

ENFLASYON HEDEFLEMESİ SÜRECİNDE ENFLASYON VE ENFLASYON BELİRSİZLİĞİ İLİŞKİSİNİN ANALİZİ

Yrd.Doç.Dr. Erşan SEVER*
Yrd.Doç.Dr. Murat DEMİR**

Özet

Enflasyonun en önemli maliyetlerinden birisi gelecekteki enflasyon hakkında belirsizlik meydana getirmesidir. Enflasyon belirsizliği hem finansal kesimde hem de reel kesimde ekonomik ajanların kararlarını etkileyebilmektedir. Bu çalışmada Türkiye’de 1987:01-2007:12 dönemi için enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişki ele alınmıştır. Enflasyon belirsizliğinin tespitinde EGARCH yönteminden faydalanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Türkiye’de enflasyondaki pozitif şokların, negatif şoklardan daha fazla belirsizlik meydana getirdiği görülmüştür. Ayrıca 2002:01-2007:12 alt dönemi için enflasyon varyansının zamana göre daha hızlı hareket ettiği sonucu elde edilmiştir. Bununla birlikte yapılan Granger nedensellik testi ve VAR analizi sonuçları Türkiye’de enflasyonun enflasyon belirsizliğini artırdığını, enflasyon belirsizliğinin ise enflasyon seviyesinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

***Anahtar Kelimeler:** Enflasyon Belirsizliği; Enflasyon; EGARCH; Etki-Tepki; Varyans Ayırımı*

THE ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN INFLATION AND INFLATION UNCERTAINTY IN INFLATION TARGETING PROCESS

Abstract

One of the most important costs of inflation is that it gives rise to uncertainty about future inflation. Inflation uncertainty can influence decisions of economic agents both in financial sector and real sector. In this study, the relation between inflation and inflation uncertainty for Turkey’s 1987:01-2007:12 periods has been examined. Inflation

* Harran Üniv. İkt. ve İdr. Bil. Fak., e-mail: severersan@hotmail.com

**Harran Üniv. İkt. ve İdr. Bil. Fak., e-mail : muratdemir26@hotmail.com

uncertainty is determined by using EGARCH method. Empirical study results demonstrate that positive shocks in inflation cause more uncertainty than negative shocks in Turkey. Another result is that inflation variance acts more quickly through time for Turkey's 2002:01-2007:12 period. However the results of Granger Causality Test and VAR Analysis indicate that the inflation raises inflation uncertainty and also inflation uncertainty has not important effect on inflation level in Turkey.

Keywords: *Inflation Uncertainty; Inflation; EGARCH; Impulse-Response; Variance Decomposition*

Giriş

1970'li yılların başında gelişmiş ülkelerde artan enflasyon oranları ile birlikte üretim artışlarında yavaşlamaların ortaya çıkmasının ardından, enflasyon ve enflasyonun reel ekonomik değişkenler üzerine yapmış olduğu etkiler üzerine araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Enflasyon oranının sermaye birikimini uyararak büyümeye katkı sağlayacağı yönündeki düşüncenin doğru olmadığı ifade edilmiş, özellikle de yüksek oranlı ve istikrarlı olmayan enflasyon oranlarının gelecek dönemdeki enflasyon belirsizliğinde artışlara neden olacağı savunulmuştur. Enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişki ilk defa Okun (1971) tarafından incelenmiş, enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasında pozitif korelasyon bulunmuştur.

Enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkinin yanında özellikle son dönemlerde iktisatçılar araştırma konularını enflasyon hedeflemesi üzerinde yoğunlaştırmışlardır. Avustralya, Kanada, Finlandiya, Yeni Zelanda, İsveç ve İngiltere gibi ülkelerde başarılı bir şekilde uygulandıktan sonra Meksika, Asya, Rusya, Brezilya ve Türkiye'deki parasal krizlerin ardından enflasyon hedeflemesi rejimi uygulanmaya başlanmıştır. Çünkü teorik olarak enflasyon hedeflemesi spekülative ataklar karşısında ekonomiyi savunmasız bırakmamakta ve rezervlerin erimesini engellemektedir. Ayrıca daha düşük ve daha az değişkenlik arz eden enflasyon oranları belirsizlikleri de azaltmaktadır. Bu bağlamda enflasyon hedeflemesinin belirsizliklerin azalması, istikrarlı büyüme ve şoklar karşısında kredibilite kaybı olmadan karşı durabilme yeteneğinin artması noktasında yardımcı olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada Türkiye'de 2001 parasal krizi ardından uygulamaya konulan dalgalı kur politikası ile birlikte önce örtük, 2006 yılından itibaren de açık biçimde uygulanan enflasyon hedeflemesi uygulamasının enflasyon belirsizliğine etkisi incelenecektir.

Enflasyon Belirsizliğinin Kaynakları

Enflasyon belirsizliğinin nedenlerini "rejim belirsizliği" ve "mutlak eşitlik" şeklinde ifade edebiliriz. Birincisi ekonomik birimlerin bugünkü uygulanan politikalara güven duymamasından kaynaklanmaktadır. İkincisi ise bugünkü politik uygulamalar her dönemde bilinmiş olsa bile yine de her bir rejim içinde enflasyon sürecinin bir yapısı bulunduğundan belirsizlikler ortaya çıkabilmektedir.

Bu ayırımın iki uzantısı bulunmaktadır. Birincisi; ekonomik birimlerin bugünkü politika rejimi ve yapısal parametre algılamalarında yeni bilgi ve güncellemeler yapmalarından dolayı zaman içindeki belirsizlikler değişecektir. Bu durum fiyat istikrarına doğru dönüşüm sürecindeki belirsizlik seviyesi ile ekonomik birimlerin tam bilgi sahibi olduğu fiyat istikrarının oluştuğu süreçteki belirsizlik seviyesinin farklı olacağını

göstermektedir. Ayrıca parasal politika rejiminde uluslararası farklılaşmalar nedeniyle de otalama belirsizlik seviyesi değişebilmektedir¹.

Genel olarak teorik yaklaşımlar enflasyon oranlarındaki artış ile belirsizlik artışı arasında pozitif korelasyonun olduğu yönündedir. Bu yaklaşımlarda parasal politikaların önemi büyüktür. Düşük enflasyonlu bir ekonomide ekonomik ajanlar parasal otoritenin düşük enflasyon sürecini devam ettireceğine inanıyorlarsa enflasyon belirsizliği de düşük olacaktır. Bununla birlikte beklenmeyen bir şokun enflasyonu artırması durumunda bu şok karşısında parasal otoritenin dezenflasyon politikalarına eşlik edecek geçici üretim kayıplarını isteyip istemeyeceği konusunda belirsizlik ortaya çıkmaktadır. Çünkü dezenflasyon süreci ile birleşen işsizlik oranı maliyeti arasındaki ters yönlü ilişki bulunmaktadır. Bu belirsizlik gelecekteki parasal politikalar ile ilgili olup enflasyonun daha yüksek olacağı noktasında güvensizlik meydana getirecektir. Bu ilişkiyi Ball (1992) oyun teorisinde asimetrik bilginin bir içeriği olarak değerlendirmiştir. Bu durumlarda halk politikaların türü hakkında belirsizlik ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Burada politikacılar enflasyonu düşürmenin ekonomik maliyetine razı olmak ve resmi olarak tavırlarında değişim yapma isteği konusunda ikiye ayrılmaktadırlar. Çünkü daha yüksek enflasyon oranları daha yüksek beklenen enflasyon ve daha düşük ekonomik performans meydana getirmektedir. Yüksek ve dalgalı enflasyonun meydana gelmesi durumunda da nispi fiyatların durumuyla ilgili aktarım bilgilerinin ortaya çıkması ekonomik etkinliği ve büyüme oranlarını azaltmaktadır. Yüksek enflasyon oranı ile birlikte fiyatlar genel seviyesinin istikrarsız olduğu bir ekonomide her fonksiyonun işareti ve her bir fiyat yavaş yavaş ortadan kalkacaktır. Böyle bir durumda mal gruplarından herhangi birinin fiyatlarındaki bir artış bu malların azaldığı doğrultusundaki işaret olarak artık algılanmayacak, fiyatlar genel seviyesindeki bir artışın göstergesi olarak enflasyonist beklentileri meydana getirecektir².

Rasyonel beklentiler teorisi zaman sürecinde ekonomideki karar vericilerin bir değişkeni belirleyen faktörlerin neler olduğunu araştırdıklarını ve o değişkene ilişkin beklentileri oluştururken bu bilgileri kullandıklarını varsayar. Bu nedenle ekonomik ajanların gelecek ile ilgili kararlarının tam olduğunu sistematik hata yapmayacaklarını vurgulamıştır³. Bu bakımdan diğer bilgi kaynaklarını ihmal ettikleri için adaptif beklentiler teorisyenleri eleştirilmiştir. Bu yaklaşıma göre eğer enflasyon yüksek olmaya başlarsa enflasyonist trendlerde daha değişken olmaya başlamaktadır. Çalışanlar ve firmalar daha fazla uzun vadeli olarak nominal ücretleri önceden belirleme anlaşmalarına karşı daha çekingen davranmaktadırlar. Eğer enflasyon beklenenden daha yüksek seviyede olursa reel ücretler düşmeye başlayabilir ve çalışanlar daha fazla yaşam standartlarının düşmesinden dolayı olumsuz etkilenebilirler. Diğer taraftan eğer enflasyon seviyesi beklenen seviyeden daha düşük oranda gerçekleşirse reel ücretler yüksek olabilir

¹ Allan Crawford, Marcel Kasumovich, "Does Inflation Uncertainty Vary with the Level of Inflation?" **Bank of Canada Working Paper**, 1996, s.3, <http://www.bankofcanada.ca/en/res/wp/1996/wp96-9.pdf>, Erişim Tarihi (18.12.2007).

