

## AZERBAIJAN'DA FİYATLAR GENEL DÜZEYİ VE DÖVİZ KURU İLİŞKİSİ

Seymur AĞAYEV\*

### Öz

Çalışmada 1995: 01–2010: 04 dönemine ait aylık veri seti kullanılarak Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi ile döviz kuru arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Eşitlik sınımları sonucunda bahsedilen iktisadi değişkenler arasında herhangi bir uzun dönem ilişkisi tespit edilememiştir. Granger nedensellik sınımlarının Hsiao yaklaşımı ve geleneksel Granger nedensellik analizi sonuçları da, petrol ihracatından dolayı yüksek döviz gelirlerine sahip olan Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi ile döviz kuru arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığını göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Fiyatlar, döviz kuru, Granger nedensellik, Azerbaycan.

### Abstract

#### Relationship between Price Level and Exchange Rate in Azerbaijan

The purpose of this study is to investigate the relationship between price level and exchange rate using monthly data for the period of 1995:01–2010:04 in Azerbaijan. Cointegration tests reveal that there is not stable long-run relationship between prices and exchange rates. The findings from causality tests indicate also that there is no Granger causality between prices level and exchange rates.

**Keywords:** Prices, exchange rate, Granger causality, Azerbaijan.

---

\* Yrd.Doç.Dr., Rize Üniversitesi, İktisat Bölümü, RİZE, seymur.agayev@rize.edu.tr

## GİRİŞ

Birçok iktisadi değişken arasındaki ilişkide olduğu gibi, fiyatlar genel düzeyi ve döviz kurları birbirlerini karmaşık şekillerde etkileyebilmekteler. İktisat teorisinde fiyatlar genel düzeyi ve döviz kuru arasındaki ilişki satınalma gücü paritesine dayanmaktadır. Fakat bu değişkenler arasındaki ilişkinin karmaşıklığından dolayı iktisat teorisi ilişkinin yönü konusunda kesin bir sonuca varamamaktadır. Aynı şekilde, fiyatlar genel düzeyi ve döviz kuru ilişkisinin incelendiği uygulamalı çalışmalar da bu konuda açık bir sonuca ulaşmış değil.

Satınalma gücü paritesi görüşüne göre, döviz kuru ülke fiyatları ile yabancı ülke fiyatları oranına eşittir. Bu görüşün geçerli olması durumunda, döviz kuru ülkeler arasındaki fiyat farklarına göre değişecektir. Diğer yandan, döviz kuru değişimleri ithal malları ve üretimde kullanılan ithal menşeli hammadde fiyatları yoluyla ülke içi fiyatları etkilemektedir. Fiyatlar genel düzeyi artışlarının yüksek oranlarda ve uzun süre devam etmesi, yüksek enflasyon beklentisinin oluşmasına neden olmaktadır. Yüksek enflasyon beklentisi ulusal paradan kaçışa, dolayısıyla döviz ve döviz cinsinden yatırım araçlarında talep artışına neden olmaktadır. Sonuçta, ulusal para değer kaybeder, döviz kuru yükselir. Döviz kurunun yükselmesi, yerli para cinsinden ithal malları ve ithal hammadde fiyatlarının yükselmesi anlamına gelir. Fiyatlar ve döviz kuru arasında bahsedilen bu döngü, devalüasyon-enflasyon kısır döngüsü olarak adlandırılmaktadır.

Bu çalışmada, fiyatlar genel düzeyi ve döviz kuru ilişkisi Azerbaycan ekonomisi için incelenmiştir. Azerbaycan ekonomisinin belirgin özelliği zengin petrol ve doğal gaz yataklarına sahip olmasıdır. Sovyet sisteminin çöküşünden sonra Azerbaycan bağımsızlığını kazanmış, fakat merkezi planlı ekonomik sistemin süratli bir şekilde işlemez hale gelmesi ve serbest piyasa ekonomisinin işleyişini sağlayacak kurumsal sistemin ve yasal düzenlemelerin yokluğu geçiş ekonomilerinde, özellikle eski Sovyetler Birliği ülkelerinde ağır ekonomik sonuçlar doğurmuştur. Ermenistan'la yaşanan savaş ve siyasi istikrarsızlık ekonomik koşulların çok daha ağırlaşmasına neden olmuştur. Piyasa ekonomisine geçişin ilk yıllarında reel üretimde ardışık yıllar şeklinde sürekli küçülme yaşanırken, 1992 yılında fiyatların liberalleştirilmesi ile birlikte tüketici fiyatları endeksindeki yıllık yüzde değişim dört haneli rakamlar şeklinde gerçekleşmiştir.

Azerbaycan ulusal parası olan manat 1992 yılında piyasaya sürülmüş, 1 Ocak 1994 tarihine kadar ruble ile beraber işlem görmüş ve sabit döviz kuru sistemi uygulanmıştır. Sabit döviz kuru sisteminin 1994 yılının Mart ayında terk edilmesi ile birlikte manat ABD doları karşısında çok hızlı bir şekilde

(%1000'nin üzerinde) değer kaybetmiştir. 1995 yılı başlarında IMF destekli bir istikrar programıyla daraltıcı para ve maliye politikaları uygulanırken döviz kurunda da güdümlü dalgalanma politikası izlenmiştir. Savaşın sona ermesi, uygulanan makroekonomik istikrar programı, piyasa ekonomisinin gerektirdiği yeniden yapılanma ve özelleştirme reformlarının gerçekleştirilmesi, uluslar arası petrol ve doğal gaz anlaşmaları ile birlikte yabancı yatırımların artması Azerbaycan ekonomisi üzerinde etkisini göstermiştir. 1995 yılının ilk aylarından sonra tüketici fiyatları endeksi ve döviz kuru nispeten daha yatay bir seyir izlemiştir.

