

TÜRKİYE İÇİN ENFLASYONU HIZLANDIRMAYAN KAPASİTE KULLANIM ORANI TAHMİNİ

ESTIMATION OF NON-ACCELERATING INFLATION RATE OF CAPACITY UTILIZATION FOR TURKEY

Zehra ABDİOĞLU¹

Özet

Bu çalışmada Türkiye için kapasite kullanım oranı ile enflasyon oranı arasındaki ilişki hem En Küçük Kareler (EKK) hem de Kalman filtre analizi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada ele alınan veri seti aylık olup 1991-2006 ve 2007-2012 dönemlerini kapsamaktadır. McElhattan (1985)'in çalışması izlenerek modele arz şokları ilave edilmiştir. Çalışmada Türkiye için enflasyonu hızlandırmayan kapasite kullanım oranı tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bu oran ortalama olarak %76-%79 arasında değerler almaktadır. Ayrıca arz şokları, enflasyon oranı ve kapasite kullanım oranı arasındaki pozitif ilişkiyi olumsuz etkilememektedir.

Anahtar Kelimeler: *Enflasyon oranı, kapasite kullanım oranı, arz şokları, Kalman filtre analizi*

¹ Yrd. Doç. Dr. Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü,
maras@ktu.edu.tr

Abstract

In this study, the relationship between capacity utilization rate and inflation rate is investigated for Turkey by using both OLS and Kalman filter analysis. The data used in this study are monthly and cover the periods of 1991-2006 and 2007-2012. Supply shocks are added to the model by following McElhattan (1985). In this paper, the non-accelerating inflation rate of capacity utilization is estimated for Turkey. According to findings, this rate takes values between 76-79 % on average. In addition, supply shocks do not adversely affect the positive relationship between capacity utilization rate and inflation rate.

Keywords: *Inflation rate, capacity utilization rate, supply shocks, Kalman filter analysis*

1.Giriş

Kapasite kullanım oranı, bir işletme veya bir ülkede belirli bir dönemde gerçekleştirilen üretimin tam kapasite üretim düzeyine oranıdır. Diğer bir ifadeyle, fiili kapasitenin tam kapasiteye oranı şeklinde tanımlanmaktadır. Kapasite kullanım oranı (KKO), bir işletme veya ülkenin üretim gücünün önemli bir göstergesidir. KKO, talep ve yatırım düzeyleri ile ilgili ayrıntılı bilgiler sunmaktadır. KKO'nun yüksek olduğu dönemlerde genellikle sanayi üretimi artış göstermektedir. KKO arttıkça enflasyonist baskıların genel ekonomiye hakim olduğu gözlenmektedir.

KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişki literatürde üzerinde sıklıkla durulan konular arasında yer almaktadır. Genel anlamda kapasite kullanımı ile enflasyon oranı arasındaki ilişki literatürde iki alternatif görüş kapsamında ele alınmaktadır. Bu görüşlerden ilki, kapasite kullanım oranının istikrarlı enflasyon oranını sağlayan KKO'yu geçmesi durumunda ekonomide enflasyonist baskıların ağırlaşacağı yönündeki tezdır. McElhattan (1978, 1985)'ın öncülüğünü yaptığı bu görüşe göre, üretimin artmasıyla birlikte işletmeler daha fazla üretim faktörü talep edeceklerdir. Özellikle de işgücü talebinin artması işsizliği azaltacaktır. İşgücü talebinin artması işletmeleri işgücü için daha fazla ücret ödemeye yönlendirerek işletmeler arası rekabeti ön plana çıkaracaktır. Bu rekabet, üretim maliyetlerini yükselterek genel fiyat düzeyi üzerinde bir baskı yaratacaktır. KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiye dair ortaya atılan diğer görüş ise açık ekonomi varsayımına dayanmaktadır. Bu görüş, yurtiçi kapasite açığının ithalat ile karşılanmasının mümkün olduğunu savunarak, KKO'nun denge KKO'yu geçmesi durumunda dahi enflasyonist baskıların ortaya çıkmayacağını vurgulamaktadır.

Gelecekte oluşabilecek enflasyon baskılarını değerlendirirken merkez bankalarının sıklıkla kullandığı göstergelerden biri, kapasite kullanım oranıdır. Para politikası kararlarında son derece etkili olan kapasite kullanım oranının, genel fiyat düzeyindeki değişimler ile bir arada değerlendirilmesi ülkelerin para politikası duruşlarına dair önemli bilgileri ortaya çıkaracaktır (TCMB, 2010: 30). Dolayısıyla bir ülkede KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi incelemek para politikası açısından son derece önem ihtiva etmektedir. Bu kapsamda bu çalışmada Türkiye için KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişki McElhattan (1978, 1985)'ın yaklaşımı izlenerek araştırılmıştır. 1991-2006 ve 2007-2012 dönemleri itibarıyla istikrarlı enflasyonu sağlayan diğer bir deyişle optimal KKO'lar arz şokları da dikkate alınarak tahmin edilmiştir. Türkiye için KKO ve enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen Yamak ve Küçükkale (2000), Yamak ve Zengin (2000), Yamak ve Ceylan (2006) ve Arabacı ve Arabacı (2008), KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi ekonomideki arz şoklarının etkisini dikkate almadan incelemişlerdir. Bu çalışmada literatürdeki ilgili açığın kapatılması

amaçlanmıştır. Çalışmada optimal KKO'lar hem EKK yöntemi hem de Kalman filtre analizi ile tahmin edilmiştir. EKK yöntemi kullanılarak incelenen dönem itibariyle tek bir optimal KKO elde edilirken, Kalman filtre analiziyle ele alınan her bir dönem için enflasyonu hızlandırmayan KKO'lar tahmin edilmiştir.

Çalışmanın sonraki bölümlerinde öncelikle McElhattan (1978, 1985)'in yöntemi tanıtılarak, KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların özetleri sunulmuştur. Daha sonra kullanılan veri seti ve yöntem tanıtılarak, elde edilen bulgular sunulmuştur. Son olarak da sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

2. Teori

Phillips'in 1958 yılında ileri sürdüğü görüşten itibaren işsizlik ve enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma geliştirilmiştir. Phillips (1958), ücret artış hızı ile işsizlik oranı arasında kısa dönemde ödünleme olduğunu ekonometrik analizler ile ispatlamıştır. Phillips eğrisi denkleminde nominal ücret artış hızı olarak tanımlanan enflasyon oranı işsizlik oranı ile ilişkilendirilmiştir. Phillips eğrisinin tahmininde işsizlik oranı yerine ayrıca KKO da kullanılmıştır. KKO, toplam talebin mevcut kapasiteye ne kadar baskı yaptığının bir göstergesidir. Söz konusu baskı, fiyat/emek kar marjının değerini belirlemekte olduğu için KKO Phillips eğrisinin tahmininde yer verilmesi gereken önemli bir değişkendir. Phillips eğrisi hem işsizlik oranı hem de KKO'yu birlikte içerirse iki aşırı talep değişkenini barındırmış olacaktır. İşsizlik oranı emek piyasasındaki aşırı talebin, KKO ise nihai mal piyasasındaki aşırı talebin birer göstergesidir. Her iki değişkeni aynı denklemde kullanmak bazı problemlere neden olacaktır. Öncelikle emek talebi mal talebinden türetildiği için nihai mallar itibariyle ortaya çıkan bir aşırı talep, emek piyasasına emek talebi artışı olarak yansıtacaktır. Dolayısıyla her iki değişkenin aynı denklemde bulunmaları istatistiksel olarak sakınca yaratacaktır. Ayrıca yapılan ampirik çalışmalardan elde edilen bulgular KKO arttıkça istihdam düzeyinin artacağını (işsizliğin azalacağını), dolayısıyla da her iki değişkenin de aynı anlama geldiğini ispatlamıştır. Bu nedenlerden dolayı McElhattan (1978), kısa dönem Phillips eğrisini sadece KKO'yu dikkate alarak tahmin etmiştir. Phillips eğrisi iki temel yapısal denklemden türetilmiştir (McElhattan, 1978; 21). (1) numaralı denklem birim emek maliyeti ve mal piyasasındaki aşırı talep ile ilişkili bir fiyat denklemi iken, (2) numaralı denklem emek piyasasındaki aşırı talep ve beklenen enflasyondaki değişim ile ilişkili bir ücret denklemidir.

$$IR_t = a_{12}W_t - a_{13}T_t + f(CU_t - CU_t^e) \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde a_{12} ve a_{13} , katsayıları; f , fonksiyonel ilişkiyi; IR , enflasyon oranını; W , nominal ücretlerdeki değişim oranını ve T , verimlilik büyüme oranını göstermektedir. CU , gerçekleşen KKO'yu; CU^e , KKO'nun denge değerini temsil etmektedir. $f(CU-CU^e)$, ölçülen KKO kendi denge değerine eşit olduğunda sıfır değerini alır. CU^e 'nin üzerindeki KKO'lar yüksek enflasyona neden olurken CU^e 'nin altındaki KKO'lar enflasyonu düşürmektedir.

$$W_t = a_{21}IR_t^* - a_{23}T_t - h(u_t - u_t^e) \quad (2)$$

(2) numaralı denklemde a_{21} ve a_{23} , katsayıları; h , fonksiyonel ilişkiyi ve IR^* , beklenen enflasyon oranını göstermektedir. u , ölçülen işsizlik oranını; u^e , işsizlik oranının denge değerini temsil etmektedir. $(u-u^e)$ farkı, işsizliğin aşırı talep baskısındaki değişimlere tepkisini ifade etmektedir. İşgücü için aşırı talep $((u-u^e))$ sıfır olduğunda enflasyona ayarlanan ücretler işgücünün verimliliğindeki büyüme oranının eğilimi oranında artacaktır. Denklem (1) ve (2) kullanılarak indirgenmiş formda (3) numaralı denklem elde edilmiştir.

$$IR_t = a_{12}a_{21}IR_t^* - (a_{12}a_{23} - a_{13})T_t - a_{12}h(u_t - u_t^e) + f(CU - CU^e) \quad (3)$$

(3) numaralı denklemde $IR_t^* = IR_{t-1}$ 'e eşit alınmıştır. Ayrıca emek verimlilik büyüme oranı doğrusal eğilim değişkeni olarak kullanılmıştır. u^e ve CU^e sabit kabul edilerek (4) numaralı denklem elde edilmiştir.

$$IR_t = b_0IR_{t-1} + b_2trend - b_3u_t + b_4CU_t \quad (4)$$

(4) numaralı denklemdeki işsizlik oranı ve KKO arasındaki yüksek düzeydeki ilişki dolayısıyla enflasyon denkleminde sadece KKO'ya yer verilmiştir. Eğilim değişkeni modelden çıkarılmıştır. İstikrarlı enflasyonu sağlayan KKO, McElhattan (1978) tarafından aşağıdaki (5) numaralı denklem tahmin edilerek hesaplanmıştır (McElhattan, 1978: 24). (5) numaralı denklemde CIR , enflasyon oranındaki değişimi göstermektedir.

$$CIR_t = a(CU_t - CU^e) \quad (5)$$

CU^e sabit terim olarak kullanılarak aşağıdaki denklem elde edilmiştir.

$$CIR_t = -k + aCU_t \quad (6)$$

(6) numaralı denklemde $k = aCU^e$ 'dir ve istikrarlı enflasyonu sağlayacak olan optimal KKO, k/a şeklinde hesaplanmaktadır. Buna göre $CU = CU^e$ olduğunda enflasyon oranındaki değişimler sıfır olacaktır.

