

STOK YATIRIMLARI VE KONJONKTÜREL DALGALANMALAR

Prof. Dr. Nebiye Yamak*
Öğr. Gör. Dr. Ferhat Topbaş*

ÖZET

Genel olarak, stok yatırımları milli hasılanın küçük bir oranını teşkil etmesine rağmen, konjonktürel dalgalanmalardaki önemi bu küçük oran ile sınırlı kalmamaktadır. Konjonktürel dalgalanmalarda, stok yatırımları ile Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) arasında yüksek bir korelasyon olduğu bir çok ampirik araştırma ile ortaya konmuştur. Bu ilişki temelde üç farklı yaklaşım çerçevesinde açıklanmaktadır. Önemli bir grup çalışmaya göre, stok yatırımları sadece önemli bir yayılma mekanizmasıdır; ekonomik faaliyetlerdeki konjonktürel dalgalanmaların nedeni değildir. İkinci grup çalışmalar, stok yatırımlarını önemli bir parasal transformasyon mekanizması olarak görmektedir. Sonuncu grup çalışmalara göre de stok yatırımları ekonomik faaliyetlerin en önemli şokunu yaratarak konjonktürel dalgalanmalarda önemli bir role sahip olmaktadır. Bu çalışmada, 1987'nin ilk üç ayından 2006'nın ikinci üç ayına kadar olan döneme ait stok değişimleri ve GSMH verileri kullanılarak, stok yatırımları ve konjonktürel dalgalanmalar arasındaki ilişki, otoregressif bütünleşik hareketli ortalamalar (ARIMA) ve HP Filtre analizi modelleri çerçevesinde, Türkiye açısından incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stok Yatırımları, Konjonktürel Dalgalanmalar, Hodrick-Prescott Filtre Analizi
JEL: G31, E32, C01

SUMMARY

Although inventory investment is a small proportion of GDP it is importance in business cycle is totally out of proportion to its size. A lot of researches have determined the high correlation between inventory investment and GDP during business cycles. This relationship has explained three approaches. One category of research considers inventory of investment as an important propagation mechanism, but not a source of business cycles in economic activity. Second category of research considers inventory investment as a monetary transmission mechanism. A third category of research considers that inventory investment would play a central role in business cycles, being a prominent source of shocks to output. In this study, we investigate possible relationships between inventory investment and business cycles by the way ARIMA and HP Filter Analysis models to use inventory investment change and GDP for first quarter of 1987 to second quarter 2006 in Turkey.

Keywords: Inventory Investment, Business Cycle, HP Filter Analysis

1. Giriş

Makro iktisadın ilgilendiği temel konular arasında ekonominin reel üretim hacminde gözlenen iniş ve çıkışlar yer almaktadır. Ekonomik faaliyetlerdeki dalgalanmalar, ekonomik, sosyal, psikolojik vb. gibi çeşitli nedenlerin etki, yön ve şiddetindeki farklılıklara bağlı olarak trend (genel eğilim), konjonktür dalgalanmaları, mevsimsel dalgalanmalar ve düzensiz veya tesadüfi dalgalanmalar olarak dörde ayrılır. Bunların içerisinde konjonktürel dalgalanmaların ayrı bir önemi vardır. Konjonktür ekonomide büyüme ve daralma dönemlerinin dönüştürücü olarak yaşanmasını ifade eder.

Stok yatırımları, konjonktürel dalgalanma modelleri üzerine yapılan ampirik araştırmaların en önemli konusunu oluşturmaktadır. Çünkü stoklardaki dalgalanmaların nedenlerini anlamak Konjonktürel dalgalanmaları anlamada ve tahmin etmede anahtar bir rol oynamaktadır (Wen, 2005: 1533). Başta, Blinder (1981b) olmak üzere, konu ile ilgilenen araştırmacılar, stok yatırımlarının toplam üretim içerisindeki önemsiz payına rağmen, özellikle resesyon dönemlerinde, üretimdeki konjonktürel dalgalanmalar ile güçlü bir ilişki içerisinde olduğuna dikkat çekmektedirler (Blinder, 1981a: 447; Hornstein,

* Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisat Bölümü, yamak@ktu.edu.tr
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Vakfıkebir Meslek Yüksek Okulu, ftopbas@ktu.edu.tr

1998: 49; Dimelis, 2001: 1). Toplam üretim ile stok yatırımları arasındaki yüksek korelasyonun nedeni konusunda üç farklı yaklaşım söz konusudur. Önemli bir grup çalışmaya göre, stok yatırımları sadece bir yayılma mekanizmasıdır; ekonomik faaliyetlerdeki konjonktürel dalgalanmaların nedeni değildir (Blinder ve Fisher, 1979; Reagen ve Sheehan, 1985). İkinci grup çalışmalar ise, stok yatırımlarını önemli bir parasal transmisyon mekanizması olarak görmektedir (Akthar, 1983; Brunner ve diğ., 1983). Üçüncü yaklaşım ise, stok yatırımlarını çıktı şoklarının en önemli kaynağı olarak görmektedir ve konjonktürel dalgalanmalarda stokların önemli rollere sahip olduğunu iddia etmektedirler (Ramey, 1989).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de konjonktürel dalgalanmalar ve stok yatırımlar arasındaki ilişkinin ekonometrik yöntemlerle incelenmesi ve stok değişimlerinin konjonktür dalgalanmaları üzerindeki etkisinin Türkiye örneği altında ortaya konulmasıdır. Çalışmada öncelikle, toplam çıktı ile stok yatırımları arasındaki korelasyonun nedenlerini açıklamaya çalışan araştırmalardan bahsedilecektir. Ardından, konjonktürel dalgalanmalar ve stok yatırımları ilişkisini araştırma konusu edinmiş çalışmalardan ve bulgularından bahsedilecektir. Çalışmanın son kısmında ise, Türkiye’de konjonktürel dalgalanmalar ve stok yatırımları ilişkisi 1987–2006 dönemini kapsayan veriler ışığında, ekonometrik yöntemlerle analiz edilecek ve bulgular tartışılacaktır.

2. Stok Yatırımlarının Konjonktürel Dalgalanmalardaki Rolü

Stok değişimleri, ekonomideki konjonktürel dalgalanmalar içerisinde ve özellikle de ekonomik durgunluk dönemlerinde büyük bir öneme sahiptir. Stokların, konjonktürel dalgalanmaların yayılmasında önemli bir rol oynadığı yaygın kabul gören bir görüştür. Bu görüşe göre, stok değişimleri GSMH’daki düşüşün ve beraberinde artan işsizliğin nedeni olmasa dahi, durgunluğun ekonominin bütününe yayılmasında oynadığı rolden ötürü konjonktürel dalgalanmalarda bir yayılma mekanizması rolü oynadığı iddia edilmektedir (Wilkinson, 1989: 181; Dimelis, 2001: 1).

Bilinder ve Fischer (1979), rasyonel beklentiler modeli çerçevesinde, stokların konjonktürel dalgalanmaların yayılmasını sağlayan rolünü incelemişlerdir. Çıktı şoklarının stok uyarlaması ile ilişkisiz olduğunu varsayan rasyonel beklentiler modeline göre, para stokundaki beklenmeyen değişimler aynı anda hem cari çıktıyı yükselttiği hem de stokları azalttığı için daha sonraki dönemlerde üretim, azalan stokları tamamlamak üzere artacaktır. Diğer taraftan, Ramey (1989), stok talebinin çıktı elastikiyetinin yüksek olduğunu ve dolayısıyla stok yatırımlarının konjonktürün yayılması konusunda hızlandıran mekanizması etkisi gösterdiğini belirtmektedir.

Modern konjonktürel dalgalanmalar modeli esas itibariyle, paranın çıktı ve nominal emek sözleşmeleri üzerindeki etkilerine dayanır. Stok yatırımlarını parasal transmisyon mekanizması olarak gören araştırmacılara göre, stoklar üretimi düzleştiren ve genel ve nispi fiyat değişimlerinin neden olduğu düzensizlikleri ortadan kaldıran bir rol oynamaktadır.