Uygulanan makroekonomik istikrar programı sonrası enflasyon oranı tek haneli rakamlara indirilmiş, hatta 1998 ve 1999 yıllarında deflasyon yaşanmıştır. Bununla birlikte, ihracat artışı ve özellikle petrol sanayine yönelik yabancı sermaye girişindeki artış 1998 yılı ortalarına kadar manatın dolar karşısında değer kazanmasına neden olmuştur. 1998 Rusya krizi ile birlikte ihracat ve yabancı yatırımlardaki azalma manatın dolar karşısındaki değerlenmesini durdurmuştur. 1999 yılına kadar piyasaya döviz satışı yapan Azerbaycan Merkez Bankası aynı yılın Temmuz ayında manatı dolar karşısında %6,8 oranında devalüe etmiş ve 2003 yılına kadar manatın dolar karşısında küçük oranlarda yükselmesini, 2005 yılı başlarına kadar ise sabit bir seyir izlemesini sağlamıştır. 2004 yılından itibaren para arzı ve kamu harcamalarındaki (özellikle büyük altyapı yatırımları) artışın yanı sıra ülke içi enerji fiyatlarının artırılması ve dünya gıda fiyatlarındaki artış fiyatlar genel düzeyinde artışa neden olmuştur. Azerbaycan Merkez Bankası Şubat 2005 itibariyle ihracat, yabancı sermaye girişinin sağladığı büyük miktarlardaki döviz girişi ve fiyatlardaki yükselişten dolayı manatın dolar karşısında değer kazanmasına izin vermiştir. Dünya finansal krizinin ortaya çıktığı 2008 yılına kadar, ihracat ve sermaye girişindeki artışın yanı sıra, artan dünya petrol fiyatlarından dolayı döviz kuru düşüş eğilimi göstermiştir. Aynı dönemde genişletici para ve maliye politikalarının yarattığı talep genişlemesi, enerji fiyatlarının dünya fiyatları düzeyine çıkarılmasına yönelik yapılan fiyat artışları ve dünya gıda fiyatlarının artmasından dolayı fiyatlar genel düzeyi hızlanarak artmıştır.

Finansal krizle birlikte özellikle petrol fiyatlarının ve petrol talebinin süratli bir şekilde düşmesi Azerbaycan'a döviz girişinin keskin bir şekilde düşmesine neden olmuştur. 2008 oralarından itibaren döviz kuru sabit bir seyir izlemiştir. Petrol gelirlerinin azalması ile birlikte kamu harcamalarının azaltılması ve krizle birlikte yaşanan talep daralması, daha önceki dönemlerde yaşanan fiyat artışlarının durmasına neden olmuştur.

## 1. LİTERATÜR ÖZETİ

Fiyatlar genel düzeyi ve döviz kuru ilişkisinin incelendiği uygulamalı çalışmaların sonuçları oldukça karmaşıktır. Bunlardan Kholdy ve Sohrabian (1990) çalışmasında ABD'nin dış ticaretinde önemli yer tutan üç ülkede; Almanya, Kanada ve Japonya'da döviz kuru ile fiyatlar arasındaki ilişki incelenmiştir. Granger nedensellik sınaması sonuçlarına göre, Almanya ve Japonya'da döviz kuru ile toptan eşya fiyatları arasında çift yönlü, Kanada'da ise döviz kurundan toptan eşya fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Nedensellik sınamalarında tüketici fiyatları endeksi kullanıldığında ise her üç ülke için döviz kuru ile fiyatlar arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Rittenberg (1993), Türkiye'nin esnek döviz kuru sistemine geçtiği 1980 sonrası için devalüasyon-enflasyon kısır döngüsü görüşünü sınamıştır. Çalışmada Granger nedensellik sınamaları sonucunda fiyatlardan döviz kuruna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu ve dolayısıyla Türkiye için devalüasyon-enflasyon kısır döngüsünün geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ülengin (1995), Türkiye ekonomisi için bütçe açığı, parasal büyüme, fiyatlar genel düzeyi, döviz kuru ve üretim arasındaki nedensellik ilişkilerini incelemiştir. Bu çalışmada fiyatlara döviz kuru arasında nedensellik ilişkisine ilişkin alınan sonuç, yine Türkiye ekonomisinin incelendiği Rittenberg (1993) çalışmasından farklıdır. Rittenberg (1993) çalışmasında fiyatlardan döviz kuruna doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, Ülengin (1995) çalışmasında bu ilişki çift yönlüdür.

Yine Türkiye için döviz kuru ve fiyatlar arasındaki ilişkiyi konu alan Terzi ve Zengin (1996) çalışmasında nedenselliğe ilişkin alınan sonuçlar ise Rittenberg (1993) çalışmasının sonuçları ile benzerdir. Her iki çalışmada fiyat değişmelerinden döviz kuru değişmelerine doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca eştümleme sınaması sonuçlarına göre döviz kuru ve fiyatlar arasında uzun dönem ilişki vardır.

Tarı (1997) çalışmasında ise Türkiye'ye ait yıllık veri seti kullanılmıştır. Granger nedensellik sınaması sonuçlarına göre enflasyon ve döviz kuru değişimleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Türkiye ekonomisine ait üçer aylık veri setinin kullanıldığı Ülengin (1995) çalışmasında da benzer şekilde çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Fisunoğlu ve Çabuk (1998), 1981 yılı sonrası Türkiye'de uygulanan sürekli ve düşük oranlı devalüasyonun enflasyon üzerindeki etkisini incelemişler. Çalışmada oluşturulan gecikmesi dağıtılmış model sonucunda

sürekli ve düşük oranlı devalüasyonun enflasyonu artırıcı bir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur. Granger nedensellik sınaması sonucunda ise kur ayarlamasından enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Telatar ve Telatar (2003) çalışmasının Granger nedensellik sınaması sonuçlarına göre ise Türkiye'de döviz kuru değişmelerinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Aynı zamanda, döviz kuru değişmelerinden enflasyon belirsizliğine doğru tek yönlü zayıf nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu sonuç, döviz kuru değişkenliğinin enflasyon değişkenliğini artırdığı şeklinde değerlendirilmiştir.

Türkiye ekonomisinde enflasyon ve döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisinin incelendiği diğer bir çalışma Gül ve Ekinci (2006) çalışmasıdır. Çalışmada Granger nedensellik sınaması sonucunda döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu sonuç, yine Türkiye ekonomisinin incelendiği Rittenberg (1993), Terzi ve Zengin (1996) sonuçları ile ters, Fisunoğlu ve Çabuk (1998), Telatar ve Telatar (2003) sonuçları ile benzerdir.

ABD ekonomisinin esnek döviz kuru dönemi için fiyatlar genel düzeyi döviz kuru ilişkisinin incelendiği Manning ve Andrianacos (1993), eştümleşme sınaması sonuçlarına göre, tüketici fiyatları ve döviz kuru arasında hiçbir uzun dönem ilişkisi yoktur. Kısa dönem ilişkisinin incelendiği Granger nedensellik sınamasında ise nedensellik ilişkisinin yönü, fiyat değişmelerinden döviz kuru değişmelerine doğrudur.