McElhattan (1985), arz şoklarını da modele ilave ederek (7) numaralı denklemi tahmin etmiştir. Bu modelde Z , enflasyon oranını etkileyebilecek arz yanlı şokların vektörünü

göstermektedir (McElhattan, 1985: 48). McElhattan (1985), arz yanlı şoklar olarak reel petrol fiyatları ile reel döviz kurunu ele almıştır.

$$CIR_t = -k + aCU_t + k(Z)_t \quad (7)$$

3. Literatür

Literatürde Phillips eğrisinin tahmini daha çok enflasyon oranı ve işsizlik oranı arasındaki ilişki bazında, enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranının öngörülmesine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Phillips eğrisi, emek piyasasındaki aşırı talebin bir göstergesi olan işsizlik oranı yerine mal piyasasındaki aşırı talebi kapsayacak biçimde yeniden ele alınmış ve enflasyon oranı ve KKO arasındaki ilişki üzerinde durulmuştur. Söz konusu Phillips eğrisinin tahmini yapılarak bu defa istikrarlı enflasyonu sağlayan KKO'lar öngörülmüştür. Bu kapsamda, imalat sanayi KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişki üzerinde duran ilk çalışmalardan biri McElhattan (1978)'a aittir. McElhattan (1978), ADB için imalat sanayi KKO ile enflasyon oranındaki değişim arasındaki ilişkiyi 1954-1977 dönemi itibariyle inceleyerek, optimal KKO değerini tahmin etmiştir. Ortalama olarak optimal KKO'nun ABD için ilgili dönem itibariyle yaklaşık %82 civarında olduğunu tespit etmiştir. McElhattan (1978), KKO'nun bu oranı aşması durumunda enflasyon oranının arttığını belirterek enflasyonist baskıların azaltılabilmesi için KKO'nun denge değerinin altına düşürülmesi gerektiğini vurgulamıştır. McElhattan (1985), bir diğer çalışmasında ABD'de enerji fiyatlarındaki ve döviz kurundaki değişime dikkat çekerek enflasyon oranı ve KKO arasındaki ilişkinin arz şoklarının varlığı durumunda araştırılması gerektiğini savunmuştur. Bu kapsamda modele arz şoklarını ilave ederek istikrarlı enflasyon oranını sağlayan KKO'yu 1954-1983 dönemi itibariyle tahmin etmiştir. Arz yönlü şokları temsil etmesi için modele reel ham petrol fiyatlarındaki değişim ile reel döviz kurundaki değişimi ilave etmiştir. Her iki değişkenin ABD'de 1980'li yıllarda enflasyon oranındaki değişimi açıklamada önemli olduğunu vurgulayarak optimal KKO'nun yaklaşık olarak %82 civarında seyrettiğini ifade etmiştir.

Gittings (1989), McElhattan (1978)'in yaklaşımını izleyerek yine ABD için KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi hem toplam imalat sanayi hem de alt sektörler itibariyle incelemiştir. 1971-1988 dönemi yıllık veri setini kullanarak toplam imalat sanayi itibariyle optimal KKO'nun yaklaşık %80 ile %81 arasında gerçekleştiğini belirtmiştir. Sektörler için ise optimal KKO'nun %79 ile %89 arasında değişen değerler aldığı sonucuna ulaşmıştır.

ABD için enflasyonu hızlandırmayan KKO tahmini yapan bir diğer çalışma Bauer (1990)'in çalışmasıdır. Bauer (1990), McElhattan (1978)'i eleştirerek enflasyon oranındaki değişimi açıklayan KKO'nun dışsal olarak ele alınmasının yanlış olduğunu vurgulamıştır. Her iki değişkenin içsel olarak kullanıldığı Granger nedensellik testinin kullanılması gerektiğini savunarak ABD için 1953-1989 dönemi itibariyle enflasyon oranı ve KKO arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik analizi kapsamında incelemiştir. Enflasyon oranındaki değişim ile KKO arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğunu ve denge KKO'nun yaklaşık %81.5 civarında olduğunu tespit etmiştir.

Garner (1994), ABD için enflasyon oranındaki değişim ile KKO arasındaki ilişkiyi McElhattan (1985)'in çalışmasını baz alarak 1964-1993 dönemi için araştırmıştır. Arz şoklarını temsil etmesi için modele reel ham petrol fiyatları ile reel döviz kurunu ilave etmiştir. İlgili dönem itibariyle istikrarlı enflasyon oranını sağlayan KKO'nun yaklaşık %82'ler civarında olduğunu tespit ederek McElhattan (1985)'in bulgularını desteklemiştir.

ABD için optimal KKO'yu öngören başka bir çalışma da Finn (1995, 1996) tarafından gerçekleştirilmiştir. Finn (1995), enflasyon oranı ve KKO arasındaki ilişkiyi 1953-1994 dönemi itibariyle inceleyerek enflasyonu hızlandırmamak için KKO'nun %85'ler civarında olması gerektiğini savunmuştur. Ayrıca KKO ve enflasyon oranı arasındaki ilişkinin simetrik olup olmadığını test etmek için %85'in altındaki ve üstündeki KKO'ların enflasyon oranındaki değişimi açıklama güçlerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre, enflasyon oranı ile KKO arasındaki ilişki yüksek veya düşük KKO itibariyle farklılık arz etmemektedir. Diğer bir ifadeyle, asimetric bir ilişki söz konusu değildir. Ampirik olarak KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkinin pozitif işaretli olmasına karşın 1973-1974 dönemlerinde KKO ile enflasyon oranının petrol şokları dolayısıyla ters yönde hareket ettiğini belirtmiştir. Bir diğer çalışmada Finn (1996), neoklasik bir yaklaşım geliştirerek özellikle 1973-1974 dönemlerindeki petrol krizinin enflasyon oranı ve KKO arasındaki pozitif ilişkiyi tersine çevirdiğini vurgulamıştır. Enerji fiyatlarındaki artışın üretim sürecinde kullanılan enerji girdisinin azalmasına neden olacağını ve böylece KKO'nun enerji girdisindeki azalışla birlikte azalacağını ileri sürmüştür. Oluşturduğu standart neoklasik model ile enerji fiyatları ve para arzını modele ilave ederek söz konusu değişkenlerde ortaya çıkacak bir şokun enflasyon oranı ile KKO arasındaki mevcut pozitif ilişkiyi tersine çevireceğini yani KKO'nun artması durumunda enflasyon oranının azalacağını iddia etmiştir. ABD için 1953-1995 dönemi itibariyle Kydland and Prescott (1982) tarafından geliştirilen kalibrasyon prosedürünü uygulayarak iddiasının gerçekliğini kanıtlamıştır.

Yine ABD için Emery ve Chang (1997), 1967-1996 dönemi itibariyle enflasyon oranındaki değişim ile KKO arasındaki ilişkiyi araştırarak enflasyonu hızlandırmayan KKO'yu tahmin etmişlerdir. Yüksek KKO'nun yüksek enflasyona yol açtığını ifade eden yazarlar, yaklaşık olarak optimal KKO'nun %81 ile %83 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Son olarak Dotsey ve Stark (2005), ABD için 1959-2003 dönemi itibariyle enflasyon oranı ile KKO arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Özellikle de son 15 yıl itibariyle KKO'nun enflasyon oranındaki değişimi açıklamadığını, ancak önceki dönemler için enflasyon oranı ve KKO arasındaki ilişkinin önemli boyutta olduğunu ortaya koymuşlardır. Dotsey ve Stark (2005), iyi yönetilen bir para politikasının enflasyonda her hangi bir değişiklik olmaksızın ekonomik aktiviteyi etkilemek için verimlilikteki değişimi yakından izleyeceğini belirterek eğer verimlilikteki değişimler son 15 yıl itibariyle ekonomik aktiviteyi yürütme gücüne sahipse ve para politikası optimal olarak yürütülüyorsa KKO'nun enflasyon oranındaki değişimi etkilemeyeceğini vurgulamışlardır. Yazarlar, ABD'de optimal KKO'nun %79 civarında olması gerektiğini raporlamışlardır.

Baylor (2001), Kanada için KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi 1973-1999 dönemine ait veri seti ile araştırmıştır. Modele arz şoklarını yani reel petrol fiyatları, reel ham madde fiyatları ve reel döviz kurunu ilave etmiştir. İstikrarlı enflasyon oranını sağlayan KKO'nun %82 civarında olduğunu tespit etmiştir. Baylor (2001), 1980'den önce enflasyon oranı ve KKO arasında var olan pozitif ve istikrarlı ilişkinin zamanla ortadan kalktığını ve özellikle de 1986'dan sonra ekonometrik testlerin söz konusu ilişkiyi reddettiğini ifade etmiştir.

KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi 15 OECD ülkesi bazında inceleyen Kock ve Nadal-Vicens (1996), 1970-1995 dönemi itibariyle 7 OECD ülkesi için KKO'nun enflasyon oranını yüksek düzeyde açıklama gücüne sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Kock ve Nadal-Vicens (1996), imalat sanayindeki sektörel şokların genel fiyat düzeyine yansımalarının ABD'de birim emek maliyetleri ve nihai malların üretici fiyatlarıyla gerçekleştiğini ortaya koymuşlardır. Söz konusu yansımaların Japonya ve bir çok Avrupa ülkesinde ücret bulaşmasıyla, Almanya'da ise sermaye mallarının fiyatlarıyla gerçekleştiğini vurgulamışlardır.

Avrupa ülkeleri için KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen Nahuis (2003), 8 Avrupa ülkesi için enflasyonu hızlandırmayan KKO değerlerini tahmin etmiştir. 8 ülke için 1972-1996 dönemini kapsayan veri setini kullanarak ve modellere ithalat fiyatları ile birim emek maliyetlerini ekleyerek enflasyon oranının KKO tarafından ne derece

açıklandığını test etmiştir. En düşük optimal KKO'nun %75.2 ile İtalya'ya, en yüksek optimal KKO'nun ise %84.4 ile Almanya'ya ait olduğu yönünde bulgular edinmiştir.