² Vincent M. Nwani, Joseph Tchokote, Isitua K. Obiora, "Inflation And Inflation Uncertainty In Nigeria: Evidence From Garch Modeling" 2003, s.4, http://www.aercafrica.org/aes/papers/group_B/B6%20-%20Vincent%20Nwani.pdf, Erişim Tarihi (18.12.2007).

³ John F. Muth, "[Rational Expectations and the Theory of Price Movements.](#)" **Econometrica**, 29, 1961, s.316.

ve firmalar da iflaslar ortaya çıkabilir ve bunun sonucunda reel üretim seviyesinde gerilemeler meydana getirebilir. Bu bakımdan ücret anlaşmalarının hem kısa hem de uzun dönemdeki enflasyon seviyesine uyumlu olmasının ekonomik istikrarın devamı açısından gerekli olduğunu söyleyebiliriz.

Öte yandan birçok çalışmada enflasyonun enflasyon belirsizliğine etkisi kısa vadeli olarak incelenmiştir. Fakat Ball, Cecchetti (1990) ve Evans (1991) enflasyonun kısa dönemli ve uzun dönemli etkilerinin farklı olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu iktisatçılara göre, parasal politikaların fiyatlar üzerindeki etkilerinin uzun dönemli gecikmeleri olduğuna göre enflasyonu tetikleyici şoklar kısa vadeli politikalarla düzeltilemez. Bunun yanında daha uzun zaman periyodu için parasal politikalarla enflasyonist şokların etkileri dengelenebilir. Bu bakımdan fiyat istikrarı rejimine karşı bir hareket kısa dönemdeki belirsizliği azaltmadan çok uzun dönemdeki belirsizliğin azalmasına neden olabilir. Bununla birlikte enflasyon belirsizliğinden kaynaklanan ekonomik olumsuzlukların çoğu uzun dönemdeki enflasyon üzerinde belirsizlik meydana getiriyorsa bu durumu önemli bir ayrıntı olarak değerlendirebiliriz⁴.

Enflasyon Belirsizliğinin Ekonomik Sonuçları

Enflasyonun sermaye birikimini artırarak büyümeyi olumlu yönde etkilediği şeklindeki Mundell (1963) ve Tobin (1965)'in liderliğini yaptığı düşünce, özellikle II. Dünya Savaşından sonra, veri setlerinin daha uzun süreli elde edilmesi ve yeni ekonometrik yöntemlerin kullanılmasının ardından yoğun bir şekilde eleştirilmiştir⁵. Bunun yanında özellikle 1970'li yılların başında sanayileşmiş ülkelerdeki artan enflasyon oranları ile birlikte üretimin yavaşlamış olması da iktisatçıların enflasyon ve enflasyonun reel ekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini incelemelerine neden olmuştur. Geleneksel ve genel anlamda kabul gören düşünce beklenen enflasyonun reel değişkenler üzerine yapmış olduğu etki ya çok az ya da herhangi bir etki yapmaz şeklindedir. Fakat beklenmeyen enflasyonun en azından kısa dönemde reel değişkenler üzerinde etkisi olduğu kabul edilmektedir⁶.

Enflasyonun en önemli maliyetlerinden birisi gelecekteki enflasyon hakkında belirsizlik meydana getirmesidir. Bu belirsizlik tüketicilerin ve işletmelerin kararlarını olumsuz etkilemekte ve ekonomik performansı düşürmektedir. Belirsizlik ortamının bulunmaması halinde üretici ve tüketiciler gelecek için daha gelecek için daha iyi plan yapabilmektedirler. Birçok analizciye göre enflasyon oranları arttığı için gelecekteki enflasyon hakkındaki belirsizlik artmaktadır. Diğer bazı iktisatçılara göre de yüksek enflasyon eğer enflasyon istikrarlı kalırsa düşük enflasyondan daha fazla belirsizlik meydana getirmez. Sonuç olarak iktisatçılar yüksek fakat istikrarlı olan enflasyonun düşük ama istikrarsız enflasyona göre daha az ekonomik performansı etkilediğini ifade

⁴ Crawford, Kasumovich, a.g.m., s. 5.

⁵ Seyfettin Artan, "Türkiye'de Enflasyon, Enflasyon Belirsizliği ve Büyüme", **Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni 2006/14**, 2006, s.1, <http://www.tek.org.tr>, Erişim Tarihi (09.12.2007)

⁶ Dennis W. Jansen, "Does Inflation Uncertainty Affect Output Growth?, Further Evidence", **Federal Reserve Bank of St. Louis Journal**, July/August 1989, s. 43.

http://research.stlouisfed.org/publications/review/89/07/Uncertainty_Jul_Aug1989.pdf, Erişim Tarihi (19.12.2007)

etmektedirler⁷. Enflasyon belirsizliğinin ekonomik etkileri iki biçimde kendini göstermektedir. Birincisi üretici ve tüketicilerin ekonomik kararlarında çekingen davranmalarına neden olmaktadır. Bu etki ex-ante (öngörülen) olarak tanımlanmaktadır. İkinci etkisi ise kararların sonrasında meydana gelen etkiler bakımından ele alınmaktadır. Bu etkiye de ex-post (gerçekleşen) denilmektedir⁸.

Enflasyon belirsizliğinin ex-ante (öngörülen) etkileri şu şekilde olmaktadır;

— Enflasyon belirsizliği finansal piyasaları uzun dönem faizlerdeki artışlardan dolayı etkilemektedir. Uzun dönemli faiz oranlarının anahtar belirleyicisi yatırımcıların bekledikleri getiridir. Eğer enflasyon belirsizlik gösterirse nominal uzun dönemli borçların getirileri riske girecektir. Bu durumda yatırımcılar uzun dönemli sözleşmelere risk primini de ekleyerek daha yüksek getiriye gerekli gördüklerinden uzun dönem faiz oranları yükselecektir. Sonuçta daha yüksek faizler daha az yatırım sermayesi ve planlarını ortaya çıkaracaktır. Tüketicilerin de dayanıklı tüketim malları ve diğer ev yatırımları azalacaktır.

— Belirsizlik ortamında ekonomik birimler gelecekteki enflasyon riskinden uzak kalmak için daha fazla araştırma yapma eğilimi duymaktadırlar. Sonuç olarak enflasyonun belirsizliği arttığında enflasyonun tahminini daha isabetli yapmak için daha fazla kaynak bu konu üzerinde kullanabilmektedir⁹.

— Anlaşmalardaki ödemeler enflasyona göre endekslenemediği zaman enflasyonun belirsizliği gelecekteki ödemelerin reel değerlerinde belirsizlikler meydana getirmektedir. Örneğin enflasyon belirsizliği çalışanlar ve işverenlerin gelecekteki ücretler konusundaki düşüncelerinde belirsizlik ortamı oluşturmaktadır. Ayrıca, enflasyon belirsizliği ekonomik birimlerin tasarruflarını uzun vadeli ve üretime dönük yatırımlardan kısa vadeli ve üretime dönük olmayan yatırımlara doğru yönlendirmelerine neden olmaktadır.

— Vergi oranları enflasyona göre endekslenmediği için enflasyon belirsizliği vergi oranlarındaki belirsizliği de ifade etmektedir. Bu nedenle girişimcilerin sermaye kazançlarındaki vergi oranlarını da belirsiz yapacaktır.

— Faiz oranlarındaki belirsizlik hem üretici hem de tüketicilerin yatırımlarını finanse etmede kısa dönemli faiz oranlarındaki artış riskinden uzak kalabilmek amacıyla uzun dönemli sabit oranlı borçlanma heveslerini de kırmaktadır. Fakat uzun dönemli sabit oranlar kısa dönemli oranlardan tipik olarak daha yüksek olduğundan, uzun dönem borçlanmaların kullanılması finansman maliyetini artırmakta, bu nedenle yatırımlar azalmaktadır. İpotekli (mortgage) ev alım sistemi buna en güzel örneği oluşturmaktadır. Gelecekteki enflasyon hakkında tam bilgiye sahip olmayan tüketici faiz oranları hakkında da aynı düşüncüyü taşımaktadır. Tüketici gelecekteki faiz oranı artış riskini ortadan kaldırmak için değişken oranlı ipotekleme yerine sabit oranlıyı seçebilir. Bu seçim

⁷ R. W. Hafer "Inflation Uncertainty and a Test of the Friedman Hypothesis", **Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper 1985-006A**, 1985, s.1, <http://research.stlouisfed.org/wp/1985/1985-006.pdf>, Erişim Tarihi (11.12.2007)

⁸ John E. Golob, "Does Inflation Uncertainty Increase with Inflation?", **Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review**, Q III, 1994, s.28, <http://www.kc.frb.org/PUBLICAT/ECONREV/PDF/3Q94GOLB.pdf>, Erişim Tarihi (28.11.2007)

⁹ Nwani, Tchokote ve Obiora, **a.g.m.**, s. 4.

tüketicinin daha küçük miktarda ipotek yapmasına neden olacaktır. Çünkü sabit oranlı ipoteklerde ilk yıllarda faiz oranları daha yüksektir. Bu nedenle enflasyon belirsizliği ipoteklerin büyüklüğünü sınırlayabilmektedir¹⁰.