ABD ekonomisinde fiyatlar ve döviz kuru ilişkisinin incelendiği bir diğer çalışma Rahman, Mustafa ve Bailey (1996) çalışmasıdır. Araştırmanın eştümleşme sınaması sonuçlarına göre fiyatlar ile reel döviz kurları arasında uzun dönem ilişkisi yoktur. Kısa dönemde ise enflasyondan reel döviz kuru değişmelerine doğru tek yönlü ilişki bulunmuştur. Bu çalışmada eştümleşme ve nedenselliğe ilişkin alınan sonuçlar yine ABD ekonomisinin incelendiği Manning ve Andrianacos (1993) çalışmasında alınan sonuçlarla benzerdir.

Nourzad (1997), ABD için döviz kuru ile üretici fiyatları arasındaki ilişkiyi çok değişkenli dinamik bir model dahilinde incelemiştir. Eştümleşme sınaması sonuçlarına göre iki değişken arasında durağan bir uzun dönem ilişki vardır. Ayrıca, iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Koch, Rosensweig ve Witt (1998), ABD ekonomisinin esnek döviz kuru dönemi için, döviz kuru ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi iki ayrı yöntemle ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu yöntemlerden ilki, kesit ilgileşim fonksiyonlu zaman serilerin bağımsızlığı sınamasıdır. İkinci yöntem ise, Granger

nedensellik sınamasıdır. Koch ve diğerleri (1998) çalışması Granger sınaması sonuçları fiyatlardan döviz kuruna doğru herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığını, döviz kurundan farklı fiyat göstergelerine doğru ise tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu gösterir.

ABD ekonomisine ait veri setinin kullanıldığı Kim (1998) çalışmasında elde edilen sonuçlar ise, yine ABD ekonomisinin yaklaşık olarak aynı dönemine ait veri setinin kullanıldığı Manning ve Andrianacos (1993) çalışmasında elde edilen sonuçlardan tamamen farklıdır. Kim (1998) çalışmasında döviz kurundan fiyatlara doğru negatif eştümleşme ilişkisi bulunurken, Manning ve Andrianacos (1993) çalışmasında fiyatlarla döviz kuru arasında herhangi bir eştümleşme ilişkisi bulunmamıştır. Granger nedensellik sınamalarına göre ise ilk çalışmada fiyatlardan döviz kuruna doğru, ikincisinde ise döviz kurundan fiyatlara doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Siregar (1999) çalışmasında ise Endonezya ekonomisi için döviz kurunda güdümlü dalgalanma rejiminin enflasyonist olup olmadığı araştırılmıştır. Bu çalışmada, tüm döneme ait Granger nedensellik sınaması sonuçlarına göre enflasyondan döviz kuru değişmelerine doğru, alt dönemlerde ise çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Maswana (2006) çalışmasında uygulanan Granger nedensellik analizinde Demokratik Kongo için enflasyon ve döviz kuru arasında çift yönlü kısa dönem nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Uzun dönemde ise döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Literatürde Azerbaycan'a ilişkin olarak, Doğanlar (2006) çalışmasında satınalma gücü paritesi görüşünün uzun dönemde geçerliliği Azerbaycan'ın yanı sıra Kazakistan ve Kırgızistan için de araştırılmaktadır. Bu çalışmada, farklı eştümleşme sınamalarına göre nominal döviz kuru, yurtiçi ve yabancı ülke fiyatlarının eştümleşik olmadıkları, reel döviz kurunun durağan olmadığı bulunmuş ve dolayısıyla satınalma gücü paritesi görüşünün uzun dönemde geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fiyatlar genel düzeyi ve döviz kuru ilişkisinin incelendiği uygulamalı çalışmaların yukarıda da ayrıntılı şekilde ifade edilen sonuçları oldukça karmaşıktır. Bu çalışmada, uygulamalı çalışmaların kesin bir sonuca ulaşmadığı ve teorik olarak da birbirini karmaşık şekilde etkileyebilecek olan kur fiyat ilişkisi Azerbaycan örneğinde incelenmiştir.

## 2. EKONOMETRİK YÖNTEM VE VERİ SETİ

Zaman serilerinin kullanıldığı bağlaşımlarda, kullanılan serilerin bazı istatistiksel özelliklere uygun olması gerekir. Durağanlık özelliği, zaman serilerinin en önemli özelliklerinden biridir. Durağanlık özelliği zaman serisinin sabit uzun dönem ortalama etrafında dalgalanmasını, zamana bağlı olmayan sabit değişirliğe sahip olmasını ifade eder. Bağlaşım çözümlerinde durağan olmayan değişkenlerin kullanılması sahte sonuçla neden olabilir. Bu nedenle, kullanılan değişken serilerinin durağanlık özelliklerinin incelenmesi gerekir. Bu çalışmada fiyatlar ve döviz kuru değişkenlerine ait serilerin durağanlık özellikleri genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök sınamaları ile araştırılmıştır. Zaman yolu grafiğinden seyrinde kırılmalar olduğu anlaşılan döviz kuru değişkeninin durağanlık özellikleri, bu iki sınamanın yanı sıra Zivot ve Andrews (ZA, 1992) tarafından önerilen birim kök sınaması çerçevesinde de incelenmiştir. Çalışmada ayrıca, tüketici fiyatları endeksinin mevsimsellik özellikleri taşınması nedeniyle arındırılmış değerleri kullanılmıştır.

Dickey ve Fuller (1981) ADF sınamasında zaman serilerinin durağanlıklarını incelemek için üç alternatif bağlaşım modeli önermiştir. Bunlar; sabitsiz yönelimsiz, sabitli yönelimsiz ve sabitli yönelimli modellerdir. Bu ADF bağlaşımları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \alpha_1 trend + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Yukarıdaki bağlaşım denklemlerindeki  $Y_t$  durağanlık sınamasına konu olan iktisadi değişken,  $\Delta$  birinci dereceden fark operatörü,  $\varepsilon_t$  ise beyaz gürültülü veya bağımsız rastsal dağılım gösteren hata terimleridir.  $\sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i}$ , kendiyile ilişileşim probleminin giderilmesi amacıyla ilave edilmiş bağımlı değişken gecikmelerini ve  $k$  ise beyaz gürültülü hata terimlerinin elde edilmesi için gerekli olan en uygun gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. ADF sınamasında en uygun gecikme değeri Akaike bilgi ölçütüne (AIC) göre saptanmıştır. Her üç denklemden  $\gamma$  katsayısı negatif ve istatistiksel olarak sıfırdan farklı olması  $Y_t$  serisinin durağan olduğu veya birim kök içermediği anlamına gelir.