Melihovs ve Zasova (2009), 1996-2008 dönemi itibariyle Letonya için enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı ve KKO'yu tahmin etmişlerdir. Modellere ithalat ve petrol fiyatlarını da ilave ederek ilgili dönem itibariyle optimal KKO'nun değerinin %67 olduğunu belirlemişlerdir. Bunun yanı sıra, Kalman filtre analizi ile her bir dönem için optimal KKO'ları tahmin etmişlerdir. Bulgulara göre, 1997 yılında ortalama %60 olan optimal KKO değeri artış göstererek dönemin sonunda yani 2008 yılında ortalama %71'e yükselmiştir.

Türkiye için KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişki az sayıda iktisatçı tarafından ele alınmış olup enflasyon dinamikleri açısından dikkat çekici bulgular gün ışığına çıkarılmıştır. İlk olarak Yamak ve Küçükale (2000), 1985-1999 dönemi itibariyle KKO'nun enflasyon oranı üzerindeki etkisini McElhattan (1978)'in yaklaşımı çerçevesinde incelemişlerdir. İlgili dönem itibariyle istikrarlı enflasyon sağlayan KKO'nun %76 olduğunu tespit ederek KKO'nun bu oranın üzerine çıkması durumunda ekonomide enflasyonist baskıların ortaya çıkacağını vurgulamışlardır.

İkinci olarak Yamak ve Zengin (2000), KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi Finn (1996) tarafından geliştirilen neoklasik model çerçevesinde 1985-1999 dönemi için araştırmışlardır. Enerji fiyatları, para arzı, enflasyon oranı ve KKO değişkenlerini analize dahil ederek KKO'dan enflasyon oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğunu tespit etmişlerdir. Bu ilişki neticesinde enflasyon olgusunun KKO'dan yüksek düzeyde etkilendiğini belirtmişlerdir.

Türkiye için KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkinin simetrik olup olmadığını 1987-2004 dönemi için araştıran Yamak ve Ceylan (2006), fiyat istikrarının sağlandığı KKO'nun altındaki ve üstündeki KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Optimal KKO'nun ortalama %77 civarında olduğunu tespit eden Yamak ve Ceylan (2006), ilgili oranın altındaki ve üstündeki KKO'ların enflasyon oranını etkileme derecelerinin farklılık arz ettiğini saptamışlardır. Buna bağlı olarak KKO ile enflasyon oranı arasındaki ilişkinin simetrik olmadığını belirtmişlerdir.

Son olarak Arabacı ve Arabacı (2008), Türkiye için 1991-2008 dönemi veri setini kullanarak optimal KKO'yu tahmin etmişlerdir. Ele aldıkları dönemi 2 alt döneme ayırarak EKK denklemlerinde tüm dönem için optimal KKO'yu %77, 1991-2001 için %76 ve son olarak 2002-2008 dönemi için %80 olarak hesaplamışlardır. Kalman filtre analizi ile ele alınan her bir dönem için optimal KKO değerlerini tahmin ederek 2002 yılı sonrasında optimal KKO'larda bir artış gözlemlendiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 1’de ele alınan dönem ve ülke, kullanılan değişken ve yöntem ve hesaplanan optimal KKO’ya göre literatür özeti sunulmuştur. Tablodan gözleneceği gibi ABD için enflasyonu hızlandırmayan KKO tahmini çok sayıda iktisatçı tarafından incelenmiştir ve elde edilen bulgular birbirini destekler niteliktedir. Çalışmalarda ABD için denge KKO’nun yaklaşık %82 civarında olması gerektiği önerilmektedir. Türkiye için ise farklı dönem ve yöntemlerin ele alınması durumunda dahi ön plana çıkan optimal KKO değerinin %76-%77 civarında seyrettiği görülmektedir.

Tablo 1: Literatür Özeti

	Dönem	Ülke	Değişkenler	Yöntem	Optimal KKO
McElhattan (1978)	1954-1977 yıllık	ABD	KKO, GSMH deflatörü ve TEFE bazlı enflasyon oranı	EKK	%82
McElhattan (1985)	1954-1983 yıllık	ABD	KKO, GSMH deflatörü ve TEFE bazlı enflasyon oranı, reel petrol fiyatları ve reel ve nominal döviz kuru	EKK	%82
Gittings (1989)	1971-1988 yıllık	ABD	KKO, GSMH deflatörü, TÜFE, TEFE ve GSMH ağırlıklı endeks bazlı enflasyon oranı	EKK, Doğrusal Olmayan EKK	%80-%81
Bauer (1990)	1953-1989 yıllık	ABD	KKO, enflasyon oranı	EKK, Granger nedensellik testi	%81.5
Garner (1994)	1964-1993 yıllık	ABD	KKO, TÜFE, ÜFE ve çekirdek enflasyon bazlı enflasyon oranı, reel ham petrol fiyatları ve reel döviz kuru	EKK	%82
Finn (1995)	1953-1994 üç aylık	ABD	KKO, TÜFE bazlı enflasyon oranı, konjonktürel GSMH	EKK	%85
Finn (1996)	1953-1995 üç aylık	ABD	KKO, TÜFE bazlı enflasyon oranı, nispi enerji fiyatları, para arzı	Etki-tepki analizi	-
Kock ve Nadal-Vicens (1996)	1970-1995 üç aylık	15 OECD ülkesi	KKO, TÜFE ve GSMH deflatörü bazlı enflasyon oranı	VAR analizi	-
Emery ve Chang (1997)	1967-1996 üç aylık	ABD	KKO, TÜFE ve ÜFE bazlı enflasyon oranı	EKK	%81-%83
Yamak ve Küçükale (2000)	1985-1999 üç aylık	Türkiye	Özel, Kamu ve Toplam KKO, TEFE ve TÜFE bazlı enflasyon oranı	EKK	%76
Yamak ve Zengin (2000)	1985-1999 üç aylık	Türkiye	KKO, TÜFE bazlı enflasyon oranı, enerji fiyatları, para arzı,	VAR analizi	-
Baylor (2001)	1973-1999 üç aylık	Kanada	KKO, TÜFE ve ÜFE bazlı enflasyon oranı, reel petrol ve hammadde fiyatı, reel döviz kuru	EKK	%82
Nahuis (2003)	1972-1996 üç aylık	8 Avrupa ülkesi	KKO, TÜFE bazlı enflasyon oranı, ithalat fiyatları ve birim emek maliyeti	EKK	%75-%84
Dotsey ve Stark (2005)	1959-2003 üç aylık	ABD	KKO, TÜFE bazlı enflasyon oranı	EKK	%79
Yamak ve Ceylan (2006)	1987-2004 üç aylık	Türkiye	Özel, Kamu ve Toplam KKO, TEFE ve TÜFE bazlı enflasyon oranı	EKK	%77
Arabacı ve Arabacı (2008)	1991-2008 üç aylık	Türkiye	KKO, TÜFE bazlı enflasyon oranı	EKK, Kalman filtre	%76-%80
Melihovs ve Zasova (2009)	1996-2008 üç aylık	Letonya	KKO, TÜFE bazlı enflasyon oranı, petrol ve ithalat fiyatları	EKK, Kalman filtre	%60-%71

4. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Çalışmada 1991-2012 dönemi ele alınmış olmakla birlikte ilgili dönem 1991:02-2006:12 ve 2007:01-2012:06 olmak üzere iki alt döneme ayrılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Dönemin başlangıç tarihinin 1991 olarak seçilmesinin temel nedeni, imalat sanayi KKO verisinin bu tarih itibariyle kesintisiz bir biçimde elde edilebiliyor olmasıdır. Dönemin iki kısma ayrılmasının nedeni, KKO verisinin 2007 öncesinde TÜİK'in imalat sanayi eğilim anketlerine (İSEA), 2007 sonrasında ise TCMB'nin iktisadi yönelim anketine (İYA) göre hesaplanmış olmasıdır. İYA, 2007 yılının Mayıs ayından itibaren Avrupa Birliği'nin "Uyumlaştırılmış İşyeri ve Tüketici Anketleri Ortak Programı" kapsamında Avrupa Birliği Komisyonu ve TCMB ortak finansmanıyla TCMB tarafından gerçekleştirilmektedir. İYA 1987 yılından itibaren uygulanmakta olup imalat sanayinde kısa dönemli eğilimleri yansıtan göstergeler üretmeyi hedefleyen eğilim anketidir. Başlangıçta ankette yer almayan KKO sorusu 2007 yılında yapılan geliştirme çalışmaları sırasında ankete eklenmiştir. Resmi İstatistik Programı kapsamında yürütülen çalışmalar çerçevesinde 2007 yılından itibaren İYA'nın kapsam ve metodolojisinde değişiklikler yapılmış, soru kapsamının Avrupa Birliği "Sanayi Anketi"ne tam uyumu sağlanmış ve sonuçları Türkiye genelini temsil edecek şekilde hesaplanarak yayımlanmaya başlanmıştır. TÜİK ve TCMB tarafından hesaplanan kapasite kullanım oranları arasında yöntem ve uygulama yönünden farklılıklar bulunmaktadır (TCMB, 2012: 1). Bu nedenle KKO verisi kullanılırken söz konusu farklılıkların göz önünde bulundurulması önemlidir.

Çalışmada enflasyon oranı, 1991-2006 dönemi itibariyle tüketici fiyatları (TÜFE (1987=100)) ve toptan eşya fiyatları endeksinin (TEFE (1987=100)), 2007-2012 dönemleri itibariyle ise TÜFE (2003=100) ve üretici fiyat endeksinin (ÜFE (2003=100)) logaritmik farkları alınarak hesaplanmıştır. McElhattan (1985) izlenerek arz şoklarını temsil etmesi için modellere reel petrol fiyatı ve reel döviz kuru değişim oranları ilave edilmiştir. Reel petrol fiyatları, toptan eşya ya da üretici fiyat endeksi kapsamında yer alan "rafine edilmiş petrol ürünleri" fiyatlarının toptan eşya ya da üretici fiyatlarına bölünmesi suretiyle hesaplanmıştır. Bu şekilde reel ya da nispi petrol fiyatları elde edilmiştir. Reel döviz kuru değişkeni olarak reel efektif döviz kuru ele alınmıştır. İlgili veri setinin tamamı TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden elde edilmiştir. Serilerin tümü hareketli ortalama yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmıştır.

Çalışmada incelenen dönem itibariyle söz konusu olan 1994, 2001 ve 2008 ekonomik krizlerini temsil etmek amacıyla EKK denklemlerine kriz kuklaları açıklayıcı değişken olarak

ilave edilmiştir. D94, eğer 1994'ün Nisan ayı ise 1, değilse 0; D01, eğer 2001'in Şubat ayı ise 1, değilse 0; D08, eğer 2008'in Ekim ayı ise 1, değilse 0 değerini alan kukla değişkenlerdir.

Regresyon denklemlerinde sahte regresyon problemiyle karşılaşmamak için çalışmada öncelikle ele alınan serilerin durağan olup olmadıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılarak araştırılmıştır. Dickey-Fuller (1979) yaklaşımında hata terimlerinin istatistiksel olarak bağımsız ve homojen olmaları varsayımı söz konusudur. Phillips-Perron (1988) yaklaşımında ise Dickey-Fuller testinin bağımsızlık ve homojenlik varsayımları terk edilerek hata terimlerinin zayıf bağımlılık ve heterojenlik varsayımlarına sahip olduğu ileri sürülmüştür (Enders, 1995: 239).