— Enflasyon belirsizliğinin ex-post (gerçekleşen) etkisi ise enflasyon oranının beklenenden farklı olması durumunda ortaya çıkmaktadır. Beklenmeyen enflasyon servet transferine neden olmaktadır. Çünkü kontratlardaki ödemeler belirli parasal değerlere göre yapılmaktadır. Eğer enflasyon beklenenden daha yüksek oranlı gerçekleşirse nominal ödemelerin reel değeri beklenenden daha düşük olacaktır. Servet transferlerinde kimileri kazançlı çıkıp kimileri kaybettiği için net olarak ex-post etkisini hesaplamak zor olabilir. Fakat beklenmeyen enflasyon oranı çok yüksek oranlarda gerçekleşirse bunun etkisi tüm ekonomide hissedilebilir. Endüstrideki tasarruf ve borçlanma krizleri bunun en çarpıcı örneklerini oluşturmaktadır¹¹.

Enflasyon belirsizliğinin tamamen yok edilmesi mümkün görünmemekle birlikte bazı politik uygulamalar bu belirsizliği ve onun maliyetlerini minimum düzeye indirebilir. Genellikle enflasyon oranlarının artmasıyla birlikte belirsizlik düzeylerinin yükselişi bazı teorik tahmin modellerini ortaya çıkarmıştır. Bu modellerin uygulandığı dönemden itibaren fiyat istikrar politikaları özellikle yüksek enflasyon belirsizliğinin maliyetlerini minimize etmede yardımcı olabilmektedir¹².

Enflasyon Hedeflemesi, Enflasyon ve Enflasyon Belirsizliği

Parasal politika hedefi olarak 1990'lardan itibaren birçok ülke enflasyon hedeflemesi uygulamıştır. Bunun nedenlerini şu şekilde ifade edebiliriz¹³ ;

— Parasal politikalar için bazı güvenilir çıpa bulma arzusu; genellikle döviz kuru hedeflemesi veya parasal hedeflemenin başarısız olmasının ardından ya da yüksek oranlı enflasyonist süreçler sonrasında parasal politikalarda güvenilir çıpa bulma arzusu artmıştır.

— Merkez bankasına bağımsızlık verme isteği; Merkez bankalarına parasal politikalarda bağımsızlık verilmiştir. Merkez bankası araçsal bağımsızlığını kazanmakla birlikte bu durum hesap verme sorumluluğuyla dengelenmiştir.

— Enflasyona karşı mücadelede ortaya çıkan maliyetleri düşürme arzusu; Burada amaç reel ekonomide hem ekonomik birimlerin hem de finansal piyasaların enflasyon beklentisini kırmak, aynı zamanda da dezenflasyonun ekonomik ve sosyal maliyetlerini azaltmaktır.

Ekonomiler enflasyon hedeflemesi ile diğer parasal reformları aynı zamanda uygulama imkânına sahiptirler. Geçmiş 20 yıllık süreçte bazı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler Yeni Zelanda'nın enflasyon hedeflemesini uygulamaya koymasının ardından bazı iktisatçılar para politikası aracı olarak enflasyon hedeflemesinin önemli derecede fayda

¹⁰ Golob, **a.g.m.**, s.29.

¹¹ Golob, **a.g.m.**, s.29.

¹² Nwani, Tchokote ve Obiora, **a.g.m.**, s.5.

¹³ Donald T. Brash, "Inflation Targeting: New Zealand's Experience Over 14 Years", **North American Journal of Economics and Finance**, 13, 2002, s. 100.

sağladığını ifade etmişlerdir¹⁴. Onlara göre bu program kredibilitiyi artırmakta ve enflasyonist şoklarda beklenti çıparları enflasyonun sürekliliğini azaltmaktadır. Ayrıca beklenti çıpasının enflasyon belirsizliğinde de azalmalar meydana getireceği iddia edilmektedir. Bu yaklaşımın doğru olması halinde enflasyon hedeflemesi doğal olarak uzun dönemde büyüme dolayısıyla da istihdam seviyesinde olumlu etkiler meydana getirebilir¹⁵.

Esasında enflasyon hedeflemesinde parasal politikalar tamamıyla kurala bağlı olarak yürütülmektedir. Merkez bankasının orta ve uzun vadede öncelikli hedefi fiyat istikrarını sağlamak olsa da kısa vadede enflasyon hedefini etkileyebilecek şoklara karşı kullanılabileceği müdahale araçları da bulunmaktadır.

Bununla birlikte yükselen piyasa ekonomilerinde enflasyon hedeflemesi gelişmiş ekonomilerden daha zorlu mücadeleyi gerektirmektedir. Parasal politikalar güven oluşturulması ve enflasyonun düşmesinin yanında şoklar karşısındaki kırılganlığın artırılmasına da yönelik olmaktadır. Bu aynı zamanda enflasyon hedefindeki yapıda yüksek seviyede şeffaflık ve halk ile sürekli ilişki kurmanın gerekliliğine işaret etmektedir. Eğer özel kesimin beklentileri hedeflerden farklı oluyorsa güven unsuru daha önem arz etmeye başlamaktadır¹⁶.

Enflasyon Belirsizliğinin Ölçülmesi, Literatür Taraması

Araştırma sonuçları genel olarak enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasında bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Bununla birlikte bazı araştırmalar enflasyonun belirsizlikleri artırdığı yönünde (Friedman, 1977; Engle, 1982; Bollerslev, 1986; Evans, 1991; Holland, 1995; Fountas, 2001; Kontonikas, 2004; Thornton, 2006) bazı araştırma sonuçları ise belirsizliklerin enflasyonist eğilimleri artırdığı (Cukierman-Meltzer, 1986; Cukierman, 1992) şeklindedir. İlişkinin yönü, enflasyonun mu belirsizliği artıran etken yoksa enflasyon belirsizliğinin mi enflasyonu artıran etken olduğunu belirlemek açısından önem arz etmektedir.

Enflasyon belirsizliği doğrudan gözlemlenemediğinden tahmin etmek oldukça zordur. Bununla birlikte literatürde enflasyon belirsizliğini ölçmek için bazı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi tahmin diğeri ise anket yöntemidir. Ekonometrik tahmin modellerinde; tahminin hata terimleri, enflasyondaki mutlak değişimin ortalaması, ARCH ve GARCH gibi yöntemler kullanılmaktadır. Anket yönteminde ise, beklenen enflasyon ile gerçekleşen enflasyon arasındaki farka bağlı olarak belirsizlik ölçülmektedir. Beklenen enflasyon ile gerçekleşen enflasyon arasındaki fark ne kadar fazla ise belirsizlik artmakta, tersi durumda ise azalmaktadır.

¹⁴ Carlos Eduardo S. Gonçaves and João M. Salles, "Inflation Targeting in Emerging Economies: What Do The Data Say?", 2005, s.7,

http://www.econ.fea.usp.br/seminarios/2005_2/11_08_2005_carlos_eduardo.pdf, Erişim Tarihi (01.12.2008).

¹⁵ Wen Shwo Fang, Stephen M. Miller, "Inflation Targeting and the Relationship between Inflation and Inflation Volatility", 2006, s.4, <http://www.fcu.edu.tw/~econ/files/961018.pdf>, Erişim Tarihi (02.11.2008).

¹⁶ Andre Minella ve Diğeri "Inflation targeting in Brazil: constructing credibility under exchange rate volatility" **Journal of International Money and Finance**, 22, 2003, s.1016.

Enflasyon belirsizliği ile ilgili olarak yapılan çalışmalar 30 yıl öncesine dayanmaktadır. Bu konu ile ilgili olarak yapılan ilk çalışmada Okun (1971) yüksek enflasyonun bulunduğu ekonomilerde enflasyon değişkenliğinin de fazla olduğunu ifade etmiştir. Bu durumda bir ekonomide ne kadar yüksek enflasyon varsa o oranda belirsizlikler artacaktır. Okun'dan sonra birçok ampirik çalışma yapılmıştır. 10 yıl süren ve alışılmamış biçimde gelişmiş ekonomilerde ortaya çıkan yüksek enflasyon sonucunda 1970'li yılların sonunda bu konu ile ilgili çalışmalar ivme kazanmıştır¹⁷.

1980 öncesi dönemde enflasyon belirsizliği ile ilgili bir strateji geliştirilmiş ve gözlenen enflasyondaki değişkenlik belirsizlik göstergesi olarak alınmıştır. Bu yaklaşıma eleştiriler enflasyonun değişkenliğindeki artışların enflasyon belirsizliğini göstermede yeterli olmayacağı şeklinde olmuştur. Çünkü eğer ekonomik birimlerin enflasyon konusunda bazı bilgileri almalarına izin veriliyorsa enflasyondaki değişkenlik kolaylıkla tahmin edilebilir¹⁸.