Serilerin durağanlık incelenmesinde kullanılan ikinci yöntem PP birim kök sınamasıdır. ADF sınamalarında hata terimlerinin bağımsız ve sabit değışirlikli rastsal değerler olduğu düşünölmektedir. Phillips ve Peron (1988) tarafından önerilen sınamada bu varsayımlar nispeten hafifletilmiştir. Hata terimleri arasında zayıf bağımlılık olduğu düşünölmektedir. PP bağılaşımları aşağıdakilerdir:

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \mu_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \mu_t \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \alpha_1 \left( trend - \frac{T}{2} \right) + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \mu_t \quad (6)$$

Her üç denklemdaki  $\mu_t$  beklenen değeri sıfır olan ve aralarında zayıf bağımlılık olan hata terimleridir.

Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen birim kök sınamasında ise yapısal kırılma içsel kabul edilmekte ve seride birim köke neden olup olmadığının tespitine olanak sağlamaktadır. Bu testte bilinmeyen herhangi bir  $T_b$  noktasında seri ortalamasında (sabit terim), seri eğiminde veya her ikisinde birden yapısal bir kırılmanın serinin bütünleşme derecesi üzerinde etkili olup olmadığı aşağıdaki 3 modelle araştırılır;

$$\text{Model A: } \Delta Y_t = \mu + \beta trend + \theta DU_t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\text{Model B: } \Delta Y_t = \mu + \beta trend + \delta DT_t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$\text{Model C: } \Delta Y_t = \mu + \beta trend + \theta DU_t + \delta DT_t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

Burada kukla değışkenler, eğer  $t > T_b$  ise  $DU = 1$ , değil ise  $DU = 0$  ve eğer  $t > T_b$  ise  $DT = t - T_b$ , değil ise  $DT = 0$ 'dır.  $T_b = 2$ 'den  $T_b = T - 1$ 'e kadar tüm değerler için her üç eşitlik tahmin edilir, minimum  $t$  istatistiğine göre serinin durağan olup olmadığına karar verilir ve eğer varsa kırılma noktası tespit edilir.

Durağan olmayan serilerin durağanlıklaştırılması için genellikle serilerin devresel farkları alınmaktadır. Fakat fark alma işlemi ile birlikte serinin taşıdığı uzun döneme ilişkin bilginin kaybolması nedeniyle uzun dönem ilişkilerinin incelendiği eştümleşme sınamalarına değışken serilerin seviyedeki değerleri ile



bakılmaktadır. Eştleme ilişkisi, değişken serilerini etkileyen kalıcı dışsal şoklara rağmen seriler arasında uzun dönem denge ilişkisinin var olduğunu ifade etmektedir. Durağan olmayan iki serinin taşıdığı olasılıksal yönelimlerin birlikte hareket etmesi durumunda bu seriler uzun dönem denge ilişkisine sahip olabilmektedirler. Bu ilişkinin varlığı durumunda seriler birbirinden bağımsız olarak hareket etmemektedirler. Buradan da anlaşıldığı gibi değişkenler arasında eştleme ilişkisinin incelenmesi için, değişkenlere ait serilerin ortak olasılıksal bir yönelime sahip olmaları başka bir ifade ile birim kök içermeleri veya durağan olmaları gerekmektedir.

Dolayısıyla zaman seriler arasındaki bağlaşımın yanıtıcı olmaması ve eştleme ilişkisinin var olması için bu serilerin aynı seviyede ve birinci veya daha yüksek seviyelerinde durağan olmaları gerekmektedir. Eğer serilerin farklı seviyelerde durağan oldukları bulunmuşsa, bu serilerin eştleşik olmadıkları sonucuna varılabilir. Literatürde değişkenler arasında eştleme ilişkisinin tespitinde yaygın olarak kullanılan iki eştleme sına yöntemi vardır. Bunlar, iki aşamalı Engle-Granger ve Johansen-Jeselius en çok olabilirlik yöntemleridir. Bu çalışmada bu yöntemlerinin her ikisi kullanılmıştır.

İki aşamalı Engle-Granger eştleme sınamasında (Engle ve Granger, 1987) aynı seviyede ve birinci veya yüksek farklarında durağan olan iki değişken arasındaki uzun dönem ilişki şu şekilde sınıanmaktadır. Aralarında eştleme ilişkisinin olup olmadığının incelenmesi istenen değişkenler birbiri üzerine koşularak hata terimleri elde edilir. Hata terimleri serilerinin durağan olup olmadığı incelenir. Johansen-Jeselius en çok olabilirlik yönteminde (Johansen, 1988; Johansen ve Jeselius, 1990) ise eştleme çözümlemesi için en büyük özdeğer ve iz sınıamalarını önerilmektedir. Bu yaklaşımda eştleme yöneylerinin varlığının sınıanması bir yöney kendiyile bağlaşım modele (VAR) dayanmaktadır.

İktisatta nedensellik, gecikmeli olarak iktisadi değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkisinin ifade edilmesi için kullanılmaktadır. Bu çalışmada fiyatlar ve döviz kuru arasında nedensellik ilişkisinin incelenmesinde Granger nedensellik sınamasının Hsiao (1982) yaklaşımı ve standart Granger nedensellik sınaması kullanılmıştır. Hsiao yaklaşımının işleyiş şekli şöyledir. Aralarında nedensellik ilişkisinin araştırıldığı değişkenlerin  $X$  ve  $Y$  olduklarını varsayalım. Aynı zamanda  $X$  ve  $Y$ 'nin birinci farklarında durağan olduklarını düşünelim. Değişkenler arasında eştleme ilişkisinin bulunmaması durumunda standart nedensellik sınaması, eştleme ilişkisinin varlığı durumunda ise hata düzeltme parametresi ilave edilerek Hsiao yaklaşımı uygulanmaktadır. Hsiao yaklaşımı önce aşağıdaki iki bağlaşımın tahmin edilmesini gerektirmektedir;

$$\Delta X_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (10)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j \Delta Y_{t-j} + v_t \quad (11)$$

(10) numaralı bağılaşım tek değişkenli kendiyle bağılaşımli süreci ifade eder. (11) numaralı bağılaşımında ise ilave olarak  $X_t$  gecikmeleri yer alır. Her iki değişkene ait gecikmeler son öndeyici hata (FPE) ölçütüne göre tespit edilir ve her iki bağılaşım için FPE değerleri hesaplanır. Granger nedensellik ilişkisi Hsiao yaklaşımında karar, bu iki FPE değeri karşılaştırılarak verilir. Nedenselliğin diğer yönünün ( $\Delta X_t$ 'den  $\Delta Y_t$ 'ye doğru) belirlenmesi için (10) ve (11) numaralı bağılaşımında  $X$ 'lerle  $Y$ 'ler değiştirilir.  $\Delta Y_t$  bağılaşımını için de yukarıda ifade edildiği gibi FPE değerleri hesaplanır ve bu değerlere göre  $\Delta X_t$ 'den  $\Delta Y_t$ 'ye doğru Granger nedensellik olup olmadığına karar verilir.