ADF testi için (8) numaralı denklem kullanılmıştır. (8) numaralı denklem sabitli ve eğilimli (trendli) ADF denklemini göstermektedir. ADF denklemlerinde olası otokorelasyonun önlenmesi amacıyla bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri denklemin sağ tarafına açıklayıcı değişken olarak ilave edilmektedir. ADF denklemlerinde optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesi için Schwarz Bilgi Kriteri'nden (SIC) yararlanılmıştır.

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \gamma \text{trend} + v_t \quad (8)$$

(8) numaralı denklemde y , durağanlığı incelenen değişkeni; β , δ , ϕ ve γ , katsayıları; v , hata terimini; p ise optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. δ katsayısının t istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir.

PP testinde bağımlı değişken gecikmeleri söz konusu değildir. Çünkü PP testinde Newey-West bağımlı değişken gecikmelerini tespit eden bir kriter değil, bir uyarılma tahmincisidir. PP testi için (9) numaralı denklem kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \gamma \text{trend} + \mu_t \quad (9)$$

(9) numaralı denklemde y , durağanlığı incelenen seriyi; β , δ ve γ , katsayıları; μ ise hata terimini ifade etmektedir. δ katsayısının t istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir.

Çalışmada serilerin durağan oldukları seviyeler belirlendikten sonra EKK yöntemi ile aşağıdaki 3 denklem tahmin edilerek optimal KKO'lar hesaplanmıştır. (10), (11) ve (12) numaralı denklemlerde ΔENF , enflasyon oranının birinci farkını; KKO, kapasite kullanım oranını; ΔRPET , reel petrol fiyatlarının birinci farkını; ΔREDK ise reel efektif döviz kurunun birinci farkını temsil etmektedir. Oluşturulan kriz kuklaları her bir EKK denklemine ilave edilerek tahminler gerçekleştirilmiştir.

$$\Delta ENF_t = \beta_0 + \beta_1 KKO_t \quad (10)$$

$$\Delta ENF_t = \beta_0 + \beta_1 KKO_t + \beta_2 \Delta RPET_t + \beta_3 \Delta RPET_{t-1} + \beta_4 \Delta RPET_{t-2} \quad (11)$$

$$\Delta ENF_t = \beta_0 + \beta_1 KKO_t + \beta_2 \Delta RPET_t + \beta_3 \Delta RPET_{t-1} + \beta_4 \Delta RPET_{t-2} + \beta_5 \Delta REDK_t + \beta_6 \Delta REDK_{t-1} + \beta_7 \Delta REDK_{t-2} \quad (12)$$

Çalışmada EKK yönteminin yanı sıra Kalman filtre tahmin yöntemi kullanılarak ele alınan dönem itibariyle zamana göre değişen optimal KKO'ların tahmin edilmesi amaçlanmıştır.

Kalman filtre tahmin yönteminin en önemli adımlarından biri, ölçüm ve geçiş denklemlerinden oluşan sistemi kurmaktır (Kalman, 1960). Ölçüm denklemi, katsayılarına zaman faktörü ilave edilen standart EKK regresyon denkleminde farklı değildir. (13) numaralı denklem sistemin ölçüm denklemini göstermektedir.

$$\Delta ENF_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t} KKO_t + \beta_{2,t} \Delta RPET_t + \beta_{3,t} \Delta RPET_{t-1} + \beta_{4,t} \Delta RPET_{t-2} + \beta_{5,t} \Delta REDK_t + \beta_{6,t} \Delta REDK_{t-1} + \beta_{7,t} \Delta REDK_{t-2} \quad (13)$$

Kalman filtre tahmin yönteminde ölçüm denkleminin hata terimlerinin ardışık bağımsız, sıfır ortalamalı ($E(\varepsilon_t) = 0$) ve V_t gibi zamana bağlı olarak değişebilen varyansa ($Var(\varepsilon_t) = V_t$) sahip olduğu varsayılmaktadır.

Geçiş denklemleri, ölçüm denklemindeki değişken parametrelerinin zamana bağlı olarak nasıl değiştiğini gösteren denklem sistemidir. Bu çalışmada ölçüm denklemindeki değişken parametrelerinin AR(1) yapısında oldukları varsayılmıştır. (13) numaralı ölçüm denklemine göre geçiş denklemlerinin sayısı sekizdir. Geçiş denklemleri, değişken parametrelerinin birim kök içermedikleri varsayımı altında modellenmiştir.

$$\beta_{0,t} = \tau_1 \beta_{0,t-1} + \mu_{1t} \quad (14)$$

$$\beta_{1,t} = \tau_2 \beta_{1,t-1} + \mu_{2t} \quad (15)$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$\beta_{7,t} = \tau_8 \beta_{7,t-1} + \mu_{8t} \quad (16)$$

Geçiş denklemindeki hata terimlerinin sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı oldukları varsayılmaktadır. Ölçüm denklemlerine ilişkin hata terimleri varyansı sırasıyla q_1, q_2, \dots, q_8 'dir.

Kalman filtre tahmin yöntemi, yukarıda oluşturulan sistemin (14,...,16) aşağıda gösterilen döngünün her bir t yılı için ayrı ayrı gerçekleştirilmesini gerektirmektedir. Kalman filtrenin işleyişini açıklamak için yukarıda gösterilen denklemlerin oluşturulduğu sistemi matris formunda ifade etmek gerekmektedir. (17) numaralı denklem, (13) numaralı ölçüm

denkleminin matris formunda ifade edilmiş halidir. (18) numaralı denklem ise geçiş denklemlerinin matris formunda gösterilmiş şeklindedir. A_t , elemanları $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_7$ olan 8×1 boyutundaki vektörü; Φ , ana köşegen elemanları sırasıyla $\tau_1, \tau_2 \dots \tau_8$ ve ana köşegen dışı elemanları sıfır olan 8×8 boyutundaki matrisi; μ , elemanları sırasıyla $\mu_1, \mu_2 \dots \mu_8$ olan 8×1 boyutundaki vektörü ifade etmektedir.

$$y_t = x_t A_t + \varepsilon_t \quad (17)$$

$$A_t = \Phi A_{t-1} + \mu_t \quad (18)$$

Kalman filtre sisteminin birinci adımında ölçüm denklemlerindeki bağımsız değişken parametrelerinin başlangıç yada şartsız değerleri (A_{t-1}) ile bu değerlere ilişkin şartsız varyans-kovaryans değerleri (P_{t-1}) kullanılarak şartlı parametre değerleri olan $A_{t/t-1}$ ile bu parametrelere ait şartlı varyans-kovaryans değerleri olan $P_{t/t-1}$ elde edilir.

$$A_{t/t-1} = \Phi A_{t-1} \quad (19)$$

$$P_{t/t-1} = \Phi P_{t-1} \Phi' + R \quad (20)$$

(20) numaralı denklemde P_t matrisi, ölçüm denklemindeki parametrelerin varyans-kovaryans matrisini temsil etmektedir. R , geçiş denklemindeki hata terimlerinin varyans-kovaryans matrisidir.

Kalman filtre yöntemine göre elde edilen şartlı parametre değerleri kullanılarak şartlı ölçüm denklemi olan $y_{t/t-1}$ 'in tahmini değeri, şartlı ölçüm tahmin hataları (H_t) ve şartlı hata terimlerinin varyansları (F_t) hesaplanır.

$$y_{t/t-1} = x_t A_{t/t-1} \quad (21)$$

$$H_t = y_t - y_{t/t-1} \quad (22)$$

$$F_t = x_t P_{t/t-1} x_t' + V \quad (23)$$

Sistemin son adımında bir önceki sistem çıktıları kullanılarak şartsız parametre değerleri (A_t) ile bu parametrelerin şartsız varyans-kovaryans matrisi (P_t) elde edilir. Bu çıktılar ise bir sonraki döngünün birinci adımında girdi olarak kullanılır.

Kalman filtre tahmininde başlangıç değerleri verildiğinde geçiş vektörünün optimal tahmini gerçekleştirilir. Başlangıç değerleri optimizasyon tekniği ile elde edilmektedir. Bu çalışmada en yüksek olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibi maksimize edilmektedir.

$$\log L = -\frac{nT}{2} \log 2\pi - \frac{1}{2} \sum_t \log |F_t| - \frac{1}{2} \sum_t H_t' F_t^{-1} H_t \quad (24)$$

5. Bulgular

Çalışmada ele alınan tüm serilerin durağan oldukları seviyelerin tespit edilmesi amacıyla ADF ve PP birim kök testleri uygulanmış olup sabitli ve eğilimli model için test istatistikleri Tablo 2’de sunulmuştur. 1991-2006 dönemi itibariyle KKO, TÜFE ve TEFE endekslerine dayalı enflasyon oranları ile reel petrol fiyatı ve reel efektif döviz kuru değişim oranlarının seviyelerinde durağan olduğu belirlenmiştir. 2007-2012 dönemi itibariyle TÜFE ve ÜFE endekslerine dayalı enflasyon oranları ile reel petrol fiyatı ve reel efektif döviz kuru değişim oranlarının seviyelerinde, KKO serisinin ise birinci farkında durağan olduğu tespit edilmiştir².

Tablo 2: Birim Kök Analizi

Değişkenler	ADF Sabitli ve Eğilimli	PP Sabitli ve Eğilimli
<i>Dönem: 1991-2006</i>		
KKO	-3.6164 ^b (1)	-4.5957 ^a
ENF _{TÜFE}	-8.1983 ^a (0)	-8.0942 ^a
ENF _{TEFE}	-7.9739 ^a (0)	-7.8409 ^a
ΔRPETROL	-8.9365 ^a (0)	-8.8807 ^a
ΔREDK	-9.3339 ^a (1)	-8.8320 ^a
<i>Dönem: 2007-2012</i>		
KKO	-1.6037 (1)	-1.6213
ΔKKO	-6.1161 ^a (0)	-6.2727 ^a
ENF _{TÜFE}	-7.3044 ^a (0)	-7.3229 ^a
ENF _{ÜFE}	-5.4362 ^a (0)	-5.5497 ^a
ΔRPETROL	-4.6121 ^a (0)	-4.7620 ^a
ΔREDK	-5.9602 ^a (0)	-5.8384 ^a

ADF denklemlerinde optimal gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak ele alınmıştır. Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. PP denklemlerinde uyarılama gecikmesi 1991-2006 için (truncation lag), $q = 4(N/100)^{2/9} = 5$, 2007-2012 dönemi için 4 olarak hesaplanmıştır (Newey-West, 1987). a ve b sırasıyla ilgili serinin %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir.