Enflasyon ile enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi araştıran Friedman (1977), yüksek enflasyonun enflasyon belirsizliğini artırdığını ifade etmiştir. Enflasyonist eğilimlerin fiyatların gelecekte alacağı değerler hakkında belirsizlik ortamı oluşturması daha fazla işsizlik ve daha düşük üretim ortamı meydana getirmektedir. Friedman, parasal otoritenin bu sorunu çözmek için uyguladığı parasal politikaların da belirsizlik sürecini tetiklediğini ifade etmiştir¹⁹.

Öte yandan Foster (1978) enflasyon oranındaki değişkenliğin fazla olduğu bir ülke ile enflasyonun dengeli olarak arttığı başka bir ülkede enflasyonun standart hata değerlerinin aynı olabileceğini ifade etmiştir. Ayrıca enflasyonda herhangi bir değişme olmaması, yani enflasyon oranının belirli bir seviye üzerinde kalmış olmasına rağmen standart sapmaların zaman içinde artış gösterebileceğini de vurgulayarak, standart hata yöntemi yerine enflasyon oranındaki mutlak değişimin hareketli ortalaması yöntemini kullanarak belirsizlik tahmini yapmıştır. Ayrıca Foster enflasyon oranındaki mutlak değişimin hareketli ortalamasını kullanarak yapmış olduğu analizde ise enflasyonun enflasyon belirsizliğini artırdığı sonucuna ulaşmıştır²⁰.

Engle (1982) İngiltere'deki enflasyon değişkenliğinin analizini ARCH (autoregressive conditional heteroscedasticity) modelini kullanarak tahmin etmeye çalışmıştır. ARCH modeli tahmin hataları varyansının sabit olmadığını, dönemden döneme değişim gösterdiğini varsayar. Bu model enflasyon eşitliği sabit parametreliliğine rağmen model zaman içindeki değişime göre enflasyon değişkenliğinin koşullu tahmininin yapılmasına olanak tanımıştır. Engle'in araştırma sonuçları 1970'li yıllardaki kaos ortamının enflasyon değişkenliğini artırdığı şeklindedir. Ayrıca araştırma sonuçları

¹⁷ Golob, a.g.m., s.29.

¹⁸ Allan Crawford, Marcel Kasumovich, "Does Inflation Uncertainty Vary with the Level of Inflation?" **Bank of Canada Working Paper**, 1996, s.5,

<http://www.bankofcanada.ca/en/res/wp/1996/wp96-9.pdf> Erişim Tarihi (18.12.2007).

¹⁹ Hafer, a.g.m., s.1.

²⁰ Edward Foster, "The Variability of Inflation", **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 60, No. 3, 1978, ss. 347-348.

enflasyon oranlarının zaman içerisinde enflasyonist belirsizlikleri de değiştirebileceğini göstermiştir²¹.

Bollerslev (1986), ise ARCH modelini genişleterek genelleştirilmiş ARCH (GARCH) modelini oluşturmuştur. Daha çok geçmiş bilgi ve daha fazla esnek yapıya sahip olan modelde koşullu varyans geçmiş bir periyottaki tahmin hata terimleri ve koşullu varyanslara bağlıdır. Burada söz konusu olan ARCH ve GARCH modelleri eşit büyüklükteki pozitif ve negatif değişmelerin koşullu varyansı artıracağını öngörmektedir. Yani her iki model de varyans etkisinin simetrik olduğunu varsayar. Oysa Brunner ve Hess (1993) ve Joyce (1995)'un araştırma sonuçları pozitif enflasyon şoklarının gelecekteki parasal politikalar konusunda aynı büyüklükteki negatif şoklardan daha büyük bir belirsizlik oluşturduğunu göstermiştir. Bu bakımdan ARCH ve GARCH modellerinin enflasyon belirsizliğini tahmin etmede zayıf kaldığını söyleyebiliriz²². Nilson(1991) bu sorunu çözmek için EGARCH modelini geliştirmiştir. Bu model varyanstaki parametreler üzerine herhangi bir kısıtlama getirilmeden hem pozitif hem de negatif şokların koşullu varyans üzerine yansımalarını analiz yapabilmektedir²³. Bu bağlamda buraya kadar yapılan analiz sonucundan asimetri ve zamana göre değişen modeller ile ankete dayalı modellerin özellikle enflasyonist eğilimlerin yüksek olduğu dönemlerde daha fazla oranda belirsizlikleri açıklayıcı yönünün olduklarını söyleyebiliriz.

Diğer yandan Ball ve Cecchetti (1990) kısa dönem ve uzun dönem enflasyon belirsizliklerini incelemiştir. Buna göre ekonomik karar vericilerin üzerinde belirsizliğin etkisi kısa dönemde ve uzun dönemde aynı olmamaktadır. Kısa dönem belirsizlikler daha fazla miktarda günlük kararlar üzerinde etkili olurken, uzun dönemli belirsizlikler ise uzun vadeli kararlarda etkili olmaktadır. Genel olarak belirsizliğin en çok maliyetli olanının uzun dönemli belirsizlik olduğu ifade edilebilir²⁴.

Evans (1991) ABD ekonomisi için 1960-1988 yılları aralığında aylık dataları kullanarak enflasyon ile enflasyon belirsizliğini zamana göre değişen ARCH modeli ile analiz etmiş ve yüksek enflasyonun enflasyon belirsizliğini artırdığı sonucunu elde etmiştir²⁵.

Crawford-Kasumovich (1996) Kanada için GARCH modeli tekniğini otoregressive model ve indirgenmiş Phillips eğrisi modeli bazında ele almıştır. Bu araştırmaya göre enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiler modele bağlı olmaktadır. Oturegressive durumda enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişki

²¹ Robert F. Engle, "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation" **Econometrica**, Vol. 50, No. 4, 1982, s. 987.

²² Crawford and Kasumovich, **a.g.m.**, s. 7

²³ Kin Yip Ho, Albert K.C Tsui, "Analysis of Real GDP Growth Rates of Greater China: An Asymmetric Conditional Volatility Approach", **China Economic Review**, 15, 2004, s. 428, <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6W46-4D8MT85-1/2/957543b3b1569a77d6ceca132415ab23>, Erişim Tarihi (02.01.2008)

²⁴ L. Ball and S. Cecchetti, "Inflation Uncertainty at Short and Long Horizons", **Brooking Papers on Economic Activity**, 1, 1990, s. 215.

²⁵ M. Evans, "Discovering the Link between Inflation Rates and Inflation Uncertainty", **Journal of Money, Credit and Banking**, 23, 1991, s. 182.

pozitif yönlü iken, indirgenmiş modelde ise %5 lik önemlilik düzeyinde iki değişken arasında önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır²⁶.

Johnson (2002) Şili için 1933-2001 yılları arasındaki verilerle GARCH modelinin genişletilmiş türlerini (threshold, quadratic ve box-cox) kullanmış ve simetrik model sonuçları enflasyon ile enflasyon belirsizliği arasında pozitif ilişkinin var olduğunu göstermiştir. Daha önemlisi enflasyondaki yüksek belirsizlik düzeyleri bazı gecikmelerle enflasyon seviyesini de artırmaktadır²⁷.

Capolare ve Kontonikas (2006) 12 EMU (Avrupa Para Birliği) ülkeleri için zamana göre değişen GARCH modelinde enflasyonun koşullu değişkenliği varsayımı altında enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi kısa dönem ve denge durum koşullarında analiz etmişlerdir. Sonuçlar Euro'ya geçişin bu ülkelerde enflasyon belirsizliğini azaltmada faydalı olmadığını göstermektedir. Hatta Euro'ya geçiş sonrasında denge durumunda belirsizlik artmaktadır. Bu anlamda düşük enflasyon denge durumunda belirsizliğin artmasına neden olabilmektedir. Birçok ülke için de enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişki zayıflamaktadır²⁸.

Öte yandan Cukierman ve Meltzer'in (1986) Barro-Gordon modeli ile yapmış olduğu araştırmada sonuçlar enflasyon belirsizliklerinin enflasyonu artırdığı yönündedir. Parasal otorite bir tarafta enflasyonu önlemeye çalışırken, diğer yandan da ekonomiyi canlandırmak için diğer fırsatları da değerlendirmek istemektedir. Parasal otoritelerin genelde isteklerine bağlı olan bu politikalarını sürdürme arzularının ortaya çıkması ekonomik ajanlar üzerinde parasal büyüme dolayısıyla da enflasyon hakkında belirsizlik oluşturmaktadır²⁹.

Chen, Shen ve Xie (2007) esnek regresyon modeli ile inceleme yapmıştır. Bu model tam parametrik model olduğundan doğrusal ilişkiyi değil aynı zamanda doğrusal olmayan ilişkiyi de tespit edebilmektedir. Doğrusal olmayan yöntemde Tayvan, Singapur, Güney Kore için Friedman'ın teorisi geçerli olurken, doğrusal yöntemde ise bu dört ülke için iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur³⁰.