Standart Granger nedensellik sınaması ise aşığıdaki iki bağılaşımın tahmin edilmesini gerektirir;

$$\Delta X_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j \Delta X_{t-j} + \mu_t \quad (12)$$

$$\Delta Y_t = \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \delta_j \Delta X_{t-j} + v_t \quad (13)$$

(12) numaralı bağılaşımında  $Y$  değişkeninin sebep,  $X$  değişkeninin sonuç değişken olduğu sınanmaktadır. (13) numaralı bağılaşımında ise  $X$  değişkeninin sebep,  $Y$  değişkeninin sonuç değişken olduğu sınanmaktadır. Bunun için her iki bağılaşım için ayrı ayrılıkta kısıtlı  $F$  istatistikleri hesaplanarak birinci bağılaşımında  $\alpha_i$ 'lerin ve ikinci bağılaşımında  $\delta_i$ 'lerin grup olarak sıfırdan farklı olup olmadıklarına bakılmaktadır.

Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi ve döviz kuru arasındaki ilişkinin incelenmesi için Ocak 1995–Nisan 2010 dönemine ait aylık veri seti kullanılmıştır. Döviz kuru Azerbaycan ulusal parası olan manatın ABD doları kuruna ait ay sonu değerlerdir ve Azerbaycan Merkez Bankası kaynaklarından elde edilmiştir. Fiyatlar genel düzeyi değişkeni ise Azerbaycan Devlet İstatistik kurumundan alınan bir önceki aya göre yüzde değişim şeklinde ifade edilen Azerbaycan tüketici fiyatları endeksinden yararlanılarak ve mevsimsel düzeltme yapılarak oluşturulmuştur. Bu değişkenin hesaplanılmasında Ocak 1996 değeri 100 olarak kabul edilmiştir.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi ve döviz kuru ilişkisinin inceleneyeceği çözümlemelere geçmeden önce, kullanılan değişken serilerinin durağanlık özelliklerini taşıyıp taşımadıklarını test etmek amacıyla değişkenlerin logaritmik seviyeleri (LP ve LE) ve birinci farkları (DLP ve DLE) ADF ve PP birim kök sınamalarına tabi tutulmuştur. Tüketici fiyatları endeksinin mevsimsellik özelliği göstermesi nedeniyle, bu değişkenin mevsimsellikten arındırılmış değerleri kullanılmıştır. ADF ve PP sınamalarına ilişkin alınan sonuçlar sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo1: ADF Birim Kök Sınama Sonuçları**

Seriler	Sabitli Yöneysiz	Sabitli Yöneyle	Sabitsiz Yöneysiz
LP	0,3040 (2)	-1,0393 (2)	2,2664 (2)
LE	-1,1407 (3)	-1,0881 (3)	-0,1450 (3)
DLP	-5,4225 (2)*	-6,0633 (1)*	-5,0299 (2)*
DLE	-4,3614 (2)*	-4,3689 (2)*	-4,3416 (2)*

\* Simgesi %1 düzeyinde istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Parantez içindeki rakamlar AIC bilgi ölçütüne göre en uygun gecikme uzunluklarını ifade eder.

**Tablo 2: PP Birim Kök Sınama Sonuçları**

Seriler	Sabitli Yöneysiz	Sabitli Yöneyle	Sabitsiz Yöneysiz
LP	-0,9531	-1,6211	2,2975
LE	-0,8993	-0,7810	-0,1551
DLP	-11,0696*	-11,0367*	-10,3026*
DLE	-11,9593*	-12,0519*	-11,9689*

\* Simgesi %1 düzeyinde istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 1 ve Tablo 2'de görüldüğü gibi ADF ve PP birim kök sınamalarına ait sonuçlar birbirilerini desteklemektedir. Her iki sınama sonucuna göre LE ve LP değişkenleri seviyelerinde durağan değiller. Değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra %1 anlamlılık düzeyinde durağan oldukları görülmektedir. Bu sonuçlar, ADF ve PP birim kök sınamalarının sabitli yöneysiz, sabitli yöneyle ve sabitsiz yöneysiz modellerinde tamamen aynıdır.

Grafik 1'de LE serisinin zaman yolu grafiği incelendiğinde, bu serinin grafiğinde iki tane kırılma olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle LE serisinin durağanlık özelliği yapısal kırılmanın da dikkate alındığı ZA birim kök sınaması çerçevesinde incelenmiştir. Seri ortalamasında, eğiminde ve her ikisinde aynı anda tek bir noktada kırılmanın araştırıldığı ZA birim kök sınaması tüm dönemin yanı sıra iki alt dönem için de yürütülmüştür. Bu

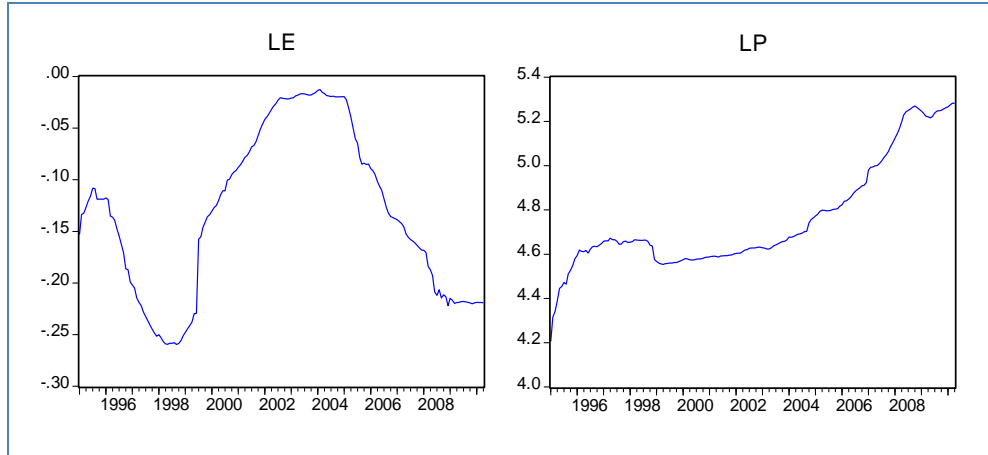
sınamaya ilişkin sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur. Tablodan da görüldüğü gibi LE serisi kırılmaların dikkate alındığı her üç dönem için de durağanlık özelliği taşımamaktadır.