Serilerin durağan oldukları seviyeler belirlendikten sonra öncelikle 1991-2006 dönemi için (10), (11) ve (12) numaralı denklemler TÜFE ve TEFE bazlı enflasyon oranlarına göre tahmin edilmiştir. TÜFE bazlı enflasyon oranı dikkate alınarak edinilen bulgular Tablo 3’de verilmiştir. (10) numaralı denklem, enflasyon oranındaki değişimin sadece KKO ile açıklandığı modeldir. Elde edilen bulgulara göre, (10) numaralı denklem itibariyle hem sabit terim hem de KKO değişkeni istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla McElhattan’ın 1978 tarihli çalışmasıyla önerdiği bu modele göre enflasyonu hızlandırmayan KKO hesaplanabilmektedir. Denkleme göre ilgili dönem itibariyle istikrarlı

² Her ne kadar 2007-2012 dönemi için KKO serisi seviyesinde durağan olmasa da regresyon analizlerinde ilgili serinin seviye değeri kullanılmıştır. McElhattan (1978)’in yapısal denklemi ele alındığı için KKO serisinin durağan olduğu seviye göz ardı edilerek serinin seviye değeri denklemlerde açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır.

enflasyonun sağlanabilmesi için KKO'nun alması gereken değer en fazla %79'dur. Eğer Türkiye'de KKO %79'un üzerine çıkarsa ekonomide enflasyonist baskılar ortaya çıkacaktır.

Tablo 3'de adı geçen (11) numaralı denklem, (10) numaralı denkleme reel petrol fiyatlarındaki değişimin ilave edildiği modeldir. Reel petrol fiyatlarındaki değişim hem cari dönem hem de geçmiş iki dönem itibarıyla modele dahil edilmiştir. Cari dönem reel petrol fiyatlarının katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olduğu bu model için optimal KKO değeri %78 olarak hesaplanmıştır. Tablo 3'de son olarak (11) numaralı denkleme reel efektif döviz kurundaki değişimin ilave edildiği (12) numaralı denklemin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Arz şoklarını temsil eden reel petrol fiyatları ile reel döviz kuru değişimlerinin tamamını kapsayan bu son modele göre, enflasyonda istikrarın sağlanması için Türkiye'de KKO'nun %79 olması gerekmektedir. Üç denklemden elde edilen optimal KKO değerleri hemen hemen birbirine eşit çıkmıştır. McElhattan (1985) ve Finn (1996), arz şoklarının enflasyon oranı ve KKO arasındaki ilişkiyi tersine çevirdiğini iddia etmiştir. Elde edilen sonuçlar hem arz şoklarının ihmal edilmesi hem de arz şoklarının modele dahil edilmesi durumunda enflasyon oranındaki değişim ile KKO arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu göstermiştir.

Tablo 3: KKO ve Enflasyon Oranı (TÜFE) İlişkisi / 1991-2006

Katsayılar	Model 10	Model 11	Model 12
Sabit	-0.068342 ^a (0.0238)	-0.064455 ^a (0.0239)	-0.056884 ^a (0.0239)
KKO	0.000865 ^a (0.0003)	0.000816 ^a (0.0003)	0.000720 ^b (0.0003)
D94	0.156843 ^a (0.0155)	0.153798 ^a (0.0155)	0.141329 ^a (0.1413)
D01	0.011470 (0.0155)	0.006157 (0.0156)	0.000552 (0.0154)
ΔRPETROL		-0.032109 ^a (0.0135)	-0.028229 ^b (0.0136)
ΔRPETROL(-1)		0.010821 (0.0133)	0.013333 (0.0130)
ΔRPETROL (-2)		-0.002253 (0.0131)	-0.006040 (0.0129)
ΔREDK			-0.070912 ^b (0.0330)
ΔREDK(-1)			-0.025750 (0.0324)
ΔREDK(-2)			0.056464 ^c (0.0321)
R ²	0.3616	0.3824	0.4208
Düzeltilmiş R ²	0.3512	0.3619	0.3915
F _n	34.9355 ^a	18.6798 ^a	14.3692 ^a
Durbin-Watson (DW)	2.0913	2.1187	2.2263
Optimal KKO	79.0081	78.9889	79.0055

Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. a, b ve c sırasıyla istatistiksel olarak %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

TEFE temelli enflasyon oranı ile KKO arasındaki ilişki 3 model kapsamında ele alınmış ve Tablo 4’de tahmin sonuçları sunulmuştur. İlk modele göre enflasyon oranındaki değişim ile KKO arasındaki ilişki pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre enflasyonist baskıya geçiş çizgisi %79’dur. Diğer bir deyişle, KKO bu değer üzerinde çıkarsa enflasyon hızlanacaktır. (11) ve (12) numaralı modeller itibarıyla tahmin edilen optimal KKO değerleri sırasıyla %79 ve %78’dir. TÜFE temelli enflasyon oranının ele alınması durumunda edinilen bulgular enflasyon ölçütü olarak TEFE’nin kullanılması durumunda çok az değişiklik sergilemiştir. Dolayısıyla Türkiye’de 1991-2006 dönemi için enflasyonu istikrara kavuşturan KKO değerinin yaklaşık %79 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4: KKO ve Enflasyon Oranı (TEFE) İlişkisi / 1991-2006

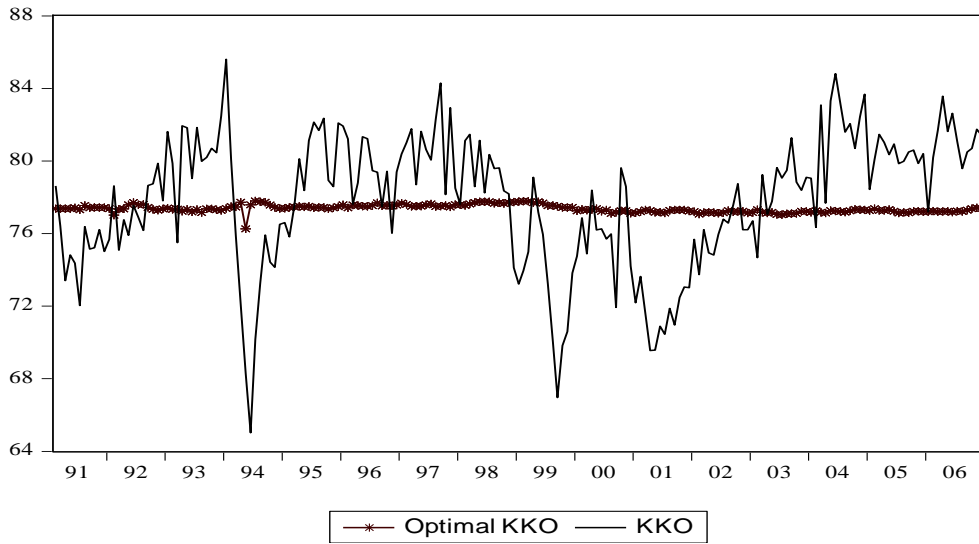
Katsayılar	Model 10	Model 11	Model 12
Sabit	-0.077964 ^a (0.0319)	-0.068966 ^b (0.0319)	-0.045809 ^c (0.0286)
KKO	0.000985 ^a (0.0004)	0.000872 ^b (0.0004)	0.000580 ^c (0.0003)
D94	0.195565 ^a (0.1955)	0.191356 ^a (0.0207)	0.148955 ^a (0.0203)
D01	0.017269 (0.0172)	0.009949 (0.0208)	-0.008039 (0.0184)
ΔRPETROL		-0.050582 ^a (0.0180)	-0.044443 ^a (0.0163)
ΔRPETROL (-1)		0.004486 (0.0177)	0.007485 (0.0155)
ΔRPETROL (-2)		0.002622 (0.0175)	-0.008730 (0.0154)
ΔREDK			-0.266353 ^a (0.0394)
ΔREDK(-1)			0.112671 ^a (0.0386)
ΔREDK(-2)			0.051308 (0.0383)
R ²	0.3280	0.3566	0.5154
Düzeltilmiş R ²	0.3171	0.3353	0.4909
F _h	30.1033 ^a	16.7223 ^a	21.0376 ^a
DW	1.9281	1.9696	2.2054
Optimal KKO	79.1512	79.0894	78.9810

Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. a, b ve c sırasıyla istatistiksel olarak %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Çalışmada EKK denklemlerinin yanı sıra Kalman filtre yöntemi kullanılarak da optimal KKO değerleri hesaplanmıştır. (12) numaralı denklem, yani arz şoklarının tamamının dahil edildiği denklem Kalman filtre yöntemi ile tahmin edilerek 1991-2006 dönemi itibarıyla her bir dönem için optimal KKO değerleri öngörülmüştür. Optimal KKO değerlerinin hesaplanmasında (12) numaralı denklemin zamana göre değişen sabit terimleri ile KKO katsayılarından yararlanılmıştır. Kalman filtre tahmininden elde edilen zamana göre değişen sabit terim ve KKO katsayıları ile katsayılara ilişkin standart hatalar EK 1’de grafik olarak

sunulmuştur. İlgili grafiklerden görüleceği üzere zamana göre değişen katsayılar enflasyon ölçütü olarak TÜFE'nin kullanılması durumunda istatistiksel olarak anlamlıdır. Grafik 1, enflasyon ölçütü olarak TÜFE'nin ele alınması suretiyle tahmin edilen optimal KKO değerleri ile gerçekleşen KKO değerleri arasındaki ilişkiyi sergilemektedir. 1991'in 2. ayından 2006'nın 12. ayına kadar tüm aylar için elde edilen optimal KKO'nun ortalaması %77'dir. Optimal KKO değerinin en düşük olduğu değer (%76.25) 1994'ün Mayıs ayına tekabül etmektedir. Aylar itibariyle tahmin edilen enflasyonu hızlandırmayan KKO'ların birbirine çok yakın değerler aldığı da dikkatleri çekmektedir. Grafik incelendiğinde gerçekleşen KKO'nun optimal KKO'nun üstünde seyrettiği dönemlerin 1992-1993, 1995-1998 ve 2003 sonrası olduğu görülmektedir. İlgili dönemler itibariyle ekonomide enflasyonist baskılar söz konusudur. Ancak dikkatleri çeken bir diğer nokta Türkiye'de enflasyonun önemli düzeyde problem teşkil ettiği 1994 ve 2001 yıllarında gerçekleşen KKO'nun optimal KKO'nun altında seyrediyor olmasıdır. Bu durumun ortaya çıkmasının nedeni kriz yıllarında üretimin aniden düşürülmesi ve bunun neticesinde atıl kapasite ile çalışılmasıdır. Diğer bir ifadeyle, ilgili yıllarda kullanılan kapasite düzeyi çok düşüktür.