Öte yandan 1990'lı yıllardan itibaren enflasyon belirsizliği ve sürdürülebilir büyüme için birçok ülke parasal politikalarda enflasyon hedeflemesi rejimini seçmiştir. Corbo (1998) Şili için araştırma yapmış ve enflasyon hedeflemesinin enflasyon beklentisini azalttığı sonucunu elde etmiştir. Johnson (2002) 5 enflasyon hedeflemesi yapan, 6 enflasyon hedeflemesi yapmayan ülkeyi mukayese etmiştir. Enflasyon hedeflemesi yapan

²⁶ Crawford and Kasumovich, **a.g.m.**, s.33.

²⁷ Christian A. Johnson, "Inflation Uncertainty in Chile: Asymmetries and The News Impact Curve" **Revista De Analisis Economico**, 17, 2002, s.3, <http://www.economia.uahurtado.cl/pdf/publicaciones/Johnson2002.pdf>, Erişim Tarihi (02.11.2008)

²⁸ Maria Guglielmo Caporale, Alexandros Kontonikas, , , "The Euro and Inflation Uncertainty in The European Monetary Union", **CESifo Working Paper Series No. 1842**, 2006, s.15, <http://www.brunel.ac.uk/329/efwps/0601.pdf>, Erişim Tarihi (14.10.2007).

²⁹ Don Bredin, Stilianos Fountas, "Inflation, Inflation Uncertainty, and Markov Regime Switching Heteroskedasticity: Evidence From European Countries", 2006, s.4, <http://repec.org/mm2/2006/up.12580.1145711220.pdf>, Erişim Tarihi (11.12.2007)

³⁰ Shyh-Wei Chen, Chung-Hua Shen, Zixiong Xie, "Evidence of a Nonlinear Relationship between Inflation and Inflation Uncertainty: the Case of the Four Little Dragons", **Journal of Policy Modeling**, 2007, s.3, <http://www3.nccu.edu.tw/~chshen/20060223-zz.pdf>, Erişim Tarihi (02.11.2008)

ülkelerin beklenen enflasyon oranlarında önemli düşüşler olduğu görülmüştür. Aynı zamanda hedefleme uygulayan ekonomilerde mutlak anlamda ortalama tahmin hatalarında da azalmaya rastlanmıştır. Petursson (2004) 21 ülke için enflasyon hedeflemesi öncesi ve sonrası için kukla değişken kullanarak analiz yapmış ve enflasyon hedeflemesinin enflasyon değişkenliği, sürekliliği ve seviyesi üzerinde düşürücü etki yaptığını bulmuştur. Vega, Winkelried (2004)'in yapmış olduğu incelemeye göre de enflasyon hedeflemesinin hem enflasyon seviyesini hem de değişkenliğini azalttığı görülmüştür³¹. Levin, Natalucci ve Piger (2004) 12 endüstrilemiş ülke için analiz yapmışlar ve genel olarak bu ülkelerde enflasyonun sürekliliğini azaltmakla birlikte 11 yükselen piyasa ekonomisinde enflasyon hedeflemesinin uzun dönem beklenen enflasyon oranı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir³².

Neyaptı (2000) 1982:10-1999:12 dönemi için toptan fiyat endeksi serilerini kullanarak enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi ARCH yöntemi kullanarak analiz etmiştir. Koşullu varyans eşitliği sonuçları enflasyon ile enflasyon belirsizliği arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğunu göstermiştir³³.

Nas ve Perry (2000) Türkiye'de 1960-1998 dönemi için aylık serileri kullanarak GARCH analizi yardımıyla enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi yardımıyla analiz etmişlerdir. Tüm dönem ve üç ayrı alt dönemler bazında enflasyondaki artışların enflasyon belirsizliğini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Enflasyon belirsizliğinin enflasyona etkisi ise tüm 1960-1998 dönemi için negatif yönlü iken alt periyotlarda ise gecikme uzunluğuna bağlı olarak değişebilmektedir. Genel olarak bu sonuçların elde edilmesinde incelenen dönemdeki politikal ve kurumsal faktörlerin etkili olduğu görülmektedir³⁴.

Akyazı ve Artan (2004) GARCH yöntemi yardımıyla 1987:1-2003:10 dönemini kapsayan aylık verilerle Türkiye için enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkinin ortaya konmasında Granger nedensellik analizi ve VAR yönteminden yararlanılmışlardır. Hem Granger nedensellik testi hemde etki-tepki ve varyans ayırıştırması sonuçları enflasyondan enflasyon belirsizliğine doğru pozitif ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermiştir³⁵.

³¹Marco Vega, and Diego Winkelried, "Inflation Targeting and Inflation Behavior: A Successful Story?", **International Journal of Central Banking Working Paper**, 1, 2005, s. 153, <http://www.ijcb.org/journal/ijcb05q4a5.pdf>, Erişim Tarihi (02.11.2008)

³² Levin, Andrew T.; Natalucci, Fabio M.; Piger, Jeremy M.; "The Macroeconomic Effects of Inflation Targeting", **Federal Reserve Bank of St. Louis Journal**, Jul, 2004, s. 51, <http://research.stlouisfed.org/publications/review/04/07/LevinNatalucciPiger.pdf>, Erişim Tarihi (19.11.2007)

³³ Neyaptı, Bilin "Inflation and Inflation Uncertainty in Turkey: Evidence from the Past Two Decade", 2000, s.6, <http://www.bilkent.edu.tr/~neyapti/shortstudies/012000.pdf>, Erişim Tarihi (19.11.2007)

³⁴ Tefvik F Nas, Mark J. Perry, "Inflation, Inflation Uncertainty, and Monetary Policy in Turkey: 1960-1998", **Contemporary Economic Policy**, 18, 2, 2000, s. 170, <http://www.econturk.org/Turkischeconomy/170.pdf>, Erişim Tarihi (11.12.2007).

³⁵ Haydar Akyazı ve Seyfettin Artan, "Türkiye'de Enflasyon – Enflasyon Belirsizliği İlişkisi ve Enflasyon Hedeflemesinin Enflasyon Belirsizliğini Azaltmadaki Rolü" **Bankacılar Dergisi**, 48, 2004, s.16.

Veri Seti ve Yöntem

Araştırmada kullanılan değişkenler 1987:01-2007:12 dönemini içermektedir. Enflasyon değişkeni olarak üretici fiyat endeksi (ÜFE (1987=100)) serisi T.C. Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sistemi ve Devlet Planlama Teşkilatı web sitelerinden derlenmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler üzerindeki mevsimsel etkiler hareketli ortalamalar yöntemi kullanılarak giderilmiştir. Ayrıca enflasyonun enflasyon belirsizliği ve üretim düzeyi üzerindeki yapmış olduğu etki 1987:01-2001:12 ve 2002:01-2007:12 ayrıştırması da yapılarak analiz edilmiştir. Bu ayrıştırmakı amaç enflasyon hedeflemesi öncesi ve enflasyon hedeflemesi sürecinde enflasyon değişkeninin enflasyon belirsizliği üzerine yapmış olduğu etkiyi daha ayrıntılı analiz yapmaktır. Daha sonra enflasyon serisinin doğal logaritması ve ilk farkı alınmıştır.

Çalışmada EGARCH yöntemi kullanılarak enflasyon belirsizliğinin tahmini yapılmıştır. EGARCH (1,1) modelini denklem olarak şu şekilde ifade edebiliriz:

$$\text{Ortalama Eşitlik} = r_t = \Pi_0 + \sum_{i=1}^p \Pi_i r_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\text{Varyans Eşitliği} = \log(\delta^2_t) = w + \alpha \left(\frac{\varepsilon_{t-1}}{\delta_{t-1}} \right) - \sqrt{\frac{2}{\Pi}} + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\delta_{t-1}} + \beta \log(\delta^2_{t-1})$$

EGARCH modelinde α , γ ve β parametreleri üzerine herhangi bir kısıtlama konulmaması tahmin sürecini daha da kolaylaştırmaktadır. Burada γ parametresi kaldıraç etkisini göstermektedir. Bu katsayının işaretinin pozitif olması aynı büyüklükteki pozitif yönlü şokların negatif yönlü şoklardan daha fazla etki yaptığını göstermektedir. İşaretin negatif olması halinde ise negatif şokların etkisi pozitif şoklardan daha yüksek olmaktadır. Eğer katsayı değeri sıfıra eşit olursa o zaman da pozitif aynı büyüklükteki pozitif ve negatif şokların etkisi birbirine eşit olacak ve enflasyondaki pozitif ve negatif yönlü şoklar enflasyon belirsizliğinin yönünde herhangi bir değişim meydana getirmeyecektir³⁶. Öte yandan γ katsayısının mutlak değer olarak yüksek çıkması ekonominin enflasyonist şoklara karşı kırılğanlığının yüksek olduğunu göstermektedir. Modelde β parametresi ise volatilitenin sürekliliğini ölçmeye yardım etmektedir. Katsayı değeri ne kadar yüksek olursa şokların normale dönme süresi de o oranda artmaktadır³⁷.

Enflasyonun enflasyon belirsizliği ve üretim düzeyine yapmış olduğu etki VAR modeli yardımıyla analiz edilecektir. VAR analizi için ilgili değişkenlerin dışsaldan içsele doğru sıralanması gerekmektedir. Sonuçların sağlıklı olması açısından sıralama önemlidir.

VAR modelinde değişkenlerin dışsaldan içsele doğru sıralanmasında Granger nedensellik testinden yararlanır. Granger nedensellik testi iki değişken arasındaki sebep

³⁶ Bradley Kemp Wilson, "The Links Between Inflation, Inflation Uncertainty and Output Growth: New Time Series Evidence From Japan", *Journal of Macroeconomics*, 28, 2006, s.615.