**Tablo 3: LE Değişkeni İçin ZA Birim Kök Sınama Sonuçları**

Dönem	Model A		Model B		Model C	
	t istatistiği	Dönem	t istatistiği	Dönem	t istatistiği	Dönem
(01:1995-04:2010)	-0,0502 (3)	01:2002	-0,9392 (3)	04:2008	-0,6946 (3)	06:2008
(01:1995-12:2000)	0,0892 (0)	04:1998	0,0519 (0)	03:1999	-2,2845 (0)	05:1999
(01:1999-04:2010)	-2,0402 (4)	01:2004	0,0153 (4)	11:2004	-0,9983 (4)	07:2004
%5 kritik değerleri	4,80		4,42		5,08	

Grafik 1’de logaritmik döviz kuru ve mevsimsellikten arındırılmış logaritmik tüketici fiyatları endeksi değişkenlerinin araştırma dönemindeki zaman yolu verilmiştir. Grafikten de görüldüğü gibi her iki değişken serisi için birer sabit uzun dönem ortalama etrafında dalgalandıklarını başka bir ifade ile durağan olduklarını söylemek mümkün değildir. Aynı şekilde iki değişkenin ortak bir eğilime sahip olmadıkları da belirgin bir şekilde görülmektedir. Bu ifade fiyat ve döviz kuru değişkenlerinin eştümleme ilişkisine sahip olmayacaklarına ilişkin ön bilgi sunmaktadır.

**Grafik 1: LP ve LE Serileri**



Engle-Granger eştümleme sınavına ilişkin sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.  $\varepsilon_{LP}$  ve  $\varepsilon_{LE}$  serileri, birbiri üzerine koşulan LP ve LE değişkenlerinin EKK yöntemine göre tahmin edilen bağlaşımlarından elde

edilen hata terimleridir. Tablodan da görüldüğü gibi ADF birim kök sınamaya sonuçlarına göre  $\varepsilon_{LP}$  ve  $\varepsilon_{LE}$  serileri durağan değiller. Hata terimlerinin durağanlık özelliklerine sahip olmaması LP ve LE serilerinin eştümleşme ilişkisine sahip olmadıkları anlamına gelir.

**Tablo 4: Engle-Granger Sınama İçin ADF Sonuçları**

Seriler	Sabitli Yöneysiz	Sabitli Yöneylili	Sabitsiz Yöneysiz
$\varepsilon_{LP}$	-0,2785 (2)	-2,3229 (2)	0,2315 (2)
$\varepsilon_{LE}$	-1,3002 (3)	-1,2947 (3)	-1,3054 (3)

Parantez içindeki rakamlar AIC bilgi ölçütüne göre en uygun gecikme uzunluklarıdır.

Tablo 5 ve Tablo 6'da Johansen eştümleşme sınaması sonuçları verilmiştir. İz ve en büyük özdeğer istatistiklerinden de anlaşıldığı gibi %5 anlamlılık düzeyinde LP ve LE değişkenleri arasında eştümleşme ilişkisi yoktur. Eştümleşme analizlerinin sonuçları birbirleriyle aynıdır. Buna göre Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi ile döviz kuru arasında uzun dönem ilişkisi yoktur.

**Tablo 5: Johansen Eştümleşme Analizi İz Sınaması**

$H_0$	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değeri
$r = 0$	0,035066	6,436097	15,49471
$r \leq 1$	0,000261	0,046648	3,841466

**Tablo 6: Johansen Eştümleşme Analizi En Büyük Özdeğer Sınaması**

$H_0$	Özdeğer	En Büyük Özdeğer	%5 Kritik Değeri
$r = 0$	0,035066	6,389449	14,26460
$r \leq 1$	0,000261	0,046648	3,841466

Granger nedensellik sınaması Hsiao yaklaşımında DLP ve DLE değişkenlerine ait FPE ölçütlerine göre gecikme uzunluklarının belirlenmesi, genellikle aylık veri seti için yürütülen uygulamalı çalışmalarda olduğu gibi 12 gecikme üzerinden yürütülmüştür. Tablo 7'de iki tek değişkenli kendisiyle bağımlı modele göre FPE, AIC ve SC ölçütleri verilmiştir. FPE ölçütüne göre

DLP ve DLE değişkenlerine ait en uygun gecikme uzunlukları sırasıyla 2 ve 3'tür. En uygun gecikme uzunlukları AIC ve SC ölçütlerine göre de aynıdır.

**Tablo 7: En Uygun Gecikme Uzunluklarının Belirlenmesi**

Gecikme	FPE DLP	AIC DLP	SC DLP	FPE DLE	AIC DLE	SC DLE
0	0,000105	-6,324858	-6,306486	5,26e-05	-7,014468	-6,996096
1	8,45e-05	-6,541474	-6,504729	4,98e-05	-7,070304	-7,033560
2	8,16e-05*	-6,575904*	-6,520788*	4,51e-05	-7,169390	-7,114273
3	8,19e-05	-6,572145	-6,498656	4,33e-05*	-7,210605*	-7,137115*
4	8,29e-05	-6,560460	-6,468598	4,35e-05	-7,205205	-7,113344
5	8,30e-05	-6,558849	-6,448615	4,39e-05	-7,194840	-7,084606
6	8,38e-05	-6,548737	-6,420131	4,39e-05	-7,195100	-7,066494
7	8,48e-05	-6,537042	-6,390064	4,43e-05	-7,187020	-7,040041
8	8,57e-05	-6,526870	-6,361519	4,48e-05	-7,175413	-7,010062
9	8,67e-05	-6,515207	-6,331484	4,52e-05	-7,166804	-6,983081
10	8,76e-05	-6,505254	-6,303159	4,57e-05	-7,155228	-6,953133
11	8,85e-05	-6,495149	-6,274682	4,62e-05	-7,144794	-6,924327
12	8,95e-05	-6,483485	-6,244645	4,67e-05	-7,133164	-6,894324

\* %5 anlamlılık düzeyinde ilgili ölçüte göre seçilmiş gecikme uzunluğunu ifade eder,

Tablo 8'de Granger nedensellik sınaması Hsiao yaklaşımı sonuçları verilmiştir. Tabloda FPE değerlerinden başka kısıtlı F istatistikleri de sunulmuştur. Bağlaşımlar için hesaplanan FDE değerleri karşılaştırılarak nedensellik ilişkisinin varlığı ve yönü belirlenir. DLP bağlaşımları için hesaplanan FPE değerleri sırasıyla 0,0001002 ve 0,0001037'dir. Sadece DLP gecikmelerinin dahil edildiği ilk bağlaşım için hesaplanan FPE değeri DLE gecikmelerinin de dahil edildiği ikinci bağlaşım için hesaplanan FPE değerinden küçüktür. Buna göre, döviz kuru değişmelerinden fiyat değişmelerine doğru nedensellik ilişkisi yoktur. DLP için tahmin edilen ikinci bağlaşım için hesaplanan ve istatistiksel olarak anlamsız bulunan kısıtlı  $F$  istatistiği (0,276) de aynı sonucu doğrulamaktadır.