Grafik 1: Gerçekleşen KKO ve Zamana Göre Değişen Optimal KKO İlişkisi / TÜFE

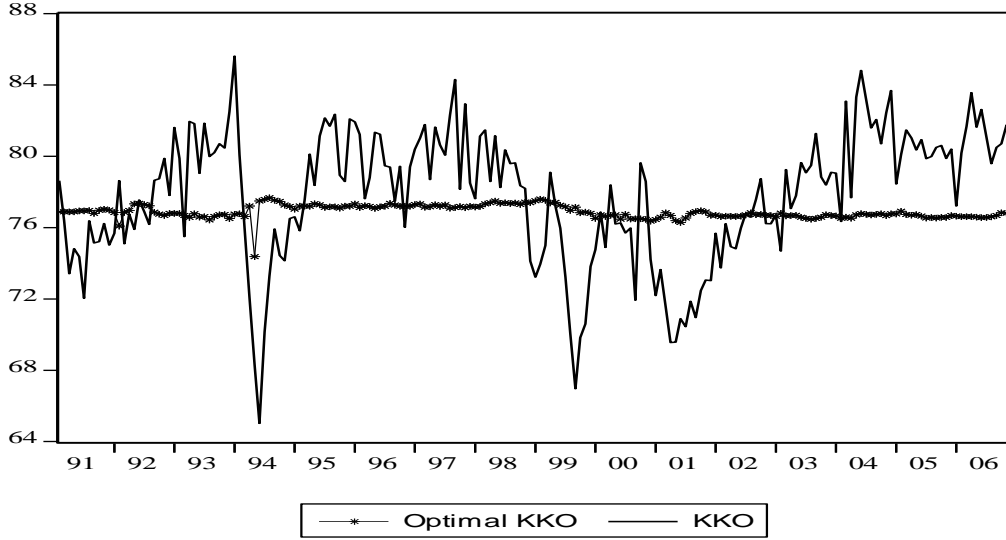


Grafik 2, enflasyon ölçütü olarak TEFE'nin ele alınması suretiyle tahmin edilen optimal KKO değerleri ile gerçekleşen KKO değerleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Dönemler itibariyle ortalama optimal KKO değeri %76 olarak gerçekleşmektedir ve en düşük KKO değeri (%74.36) yine 1994'ün Mayıs ayına tekabül etmektedir. Grafik 2 incelendiğinde Grafikten 1'e oldukça benzer olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, enflasyon oranı TÜFE

yerine TEFE kullanılarak hesaplandığında tahmin edilen optimal KKO değerleri önemli bir farklılık sergilememektedir. EK 1’de (12) numaralı denklemin TEFE temelli enflasyon oranı ele alınarak Kalman filtre yöntemi ile tahmin edilmesi sonucu elde edilen zamana göre değişen sabit terim ve KKO değişken katsayıları ile katsayılara ilişkin standart hatalar sunulmuştur. Grafiklerden gözleneceği üzere katsayıların birçoğu istatistiksel olarak çok düşük düzeyde bir anlamlılık göstermektedir.

1991-2006 dönemi itibariyle EKK ve Kalman filtre yöntemleri ile tahmin edilen optimal KKO değerleri birlikte değerlendirildiğinde enflasyonist baskıya geçiş çizgisi olarak EKK yönteminin %78-%79 seviyesini gösterdiği, Kalman filtre yönteminin ise %76-%77 seviyesine işaret ettiği görülmektedir.

Grafik 2: Gerçekleşen KKO ve Zamana Göre Değişen Optimal KKO İlişkisi / TEFE



Çalışmada 2007-2012 dönemi itibariyle de (10), (11) ve (12) numaralı modeller EKK yöntemi altında tahmin edilerek bulgular Tablo 5 ve Tablo 6’da sunulmuştur. EKK denklemlerinde otokorelasyon problemi tespit edildiği için Cochrane-Orcutt (CO) düzeltmesi yapılmıştır. Tablo 5, enflasyon ölçütü olarak TÜFE’nin ele alınması durumunda edinilen bulguları yansıtmaktadır. Bulgular incelendiğinde KKO ile enflasyon oranındaki değişim arasında 3 model itibariyle de istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı ilişkinin bulunamadığı görülmektedir. İlgili durum denklemlerin sabit terimleri için de söz konusudur. Dolayısıyla bu modeller kullanılarak hesaplanan optimal KKO değerleri güvenilir olmayacaktır.

Tablo 5: KKO ve Enflasyon Oranı (TÜFE) İlişkisi / 2007-2012

Katsayılar	Model 10	Model 11	Model 12
Sabit	-0.00285 (0.0087)	0.00094 (0.0092)	0.0029 (0.0093)
KKO	0.00003 (0.0001)	-0.00001 (0.0001)	-0.00004 (0.0001)
D08	0.0082 (0.0067)	0.0066 (0.0067)	0.0069 (0.0067)
Δ RPETROL		0.0193 ^c (0.0116)	0.0134 (0.01311)
Δ RPETROL (-1)		0.00066 (0.0160)	0.0059 (0.0189)
Δ RPETROL (-2)		-0.00378 (0.0133)	0.0018 (0.0153)
Δ REDK			-0.0553 (0.0356)
Δ REDK(-1)			0.0189 (0.0427)
Δ REDK(-2)			-0.0169 (0.0347)
R ²	0.2750	0.3450	0.3811
Düzeltilmiş R ²	0.2382	0.2736	0.2739
F _h	7.4623 ^a	4.8298 ^a	3.5578 ^a
DW	2.3215	2.2950	2.2885
r	-0.4950 ^a (0.1147)	-0.5420 ^a (0.1195)	-0.5595 ^a (0.1225)
Optimal KKO	-	-	-

Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. a, b ve c sırasıyla istatistiksel olarak %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. r, otokorelasyon katsayısını temsil etmektedir.

Tablo 6’da enflasyon ölçütü olarak ÜFE’nin ele alınması durumunda tahmin edilen (10), (11) ve (12) numaralı denklemlere ilişkin bulgular verilmiştir. Her bir modelde otokorelasyon problemi saptandığı için CO düzeltmesine gidilmiştir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında yine KKO ve enflasyon oranındaki değişim arasında hiçbir anlamlı ilişki olmadığı dikkatleri çekmektedir. Dolayısıyla tahmin edilen optimal KKO değerleri güvenilir değildir.

Tablo 6: KKO ve Enflasyon Oranı (ÜFE) İlişkisi / 2007-2012

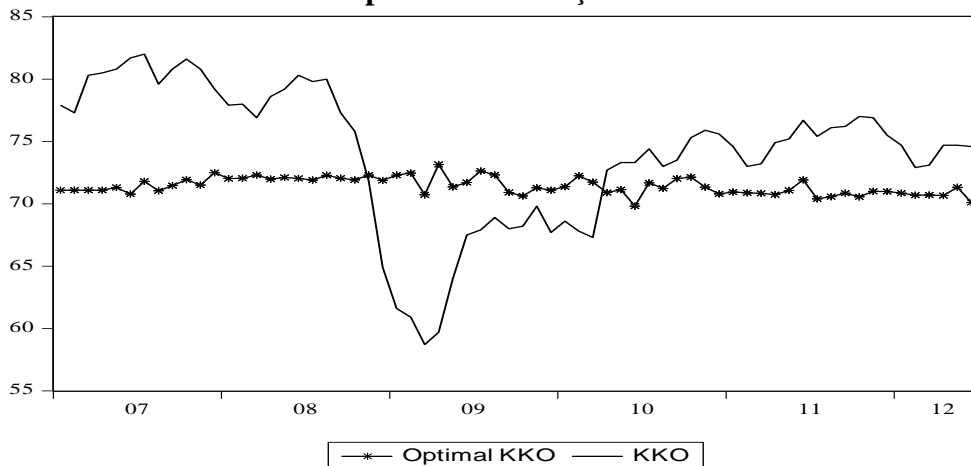
Katsayılar	Model 10	Model 11	Model 12
Sabit	0.0137 (0.0158)	-0.0025 (0.0144)	0.0128 (0.0119)
KKO	-0.0001 (0.0002)	0.00004 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
D08	-0.0133 (0.0118)	-0.0130 (0.0102)	-0.0110 (0.0085)
Δ RPETROL		0.0731 ^a (0.0173)	0.0577 ^a (0.0163)
Δ RPETROL (-1)		-0.0487 ^b (0.0232)	-0.0424 ^c (0.0233)
Δ RPETROL (-2)		-0.0391 ^b (0.0197)	-0.0074 (0.0191)
Δ REDK			-0.17305 ^a (0.0447)
Δ REDK(-1)			0.0494 (0.0530)
Δ REDK(-2)			0.0752 ^c (0.0434)
R ²	0.1714	0.4403	0.6265
Düzeltilmiş R ²	0.1292	0.3792	0.5618
F _h	4.0689 ^a	7.2126 ^a	9.6917 ^a

DW	2.1598	2.0282	1.8946
r	-0.4153 ^a (0.1216)	-0.4561 ^a (0.1300)	-0.5321 ^a (0.1261)
Optimal KKO	-	-	-

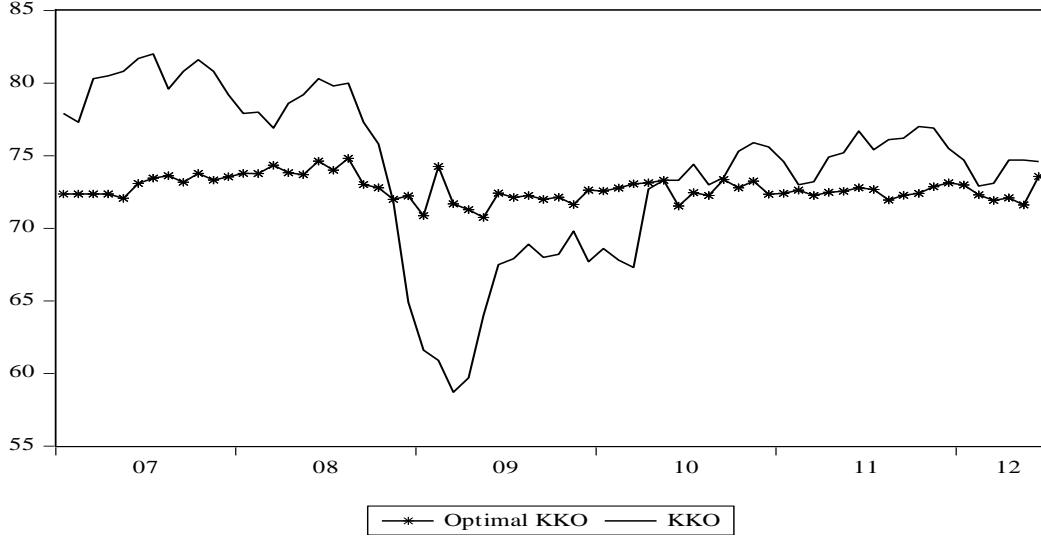
Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. a, b ve c sırasıyla istatistiksel olarak %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. r, otokorelasyon katsayısını temsil etmektedir.