³⁷ Ho, Tsui, *a.g.m.*, s. 433-434.

sonuç ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda herhangi bir ÜFE ve ÜFEB değişkenleri arasındaki neden sonuç ilişkisi şu şekilde yazılabilir³⁸:

$$UFE_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i UFE_{t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j UFEB_{t-j} + u_{1t}$$

$$UFEB_t = \delta + \sum_{i=1}^m \varphi_i UFEB_{t-i} + \sum_{i=1}^m \lambda_i UFE_{t-j} + u_{2t}$$

Granger testinde ilişkinin yönü ile ilgilenilirken VAR (vektor auto regressive-vektör otoregresif) modelinde ilişkinin yönüyle ilgilenilmez. Sims VAR modelini politik müdahalelerin sonuçlarını değerlendirme aracı olarak kullanmıştır. Bu müdahaleler öngörülerin tersine beklenmedik durumları ve etki tepki fonksiyonu çerçevesinde sonuçlarını içermektedir³⁹. Bu doğrultuda ÜFE ve ÜFEB için VAR modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir⁴⁰:

$$UFE_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{11i} UFE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{12i} UFEB_{t-i} + u_{1t}$$

$$UFEB_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^p \alpha_{21i} UFE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{22i} UFEB_{t-i} + u_{2t}$$

Etki tepki analizi ile modelde bulunan değişkenlerden birine bir birimlik şok uygulandığında hem kendisi hem de diğer değişkenlerin bu değişime vermiş olduğu tepkiler gözlemlenir. Son olarak varyans ayrıştırması (variance decomposition) uygulaması ile değişkenlerin her birinin varyansında meydana gelen değişmelerin % kaçının kendi gecikmesi, % kaçının diğer değişkenler tarafından açıklandığı belirlenir. Bu şekilde şoklar karşısında etki tepki fonksiyonu ile endojen değişkenlerin reaksiyonları; varyans ayrımı ile de şokların nispi önemliliği ortaya çıkmaktadır⁴¹.

Ampirik Bulgular

Değişkenlerin durağanlık testi sınaması Tablo: 1'de sunulmuştur. Üretici fiyat endeksi hareketli ortalamalar yöntemi kullanılarak mevsimsel etkiden arındırılmıştır. Logaritması alınan enflasyon değişkeni durağanlık testi sınaması sonucunda birim kök değerine sahip oldukları için Ho hipotezi reddedilememiş ve serinin farkı alınmıştır.

³⁸ N. Domodar Gujarati, **Basic Econometrics**. 3.ed. McGraw-Hill, Inc. New York, 1995, s.749.

³⁹ Frank Schorfheide, **Learning and Monetary Policy Shifts**, 2003, s.1, <http://www.ssc.upenn.edu/~schorf/papers/lp.pdf>, Erişim Tarihi (10.06.2004).

⁴⁰ Recep Tarı, **Ekonometri**, Alfa Yay, İstanbul, 2006, s.434.

⁴¹ Anders Warne, **Lecture Notes on Structural Vector Autoregression**, 2000, s. 5, http://texlips.hypermart.net/download/lecture_notes.pdf, Erişim Tarihi (15.06.2007).

Tablo-1: Durağanlık Testi Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Gecikme Uzunlukları	Değişkenler	Katsayılar	Gecikme Uzunlukları	Karar
LÜFE	2,028= τ t+c	ADF(1)	DLÜFE	-7,874= τ c	DF	I (1)
ÜFEB	-5,411= τ	DF				I (0)

t= trend c=sabit

* %5 düzeyinde $\tau = -1,9422$; $\tau_c = -2,9035$ $\tau_{t+c} = -3,4293$ olarak Mac Kinnon kritik değerleri kullanılmıştır.

Değişkenler durağan hale geldikten sonra VAR analizinin yapılması için değişkenlerin dıştan içe doğru sıralamasının yapılmasında Granger nedensellik testinden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo: 2’de sunulmuştur.

Tablo-2: Granger Nedensellik Testi Sonuçları *

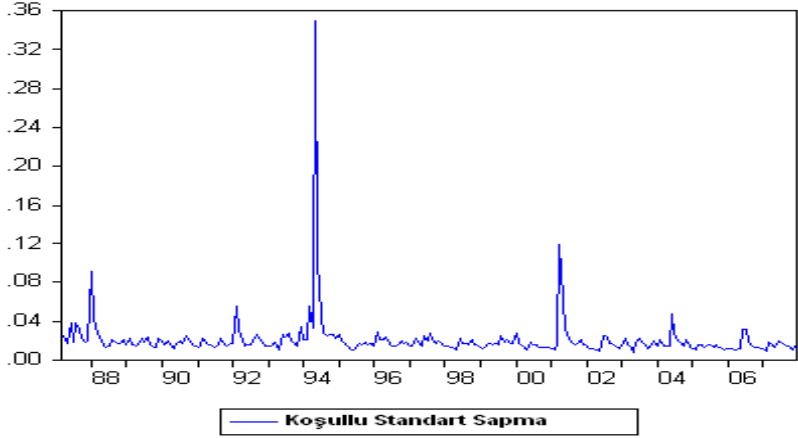
	<i>H₀ Hipotezleri:</i>	Gözlem	F-İstatistiği	Kuyruk Olasılığı
1987-2007	ÜFE, ÜFEB’in Granger nedeni değildir	248	252.756	4.3E-60
	ÜFEB ÜFE’nin Granger nedeni değildir		4.010	0.00663
1987-2001	ÜFE, ÜFEB’in Granger nedeni değildir.	176	161.865	3.6E-40
	ÜFEB ÜFE’nin Granger nedeni değildir		0.510	0.60100
2002-2007	ÜFE, ÜFEB’in Granger nedeni değildir.	68	23.721	2.1E-08
	ÜFEB ÜFE’nin Granger nedeni değildir		1.364	0.26296

* Gecikme uzunluğu 2 olarak alınmıştır.

Nedensellik testi sonuçlarına göre VAR analizi için değişkenlerin dışsaldan içsele doğru sıralaması; ÜFE ve ÜFEB biçiminde olmaktadır. VAR Analizi incelenen tüm dönem (1987-2007) ve iki alt dönemlere (1987-2001 ve 2002-2007) ayrıştılarak yapılmıştır.

Araştırmada ele alınan dönem içerisinde enflasyon belirsizliğinin göstermiş olduğu değişim aşağıdaki koşullu standart sapma grafiğinde gösterilmiştir. Grafikten de görüleceği gibi enflasyon belirsizliği 1988, 1992, Nisan 1994 ve Şubat 2001 dönemlerinde daha da artış göstermiştir. Ayrıca 2002 yılı seçimleri, 2004 ve 2006 yılı ortalarında dünya konjonktüründe meydana gelen dalgalanmalar da enflasyon belirsizliğini belirgin bir şekilde artırmıştır.

Grafik- 1: Enflasyonun Koşullu Standart Sapma Grafiği



İncelenen döneme ait EGARCH(1,1) modeli tahmin sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo: 3 EGARCH (1,1) Modeli Sonuçları

Dönem		1987-2007	1987-2001	2002-2007
Ortalama	Π_0	0.006 (4.163) ^a	0.024 (6.248) ^a	0.006 (12.472) ^a
Eşitlik	Π_1	0.873 (19.851) ^a	0.465 (4.424) ^a	0.341 (8.232) ^a
Parametreleri	w	-3.088 (-7.923) ^a	-2.872 (-3.545) ^a	-2.898 (-4.301) ^a
Varyans	α	0.274 (2.964) ^a	0.488 (4.794) ^a	-1.016 (-3.118) ^a
Eşitliği	γ	0.610 (6.758) ^a	0.355 (4.430) ^a	0.566 (3.050) ^a
Parametreleri	β	0.638 (13.279) ^a	0.670 (6.565) ^a	0.594 (6.225) ^a
AIC		-5.162	-4.915	-6.256922
SC		-5.077	-4.808	-6.064194
LB Q(1)		1,43 [0,23]	0,28 [0,59]	0,33 [0,56]
LB Q(4)		4,42 [0,35]	2,13 [0,71]	6,20 [0,18]
LB Q ² (1)		0,28 [0,59]	0,38 [0,53]	0,01 [0,90]
LB Q ² (4)		2,25 [0,69]	1,47 [0,70]	2,39 [0,66]
ARCH LM(1)		0,27 [0,60]	0,37 [0,54]	0,013 [0,90]
ARCH LM(4)		0,59 [0,66]	0,35 [0,84]	0,61 [0,65]

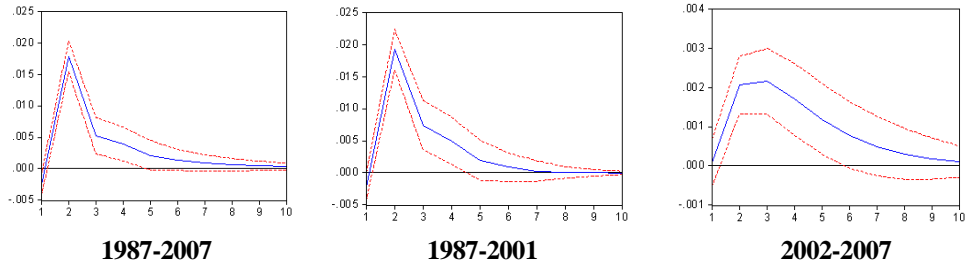
a: %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler z istatistik değerlerini, köşeli parantez içindeki değerler ise p olasılığını göstermektedir.