DLE bağımlı değişkeni için tahmin edilen bağlaşımlara ait FPE değerleri ise sırasıyla 0,0000423 ve 0,0000428'dir. DLP gecikmelerinin dahil edildiği bağlaşım için hesaplanan FPE değeri daha büyüktür. Bu sonuca göre, DLP Granger neden değildir DLE. Fiyat değişmeleri için tahmin edilen ikinci bağlaşım için hesaplanan ve istatistiksel olarak anlamsız bulunan kısıtlı  $F$  istatistiği (0,988) bu sonucu doğrulamaktadır.  $F$  istatistiğine göre de fiyat değişmelerinden döviz kuru değişmelerine doğru nedensellik ilişkisi yoktur.

Hsiao yaklaşımı çerçevesinde hesaplanan FPE değerlerinin karşılaştırma ve ayrıca  $F$  istatistikleri sonuçlarına göre Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi değişimleri ile döviz kuru değişimleri arasında herhangi nedensellik ilişkisi yoktur.

**Tablo 8: Granger Nedensellik Hsiao Yaklaşımı Sonuçları**

VAR Modeli	FPE	Kısıtlı F	Sonuç
DLP=DLP(2)	0,0001002		DLE neden değil DLP
DLP=DLP(2)+DLE(3)	0,0001037	0,276	
DLE=DLE(3)	0,0000423		DLP neden değil DLE
DLE=DLE(3)+DLP(2)	0,0000428	0,988	

Parantez içindeki rakamlar modeldeki ilgili değişken gecikmelerini gösterir.

\* simgesi ilgili istatistiğin %1 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade eder.

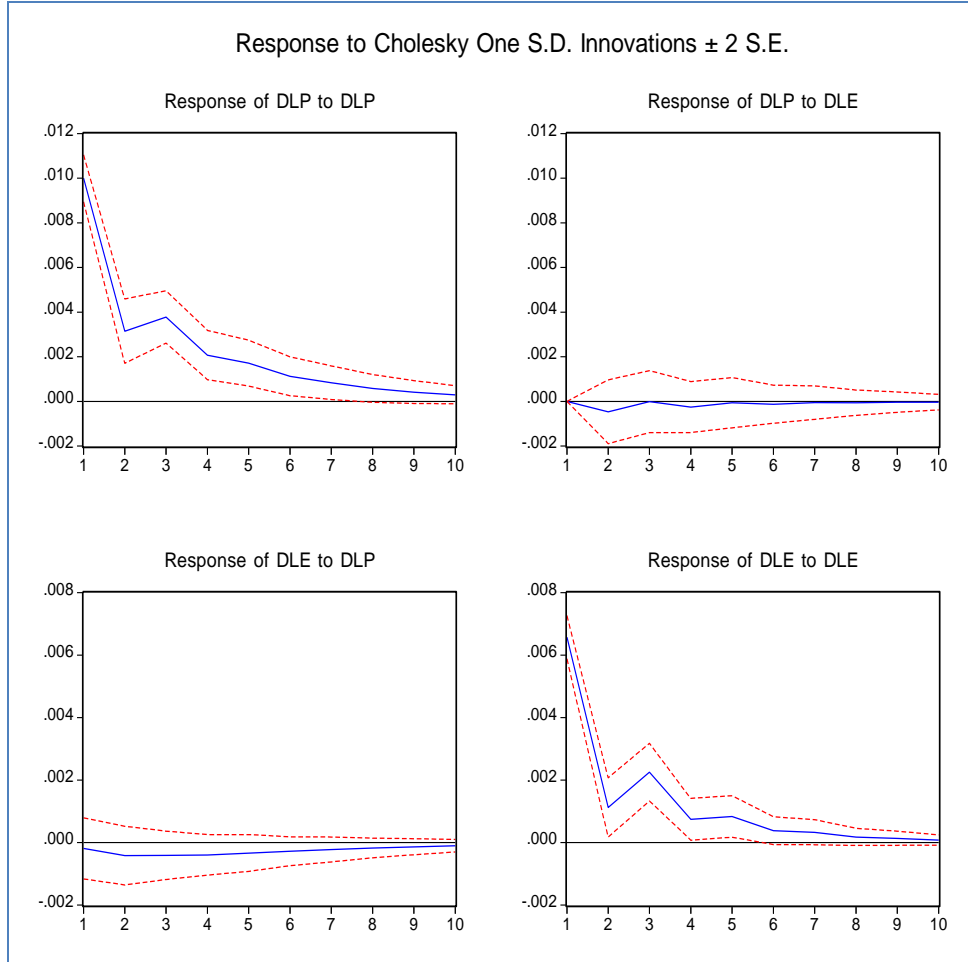
Tablo 9'de standart Granger nedensellik sınamasına ilişkin sonuçlar verilmiştir. EKK yöntemine göre tahmin edilmiş DLP ve DLE bağlaşımlarına ait kısıtlı  $F$  istatistikleri hesaplanmıştır. Her iki bağlaşıma ait kısıtlı  $F$  istatistikleri anlamsız bulunmuştur. Bu sonuca göre de, DLP ve DLE değişkenleri arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi yoktur.

**Tablo 9: Standart Granger Nedensellik Sınaması Sonuçları**

EKK Modeli	Kısıtlı F	Sonuç
DLP=DLP(2)+DLE(3)	0,251	DLE neden değil DLP
DLE=DLE(3)+DLP(2)	1,120	DLP neden değil DLE

Parantez içindeki rakamlar modeldeki ilgili değişken gecikmelerini gösterir.

\* simgesi ilgili istatistiğin %1 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade eder.

**Grafik 2: DLP ve DLE Arasında Etki Tepki Fonksiyonları**

Grafik 2’de DLP ve DLE arasında etki tepki grafikleri ifade edilmiştir. Bir değişkende meydana gelen herhangi bir şoka kendisinin ve diğer değişkenin verdiği tepkiler gösterilmiştir. Grafikten de görüleceği gibi, DLP ve DLE değişkenleri diğerinde meydana gelen bir şoka herhangi anlamlı bir tepki vermemektedir.



## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi ile döviz kuru arasındaki ilişkiler, fiyat kontrollerinin ve sabit döviz kuru sisteminin terk edildiği döneme ait aylık veri seti kullanılarak incelenmiştir. Bu amaçla, önce iki değişken serisinin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Ardından eştümleşme yordamı, Granger nedensellik Hsiao yaklaşımı ve standart Granger nedensellik sınamaları kullanılmıştır. Engle-Granger ve Johansen eştümleşme sınamaları sonucunda, Azerbaycan ekonomisinde fiyatlar genel düzeyi ile döviz kuru arasında herhangi bir uzun dönem ilişkisinin olmadığı bulunmuştur. Azerbaycan'ın yanı sıra Kazakistan ve Kırgızistan için satınalma gücü paritesi görüşünün geçerliliğinin incelendiği Doğanlar (2006) çalışmasında da benzer şekilde, farklı eştümleşme sınamalarına göre nominal döviz kuru ve yurtiçi fiyatların eştümleşik olmadığı bulunmuştur. Çalışmada, değişkenler arasında kısa dönem ilişkinin incelenmesi için yürütülen Granger nedensellik çözümlenmeleri de fiyat değişimleri ile döviz kuru değişimleri arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığını gösterir.

Tahmin sonuçlarına göre aşağıdaki değerlendirmelerde bulunmamız mümkündür. Azerbaycan ekonomisinde serbest döviz kuru sisteminin fiyat ve döviz kuru dalgalanmalarının kaynağı olduğunu kabul eden geleneksel görüş ve devalüasyon-enflasyon kısır döngüsü geçerli değildir. Ayrıca fiyat istikrarının sağlanmasına yönelik olarak döviz kuruna yapılan müdahaleler herhangi bir sonuç vermemektedir. Azerbaycan ekonomisi için döviz kuru ve fiyatlar genel düzeyi arasında bir ilişkisinin olmamasını petrol ihracatından dolayı sağlanan büyük miktardaki döviz girişleri ile açıklanabilir. Fiyatlar genel düzeyinde yaşanan artış veya geleceğe yönelik fiyat beklentileri, petrol ihracatının sağladığı döviz girişinden dolayı ekonomik birimleri döviz veya döviz cinsinden varlıklara yönlendirmemektedir.

## KAYNAKÇA

- Dickey, D.A. and W.A. Fuller (1979) "Distribution of the Estimator for Autoregressive Time Series with a Unit Root, **Journal of the American Statistical Association**, 74, 427–431.
- Dickey, D.A. and W.A. Fuller (1981) "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", **Econometrica**, 49, 1057–1072.
- Doğanlar, M. (2006) "Long-run Validity of Purchasing Power Parity and Cointegration Analysis for Central Asian Countries", **Applied Economics Letters**, 13, 457–461.

- Engle, R.F. and C.W.J. Granger (1987) "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", **Econometrica**, 55, 251–76.
- Gül, E. ve A. Ekinci (2006) "Türkiye’de Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1984–2003", **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 91–106.
- Hsiao, C. (1982) "Autoregressive Modelling and Causal Ordering of Economic Variables", **Journal of Economic Dynamics and Control**, 4, 243–259.
- Fisunoğlu, M.H. ve A.H. Çabuk (1998) "Düşük Oranlı ve Sürekli Kur Ayarlamalarının Enflasyon Üzerinde Etkisi", **ODTÜ Gelişme Dergisi**, 25(2), 297–309.
- Kholdy, S. and A. Sohrabian (1990) "Exchange Rates and Prices: Evidence from Granger Causality Tests", **Journal of Post Keynesian Economics**, 13(1), 71–78.
- Kim, K.H. (1998) "US Inflation and the Dollar Exchange Rate: A Vector Error Correction Model", **Applied Economics**, 30, 613–619.
- Koch, P.D., J.A. Rosensweig and J.A. Whitt (1988) "The Dynamic Relationship between the Dollar and US Prices: An Intensive Empirical Investigation", **Journal of International Money and Finance**, 7, 181–204.
- Johansen, S. (1988) "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", **Journal of Economic Dynamics and Control**, 12, 231–254.
- Johansen, S. and K. Juselius (1990) "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration -With Application to the Demand for Money", **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 52, 169-210.
- Manning, L.M. and D. Andrianacos (1993) "Dollar Movements and Inflation: A Cointegration Analysis", **Applied Economics**, 25, 1483–1488.
- Maswana, J.C. (2006) "Granger Non-Causality Test of the Inflation-Exchange Rate in the Democratic Congo", **Congo Economic Review Working Paper**, 03/06.
- Nourzad, F. (1997) "The Short-and Long-Run Relationships Between the Dollar and Producer Prices in the U.S.", **International Economic Journal**, 11(2), 59–71.
- Rahman, M., M. Mustafa and E.R. Bailey (1996) "US Budget Deficits, Inflation and Exchange Rate: A Cointegration Approach", **Applied Economics Letters**, 3, 365–368.
- Rittenberg, L. (1993) "Exchange Rate Policy and Price Level Changes: Causality Tests for Turkey in the Post Liberalization Period", **The Journal of Development Studies**, 2(2), 245–259.

- Phillips, P. and P. Perron (1988) "Testing for a unit Roots Time Series Regression", **Biometrika**, 75, 335–346.
- Siregar, R.Y. (1999) "Real Exchange Rate Targeting and Inflation in Indonesia: Theory and Empirical Evidence", **Southern Economic Journal**, 61(4), 991–1005.
- Tarı, R. (1997) "Türkiye'de Enflasyon, Faiz ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkileri", **Kocaeli Üniversitesi İİBF Dergisi**, 1, 225–231.
- Telatar, F. ve E. Telatar (2003) "The Relationship between Inflation and Different Sources of Inflation Uncertainty in Turkey", **Applied Economic Letters**, 10(7), 431–436.
- Terzi, H. ve H. Zengin (1996) "Türkiye'de Kur ve Enflasyon Arasındaki Nedensellik İlişkisi Üzerine Bir İnceleme", **MÜ İstatistik ve Ekonometri Araştırma ve Uygulamam Merkezi Dergisi**, 1, 3–15.
- Ülengin, B. (1995) "Bütçe Açığı, Parasal Büyüme, Enflasyon, Döviz Kuru ve Üretim Arasındaki Nedensellik İlişkileri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", **ODTÜ Gelişme Dergisi**, 22(1), 101–116.
- Zivot, E. and D.W.K. Andrews (1992) "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit Root Hypothesis", **Journal of Business Economic Statistics**, 10, 251–270.