2007-2012 dönemi için EKK yöntemi altında tahmin edilen (12) numaralı model Kalman filtre yöntemi ile tahmin edilerek, TÜFE ve ÜFE temelli enflasyon oranları için elde edilen optimal KKO değerleri ile ilgili dönem için gerçekleşen KKO değerleri Grafik 3 ve Grafik 4'te gösterilmiştir. Enflasyon ölçütü olarak TÜFE ele alındığında 2007-2012 dönemi için elde edilen ortalama optimal KKO'nun %71.42 olduğu ve en düşük KKO değerinin %69.81 ile 2010 yılının Haziran ayında gerçekleştiği belirlenmiştir. Küresel krizin Türkiye'yi olumsuz etkilediği 2008 ile 2010 dönemi arasında, gerçekleşen KKO değerlerinin diğer dönemlere göre oldukça düşük olduğu ve ilgili dönemler için optimal KKO değerlerinin altında bir seyir izlediği gözlenmektedir. Diğer dönemlerde gerçekleşen KKO değerleri enflasyonist baskı yaratacak biçimde optimal KKO değerlerinin üzerinde yer almaktadır. Enflasyon ölçütü olarak ÜFE ele alındığında optimal KKO değerinin %72.72 olduğu ve optimal KKO'nun en düşük değerini (%70.75) 2009'un Mayıs ayında aldığı tespit edilmiştir. Optimal ve gerçekleşen KKO arasındaki ilişkinin Grafik 3'ten farklı olmadığı dikkatleri çekmektedir. İlgili dönem itibarıyla hem TÜFE hem de ÜFE temelli enflasyon oranının baz alındığı modellerde Kalman filtre yöntemi ile tahmin edilen sabit terim ve KKO değişkenlerinin zamana göre değişen katsayıları ve katsayılara ilişkin standart hatalar EK 2'de sunulmuştur. Grafiklerden görüleceği üzere zamana göre değişen katsayıların büyük bir çoğunluğu istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla tahmin edilen optimal KKO değerlerinin güvenilirliği katsayıların çoğunun istatistiksel olarak anlamlı olmaması nedeniyle olumsuz etkilenmiştir.

Grafik 3: Gerçekleşen KKO ve Zamana Göre Değişen Optimal KKO İlişkisi / TÜFE



Grafik 4: Gerçekleşen KKO ve Zamana Göre Değişen Optimal KKO İlişkisi / ÜFE



6. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye’de imalat sanayi kapasite kullanım oranı ile enflasyon oranı arasındaki ilişki McElhattan (1978, 1985)’ın yaklaşımı izlenerek analiz edilmiştir. Çalışmada ilk olarak KKO’nun enflasyonist baskı yaratmaya başladığı eşik, diğer bir ifadeyle optimal KKO değerinin tahmini yapılmıştır. Daha sonra modellere arz şokları ilave edilerek arz şoklarının enflasyon oranı ve KKO arasındaki ilişki üzerindeki etkisi incelenmiştir. Modellerde enflasyon oranının hesaplanmasında hem tüketici hem de üretici fiyat endeksleri kullanılmıştır. Analizlerde EKK ve Kalman filtre yöntemleri birlikte ele alınmıştır. İncelenen veri seti 1991-2012 dönemini kapsamakla birlikte analizler 1991-2006 ve 2007-2012 şeklinde iki alt dönem itibariyle gerçekleştirilmiştir. Dönem ayırımına gidilerek imalat sanayi KKO hesaplamalarındaki yöntem değişikliğinin analizler açısından yaratacağı sorundan kaçınılmıştır.

EKK analizleri çerçevesinde elde edilen sonuçlara göre, 1991-2006 dönemi itibariyle enflasyonu hızlandırmayan KKO değeri %78-%79 civarında seyretmektedir. Diğer bir ifadeyle enflasyonist baskıya geçiş çizgisi olarak %78-%79’luk KKO değeri elde edilmiştir. İlgili dönem için ayrıca Kalman filtre analizi kullanılarak her bir döneme ilişkin optimal KKO değerleri tespit edilmiştir. Kalman filtre yöntemi ile 1991-2006 dönemi için KKO’nun enflasyonist baskı yaratmaya başladığı sınırın ortalama olarak %76-%77 civarında olduğu belirlenmiştir. Genel anlamda Türkiye için tahribat etkisi son derece önemli olan iki krizi barındıran bu dönemde kriz öncesi ve sonrasında enflasyonist baskıların önemli düzeyde

olduğu tespit edilmiştir. Kriz döneminde imalat sanayi KKO değerinin hesaplanan optimal KKO değerinin altında seyretmesinin en önemli nedeni kuşkusuz bu dönemlerde bir çok firmanın üretim hacmini ya daraltması ya da üretime tamamen son vermesi neticesinde ortaya çıkan iktisadi durgunluktur. 1991-2006 dönemi için arz şoklarını temsil eden reel petrol fiyatlarındaki değişim ile reel efektif döviz kurundaki değişimin enflasyon oranını açıklayıcılık güçlerinin önemli ölçüde olduğu saptanmıştır. Ancak arz şoklarının enflasyon oranı ve KKO arasındaki pozitif ilişkiyi tersine çevireceği yönündeki hipotez elde edilen bulgulara göre reddedilmiştir.

2007-2012 dönemi itibarıyla gerek EKK ve gerekse de Kalman filtre yöntemi ile KKO ile enflasyon oranındaki değişim arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Her ne kadar istatistiksel olarak düşük düzeyde bir anlamlılığa sahip olsa da Kalman filtre yöntemi EKK'ya göre daha anlamlı sonuçlar sergilemiştir. Kalman filtre analizinde edinilen bulgulara göre, enflasyonun hızlanmaması için KKO'nun alması gereken değer yaklaşık %72 civarında olması gerekmektedir.

Elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde en çok dikkat çeken nokta 1991-2006 dönemi için enflasyon oranı ve KKO arasındaki pozitif ve anlamlı ilişkinin 2007 sonrasında ortadan kaybolmasıdır. Bu durum ilk olarak 2007 sonrasında imalat sanayi KKO hesaplamalarındaki değişimle açıklanabilir. İkinci olarak MB'nin yürüttüğü para politikasının bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Şöyle ki, MB temel amacı olan fiyat istikrarının sağlanması için enflasyon hedeflemesi politikasını yürütmektedir. Enflasyon hedeflemesi kapsamında geleceğe dair bir enflasyon oranı öngörürken piyasadaki mevcut tüm bilgiden yararlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, MB rasyonel davranarak fiyat hareketlerini etkileyebilecek potansiyele sahip KKO gibi birçok değişkeni birlikte değerlendirerek ileriye yönelik bir enflasyon tahmini yapmaktadır. Dolayısıyla piyasadaki değişkenleri takip ederek olası enflasyonist baskıları önceden kestirip sıkı para politikası uygulayabilmektedir. MB'nin kestirimi başarılı ve politika uygulamadaki hızı yüksek ise KKO'daki bir artışın enflasyon oranına yansımaları söz konusu olmayacaktır.

Kaynakça

ARABACI, Özer ve YÜKSEL ARABACI, Rabihan (2008), “Kapasite Kullanım Oranları ve Enflasyon İlişkisi: Türkiye Örneği”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27 (2), 93-109.

BAUER, Paul W. (1990), “A Reexamination of the Relationship between Capacity Utilization and Inflation”, *Economic Review*, Q3, 2-12.

BAYLOR, Maximillian (2001), “Capacity Utilization and Inflation: Is Statistics Canada’s Measure an Appropriate Indicator of Inflation Pressures?”, *Economic Analysis and Forecasting Division Department of Finance Working Paper*, 6, 1-18.

DICKEY, David ve FULLER, Wayne A. (1979), “Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427–431.

DOTSEY, Michael ve STARK, Thomas (2005), “The Relationship between Capacity Utilization and Inflation”, *Business Review*, Q2, 8-17.

EMERY, Kenneth M.ve CHANG, Chih-Ping (1997), “Is there a Stable Relationship between Capacity Utilization and Inflation?”, *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, Q1, 14-20.

ENDERS, Walter (1995), *Applied Econometric Time Series*, 1st ed., US: John Wiley & Sons, Inc.

FINN, Mary G. (1995), “Is High Capacity Utilization Inflationary?”, *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 81, 1-16.

_____ (1996), “A Theory of the Capacity Utilization / Inflation Relationship”, *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 82, 67-86.

GARNER, C. Alan (1994), “Capacity Utilization and U.S. Inflation”, *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, Q4, 5-21.

GITTINGS, Thomas A. (1989), “Capacity Utilization and Inflation”, *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, 2-9.

KOCK, Gabriel S. P. ve NADAL-VICENS, Tania (1996), “Capacity Utilization Inflation Linkages: A Cross-Country Analysis”, *Federal Reserve Bank of New York Research Paper*, 9607, 1-25.

MCELHATTAN, Rose M. (1978), “Estimating a Stable Inflation Capacity Utilization Rate”, *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, Fall, 20-30.

_____ (1985), “Inflation, Supply Shocks and the Stable Inflation Rate of Capacity Utilization”, *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, Winter (1), 45-63.

MELIHOVS, Aleksejs ve ZASOVA, Anna (2009), “Assessment of the Natural Rate of Unemployment and Capacity Utilisation in Latvia”, *Baltic Journal of Economics*, 9 (2), 25-46.

NAHUIS, Niek J. (2003), “An Alternative Demand Indicator: The Non-Accelerating Inflation Rate of Capacity Utilization”, *Applied Economics*, 35, 1339-1344.

PHILLIPS, A. William (1958), “The Relationship between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom 1861–1957”, *Economica*, 25, 283–99.

PHILLIPS, Peter ve PERRON, Pierre, (1988), “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, 75, 335-346

TCMB (2010), Enflasyon Raporu III, <http://www.tcmb.gov.tr/research/parapol/enfl-temmuz2010.pdf> adresinden 01.08.2012 tarihinde indirilmiştir.

TCMB (2012), İmalat Sanayinde Kapasite Kullanım Oranı'na İlişkin Açıklama Notu, <http://www.tcmb.gov.tr/imalat/KKO-Aciklama.pdf> adresinden 01.08.2012 tarihinde indirilmiştir.

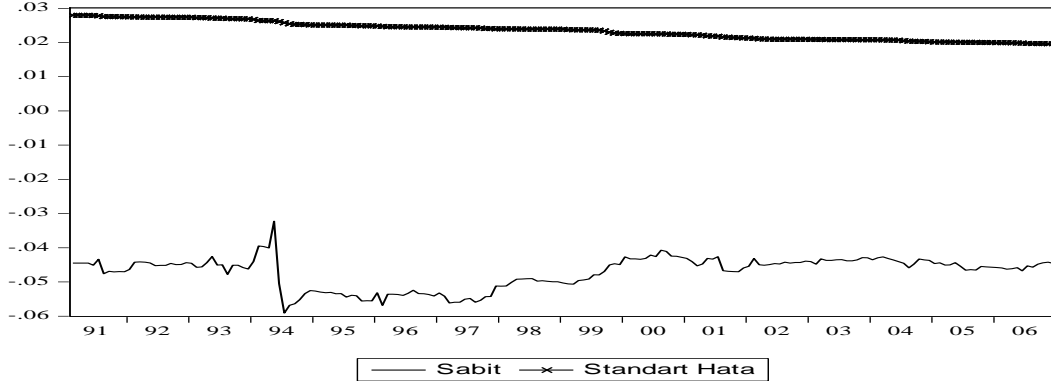
YAMAK, Rahmi ve KÜÇÜKKALE, Yakup (2000), “Kapasite Kullanım Oranı ve Enflasyon”, *Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 101-111.