Tablodan da görüleceği üzere γ katsayısı tüm dönemler için pozitif değer almaktadır. Buradan hareketle incelenen dönem içerisinde enflasyondaki pozitif şokların, negatif şoklardan daha fazla belirsizlik meydana getirdiğini söyleyebiliriz. Öte yandan

2002-2007 döneminde kırılmalık katsayısının 1987-2001 aralığından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu katsayının yüksek olması söz konusu dönem içerisinde bazı yasal düzenlemeler ve özelleştirme uygulamaları sonucunda hem finans hem de reel sektördeki fiyatlamaların daha fazla piyasa güçleri tarafından belirlenmesinin etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Bunun yanında β katsayısı ise 2002-2007 aralığında diğer dönemlerden daha düşük çıkmıştır. Bu sonuç bize söz konusu dönem için enflasyon varyansının zamana göre daha hızlı bir şekilde hareket ettiğini göstermektedir.

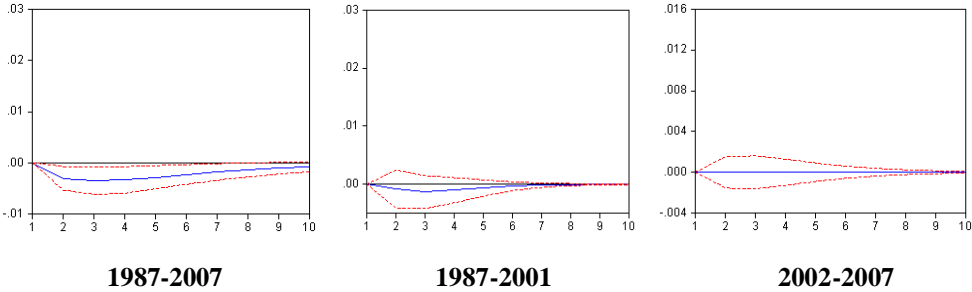
Etki-Tepki Sonuçları: Modelde kullanılan enflasyon ve enflasyon belirsizliği değişkenlerine ait etki-tepki grafikleri aşağıda sunulmuştur.

Grafik-2: Enflasyon Belirsizliğinin Enflasyona Tepkisi



Enflasyondaki bir birimlik standart sapmalılık şok karşısında enflasyon belirsizliğinin gösterdiği tepki grafikten de görüleceği üzere incelenen dönemler itibarıyla pozitif yönlü olmakta ve etkinin süresi altı aydan fazla sürmektedir.

Grafik-3: Enflasyonun Enflasyon Belirsizliğine Tepkisi



Yukarıda grafikler incelenen döneme ve alt dönemlere ait enflasyon belirsizliğinde bir birimlik standart sapmalılık şoka enflasyonun gösterdiği tepkileri ifade etmektedir. Tüm dönemler bazında ve 1987-2001 aralığında enflasyon enflasyon belirsizliğindeki artışlar karşısında düşük oranda da olsa negatif tepki vermektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında 1988, 1994 ve 2001 yıllarındaki ekonomik krizlerin ardından artan enflasyon belirsizlikleri sonrasında uygulamaya konulan enflasyonu düşürme programlarının etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim 2002 yılından sonraki dönemlere baktığımızda enflasyon belirsizliğine karşı enflasyonun herhangi bir tepki vermediği görülmektedir.

Varyans Ayırıştırması: Bir değişkende değişimin ne kadarı kendisi, ne kadarının diğer değişkenlerden kaynaklandığının incelenmesi varyans ayırıştırması ile yapılmaktadır.

Tablo-5: Enflasyonun Varyans Ayırışımı

	Dönem	Standart Hata	UFE	UFEB
1987-2007	1	0.021	100.00	0.00
	3	0.026	96.78	3.22
	5	0.027	94.44	5.55
	7	0.027	93.46	6.53
	9	0.027	93.11	6.88
1987-2001	1	0.023	100.00	0.000
	3	0.025	99.58	0.413
	5	0.025	99.34	0.655
	7	0.025	99.31	0.683
	9	0.025	99.31	0.684
2002-2007	1	0.011	100.00	0.0000
	3	0.012	99.99	0.0002
	5	0.013	99.99	0.0003
	7	0.013	99.99	0.0003
	9	0.013	99.99	0.0003

Enflasyon değişkeni üzerinde kendi gecikmeli değerlerinin açıklayıcı etkisinin çok yüksek, enflasyon belirsizliğinin etkisinin ise oldukça düşük olduğu görülmektedir. 1987-2007 aralığında enflasyon belirsizliği enflasyon üzerinde en fazla %6 oranında açıklayıcı etkiye ulaşırken, Enflasyon belirsizliğinin açıklayıcı etkisi %1 düzeyine bile ulaşmamaktadır. Ayrıca 2002-2007 aralığında enflasyon belirsizliğinin enflasyonu açıklama etkisi önemsiz seviyeye inmektedir.

Tablo-6: Enflasyon Belirsizliğinin Varyans Ayrışımı

	Dönem	Standart Hata	UFE	UFEB
1987-2007	1	0.013	3.927	96.072
	3	0.023	62.276	37.723
	5	0.024	63.498	36.501
	7	0.024	63.608	36.391
	9	0.024	63.607	36.392
1987-2001	1	0.014	2.218	97.781
	3	0.026	63.332	36.667
	5	0.026	64.773	35.226
	7	0.026	64.808	35.191
	9	0.026	64.807	35.192
2002-2007	1	0.002	0.082	99.917
	3	0.004	50.724	49.275
	5	0.005	59.842	40.157
	7	0.005	61.300	38.699
	9	0.005	61.508	38.491

Enflasyon belirsizliği üzerinde enflasyonun açıklayıcı etkisi incelenen dönemler bazında birinci dönemden sonra yaklaşık olarak %65 seviyesinde olduğu (bkz. Tablo:6) görülmektedir. Enflasyon belirsizliğinin gecikmeli değerleri ise yaklaşık %35 düzeylerinde kalmaktadır. Sonuç olarak varyans ayrışım tablolarından elde edilen değerlerin de Türkiye’de enflasyondan enflasyon belirsizliğine doğru nedensellik olduğunu destekleyici nitelikte olduğunu söyleyebiliriz

Sonuç

Ekonomilerde enflasyon belirsizlikleri ekonomik birimlerin uygulanan politikalara güven duymamasından kaynaklanabileceği gibi politik uygulamalar her dönemde bilinmiş olsa bile yine de her bir rejim içinde enflasyon sürecinin yapısal varlığından dolayı da ortaya çıkabilmektedir. Gelecekte enflasyonun ne olacağı konusundaki belirsizlikler tüketicilerin ve işletmelerin kararlarını olumsuz etkilemekte ve ekonomik performansı düşürebilmektedir.

Son yıllarda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde enflasyon ve enflasyon belirsizliğini daha düşük seviyeye indirmek amacıyla politika aracı olarak enflasyon hedeflemesi uygulamaları yaygınlık kazanmıştır. Söz konusu ülkelerin enflasyon hedeflemesini tercih etmelerindeki temel neden bu programın kredibilitiyi artırması ve enflasyonist şoklarda beklenti çıparlarının enflasyonun sürekliliğini azaltmasıdır. Beklenti çıparlarının da enflasyon belirsizliğini azaltması beklenmektedir.

Enflasyon belirsizliğinin tamamen yok edilmesi mümkün görünmemekle birlikte bazı uygulamalar ile belirsizlik düzeyinin minimum düzeye indirilmesi mümkün olabilmektedir. Genellikle enflasyon oranlarının artmasıyla birlikte belirsizlik düzeylerinin yükselişi bazı tahmin modellerinin oluşturulmasını sağlamıştır. Bu modellerin uygulandığı dönemden itibaren fiyat istikrar politikaları özellikle yüksek enflasyonun meydana getirmiş

olduğu belirsizliğin maliyetlerini minimize etmede yardımcı olabilmektedirler. Daha sonra geliştirilen modeller ile enflasyonun düşüş eğilimine girmesi sonucunda ortaya çıkan belirsizliklerin ölçülmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla geliştirilen EGARCH modeli varyanstaki parametreler üzerine herhangi bir kısıtlama getirilmeden hem pozitif hem de negatif şokların koşullu varyans üzerine yansımalarını analiz edebilmektedir.