YAMAK, Rahmi ve ZENGİN, Ahmet (2000), “Türkiye’de Enflasyon ve Kapasite Kullanım Oranı İlişkisi”, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 6, 289-301.

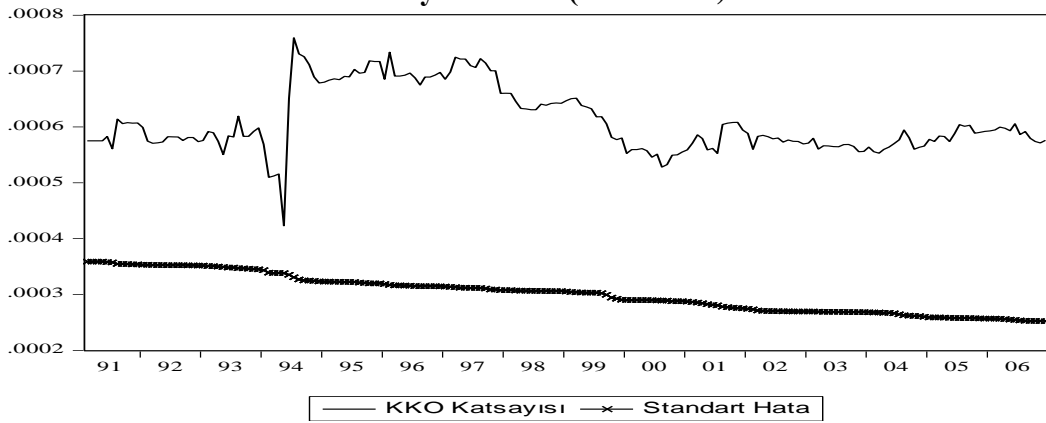
YAMAK, Rahmi ve CEYLAN, Servet (2006), “Kapasite Kullanım Oranı ve Enflasyon İlişkisinde Asimetri”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 1-18.

EK1:

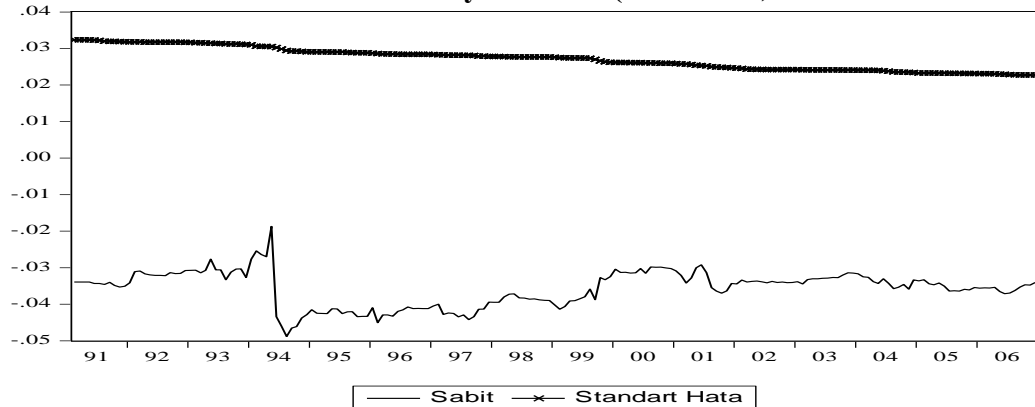
**Grafik 5: Sabit Terim ve Standart Hatası / TÜFE Temelli
Enflasyon Oranı (1991-2006)**



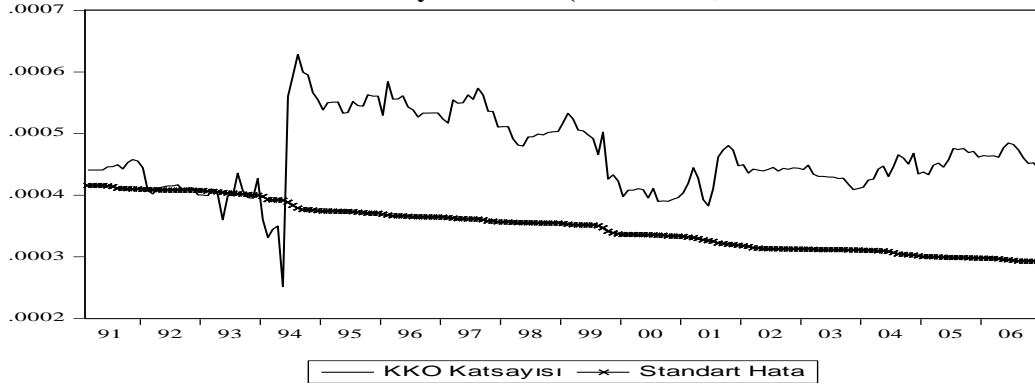
**Grafik 6: KKO Katsayısı ve Standart Hatası / TÜFE Temelli
Enflasyon Oranı (1991-2006)**



**Grafik 7: Sabit Terim ve Standart Hatası / TEFE Temelli
Enflasyon Oranı (1991-2006)**

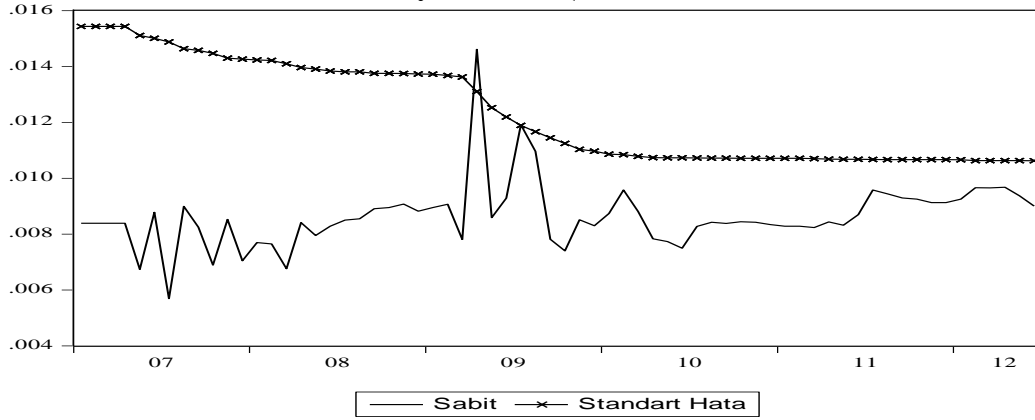


Grafik 8: KKO Katsayısı ve Standart Hatası / TEFE Temelli Enflasyon Oranı (1991-2006)

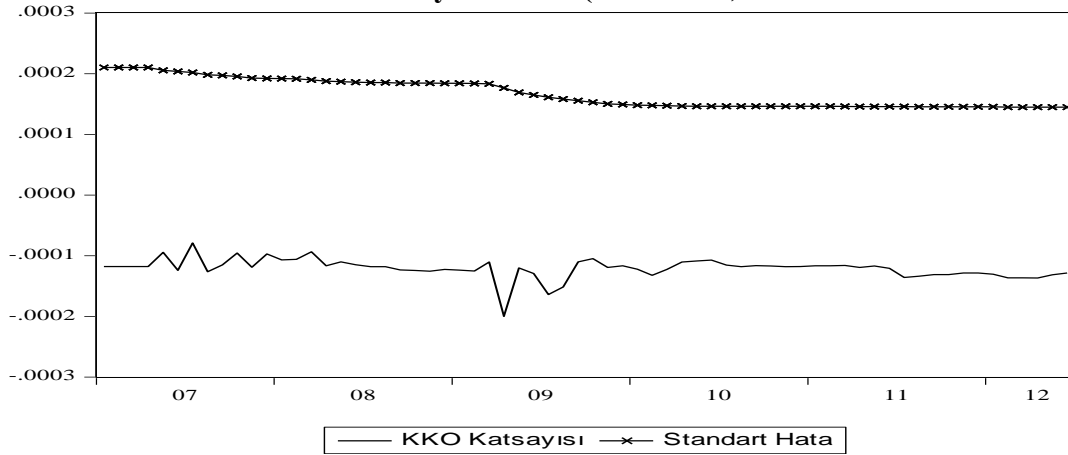


EK 2:

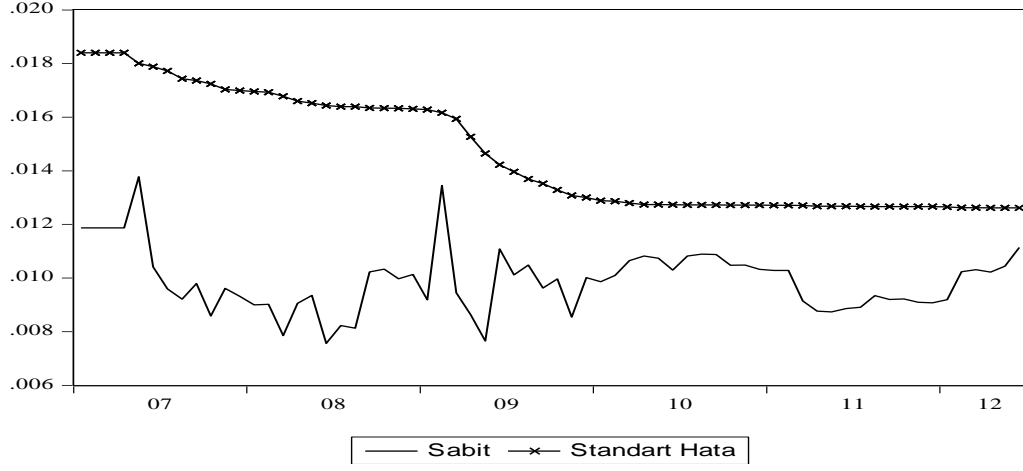
Grafik 9: Sabit Terim ve Standart Hatası / TÜFE Temelli Enflasyon Oranı (2007-2012)



Grafik 10: KKO Katsayısı ve Standart Hatası / TÜFE Temelli Enflasyon Oranı (2007-2012)



Grafik 11: Sabit Terim ve Standart Hatası / ÜFE Temelli Enflasyon Oranı (2007-2012)



Grafik 12: KKO Katsayısı ve Standart Hatası / ÜFE Temelli Enflasyon Oranı (2007-2012)