Buradan hareketle 1987-2007 dönemi için Türkiye’de enflasyon belirsizliğinin tespitinde EGARCH yöntemi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Türkiye’de enflasyondaki pozitif şokların, negatif şoklardan daha fazla belirsizlik meydana getirdiği görülmüştür. Ayrıca 2002-2007 dönemi için enflasyon varyansının zamana göre daha hızlı hareket ettiği sonucu elde edilmiştir. Bununla birlikte yapılan Granger nedensellik testi ve varyans ayrışım tablolarından elde edilen sonuçlar, Türkiye için nedensellik yönünün enflasyonun enflasyon belirsizliğini artırdığını, enflasyon belirsizliğinin ise enflasyon üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

KAYNAKÇA

- AKYAZI, Haydar ve ARTAN, Seyfettin; “Türkiye’de Enflasyon – Enflasyon Belirsizliği İlişkisi ve Enflasyon Hedeflemesinin Enflasyon Belirsizliğini Azaltmadaki Rolü” **Bankacılar Dergisi**, 48, 2004, s.3-18.
- ARTAN, Seyfettin; “Türkiye’de Enflasyon, Enflasyon Belirsizliği ve Büyüme”, **Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni 2006/14**, 2006, <http://www.tek.org.tr>, Erişim Tarihi (09.12.2007)
- BALL, L., and CECCHETTI, S.; “Inflation Uncertainty at Short and Long Horizons”, **Brooking Papers on Economic Activity**, 1, 1990, s. 215-245.
- BRASH, Donald T.; “Inflation targeting: New Zealand’s Experience over 14 years”, **North American Journal of Economics and Finance**, 13, 2002, s. 99–112.
- BREDIN, Don, FOUNTAS, Stilianos; “Inflation, Inflation Uncertainty, and Markov Regime Switching Heteroskedasticity: Evidence From European Countries”, 2006, s.4, <http://repec.org/mm2006/up.12580.1145711220.pdf>, Erişim Tarihi (11.12.2007)
- CAPORALE, Guglielmo Maria, KONTONIKAS, Alexandros; “The Euro and Inflation Uncertainty in the European Monetary Union”, **CESifo Working Paper Series No. 1842**, 2006, <http://www.brunel.ac.uk/329/efwps/0601.pdf>, Erişim Tarihi (19.11.2007).
- CHEN, Shyh-Wei, SHEN, Chung-Hua, XIE, Zixiong; “Evidence of a Nonlinear Relationship between Inflation and Inflation Uncertainty: the Case of the Four Little Dragons”, **Journal of Policy Modeling**, 2007, <http://www3.nccu.edu.tw/~chshen/20060223-zz.pdf>, Erişim Tarihi (02.11.2008).
- CRAWFORD, Allan, KASUMOVICH, Marcel, “Does Inflation Uncertainty Vary with the Level of Inflation?” **Bank of Canada Working Paper**, 1996, s.1-43. <http://www.bankofcanada.ca/en/res/wp/1996/wp96-9.pdf>, Erişim Tarihi (18.12.2007).
- CUKIERMAN, Alex, MELTZER, Allan; “A Theory of Ambiguity, Credibility, and Inflation Under Discretion and Asymmetric Information”, **Econometrica**, 54, 1986, s.409-421.
- CUKIERMAN, Alex; **Central Bank Strategy: Credibility and Independence**. MIT Press, Cambridge, 1992
- ENGLE, Robert F.; “Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of The Variance of United Kingdom Inflation” **Econometrica**, Vol. 50, No. 4, 1982, s.987-1007.
- EVANS, M., “Discovering The Link Between Inflation Rates and Inflation Uncertainty”, **Journal of Money, Credit and Banking**, 23, 1991, s.169-184

-
- FANG, Wen Shwo, MILLER, Stephen M; “Inflation Targeting and The Relationship Between Inflation and Inflation Volatility”, 2006, <http://www.fcu.edu.tw/~econ/files/961018.pdf>, Erişim Tarihi (02.11.2008)
- FOSTER, Edward; “The Variability of Inflation”, **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 60, No. 3, 1978, s.346-350.
- FOUNTAS, Stilianos; “The Relationship Between Inflation and Inflation Uncertainty in The UK: 1885–1998”, **Economic Letters**, 74, 2001, s.77-83.
- GOLOB, John E.; “Does Inflation Uncertainty Increase with Inflation?”, **Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review**, Q III, 1994, s. 27-38, <http://www.kc.frb.org/PUBLICAT/ECONREV/PDF/3Q94GOLB.pdf>, Erişim Tarihi (28.11.2007)
- GONCALVES, Carlos Eduardo, JOAO, S.Salles, M.; “Inflation Targeting in Emerging Economies: What Do The Data Say” 2005, http://www.econ.fea.usp.br/seminarios/2005_2/11_08_2005_carlos_eduardo.pdf, Erişim Tarihi (01.12.2008)
- GUJARATI, N. Domodar; **Basic Econometrics**. 3.ed. McGraw-Hill, Inc. New York. 1995.
- HAFER, R. W.; “Inflation Uncertainty and a Test of the Friedman Hypothesis”, **Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper 1985-006A**, 1985, <http://research.stlouisfed.org/wp/1985/1985-006.pdf>, Erişim Tarihi (11.12.2007)
- HO, Kin Yip, TSUI, Albert K.C; “Analysis of Real GDP Growth Rates of Greater China: An Asymmetric Conditional Volatility Approach”, **China Economic Review**, 15, 2004, s.424–442, <http://www.sciencedirect.com>, Erişim Tarihi (02.01.2008).
- HOLLAND, A. Steven; “Inflation and Uncertainty: Tests for Temporal Ordering,” **Journal of Money, Credit, and Banking**, 27, 1995, s. 827-837.
- JANSEN, Dennis W; “Does Inflation Uncertainty Affect Output Growth?, Further Evidence”, **Federal Reserve Bank of St. Louis Journal**, July/August 1989, s.43-54. http://research.stlouisfed.org/publications/review/89/07/Uncertainty_Jul_Aug1989.pdf, Erişim Tarihi (19.12.2007)
- JOHNSON, Christian A.; “Inflation Uncertainty in Chile: Asymmetries and The News Impact Curve”, **Revista De Analisis Economico**, 17, 2002, s.3-20, <http://www.economia.uahurtado.cl/pdf/publicaciones/Johnson2002.pdf>, Erişim Tarihi (02,11,2008)
- KONTONIKAS, Alexandros; “Inflation and Inflation Uncertainty in The United Kingdom: Evidence from GARCH Modelling”, **Economic Modelling**, 21, 2004, s.525-543, <http://www.sciencedirect.com>, Erişim Tarihi (19.11.2007).

- LEVIN, Andrew T., NATALUCCI, Fabio M., PIGER, Jeremy M.; “The Macroeconomic Effects of Inflation Targeting”, **Federal Reserve Bank of St. Louis Journal**, Jul, 2004, s.11-81, <http://research.stlouisfed.org/publications/review/04/07/LevinNatalucciPiger.pdf>, Erişim Tarihi (19.11.2007).
- MINELLA, Andre; DE FREITAS, Paulo Springer; GOLDFAJN Ilan; MUINHOS, Marcelo Kfoury; “Inflation Targeting in Brazil: Constructing Credibility under Exchange Rate Volatility” **Journal of International Money and Finance**, 22, 2003, s.1015–1040
- MUTH, John F. “[Rational Expectations and The Theory of Price Movements](#)”, **Econometrica**, 29, 1961, s. 315-335.
- NAS, Tevfik F, PERRY, Mark J; “Inflation, Inflation Uncertainty, and Monetary Policy in Turkey: 1960-1998”, **Contemporary Economic Policy**, 18, 2, 2000, s.170-180, <http://www.econturk.org/Turkiseconomy/170.pdf>, Erişim Tarihi (15. 12. 2007)
- NEYAPTI, Bilin; “Inflation and Inflation Uncertainty in Turkey: Evidence from the Past Two Decade”, 2000, <http://www.bilkent.edu.tr/~neyapti/shortstudies/012000.pdf>, Erişim Tarihi (19.11.2007)
- NWANI, Vincent M., TCHOKOTE, Joseph, OBIORA, Isitua K.; “Inflation And Inflation Uncertainty in Nigeria: Evidence From Garch Modeling”, 2003, http://www.aercafrica.org/aes/papers/group_B/B6%20-%20Vincent%20Nwani.pdf., Erişim Tarihi (18.12.2007)
- SCHORFHEIDE, Frank, **Learning and Monetary Policy Shifts**, 2003, <http://www.ssc.upenn.edu/~schorf/papers/lp.pdf>, Erişim Tarihi (10.06.2004),
- T.C. Devlet Planlama Teşkilatı, **Temel Ekonomik Göstergeler**, www.dpt.gov.tr.
- T.C. Merkez Bankası, **Elektronik Veri Dağıtım Sistemi**, www.tcmb.gov.tr.
- TARI, Recep; **Ekonometri**, Alfa Yay, İstanbul, 2006.
- THORNTON, John; “Inflation and Inflation Uncertainty in India, 1957 – 2005”, **Indian Economic Review**, 41, 2006, s.1-8,
- VEGA, Marco and WINKELRIED, Diego; “Inflation Targeting and Inflation Behavior: A Successful Story?”, **International Journal of Central Banking Working Paper**, 1, 2005, 153-155, <http://www.ijcb.org/journal/ijcb05q4a5.pdf>, Erişim Tarihi (02,11,2008)
- WARNE, Anders; **Lecture Notes on Sturctural Vector Autoregression**, http://texlips.hypermart.net/download/lecture_notes.pdf, 2000, Erişim Tarihi (15.06.2007).

WILSON, Bradley Kemp; “The Links Between Inflation, Inflation Uncertainty and Output Growth: New Time Series Evidence from Japan”, **Journal of Macroeconomics**, 28, 2006, s.609–620.