Bu alandaki geliştirilen yeni teorik yaklaşım yukarıda sıralanan standart maddelerden farklılık göstermektedir. Bu yaklaşım stokları üretim ve satış arasında tampon olarak görmek yerine, stokların firma için bir hizmet akışı sağladığını ileri sürmektedir. Bu yeni yaklaşım ile ilgili modeller stok talebini belirlemede faiz oranları ve çıktı arasındaki ilişki ile ilgili daha güçlü tahminler sunmaktadır. Ramey (1989) stok talebindeki kaymaların (ekonomik dalgalanmalarda) önemli olduğunu ileri sürmektedir. Ramey, çalışmasında bütün imalat sanayinin stoklarının üçte ikisini üreten 4 endüstri için stok talep modeli kullanmaktadır. Stokları üretimin değişir faktörlerinden birisi olarak değerlendirmektedir. Ramey, çalışması sonucunda ekonomik iniş döneminde stoklara yapılan yatırımlardaki azalmanın %60’ı stoklara olan talebin kaymasından (azalmasından) kaynaklandığını göstermiştir. Sonuç olarak da stoklara olan talebin kayması (azalmasını da) ekonomik dalgalanmaların temel kaynaklarından biri olduğunu ileri sürmüştür.

Yukarıdaki makro yaklaşımların dışında, stok yatırımlarına mikro açıdan yaklaşan ve firmaların stok tutmaktaki amaçları ve tutulan stokların üretim düzeyi ile ilişkisi üzerine yaklaşımlar da mevcuttur. Temelde bu yaklaşımlar Ramey (1989)'un stokları firma için hizmet akışını sağlamada önemli bir araç olarak gördüğü yaklaşımından esinlenmektedir. Firma düzeyindeki çalışmalar, stok dalgalanmalarının temelinde yatan sebepleri iki kısma ayırmaktadır. Bunlar, talep yanlı sebepler ve arz yanlı sebeplerdir. Flood ve Lowe (1995) çalışmalarında talep yanlı faktörlerin, stok dalgalanmalarının yönetiminde temel rolü onadıklarını tespit etmişlerdir.

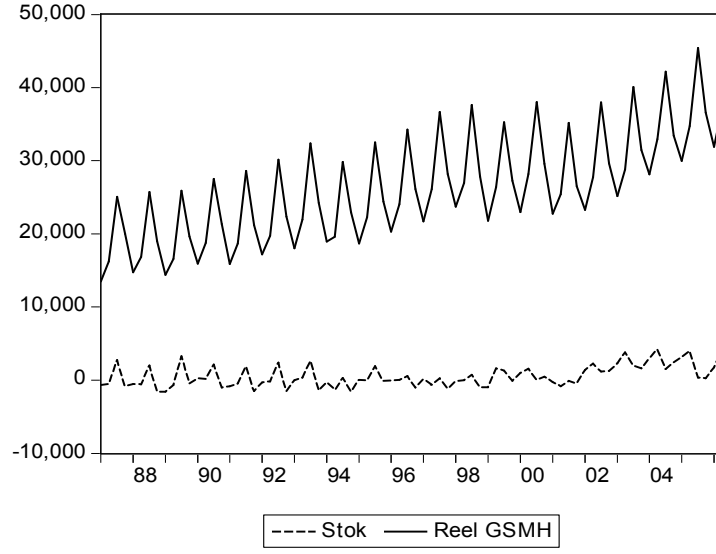
Talep yanlı modellere Metzler (1941) öncülük etmektedir ki söz konusu modelde stok isteği beklenen satışlara orantılıdır. Beklenen satışlar ve stoklar arasındaki bağ iki faktöre duyarlıdır. İlki, çıktıyla birlikte gelen marjinal maliyet artışları ikincisi ise, firmaların beklenmedik yüksek taleplere karşı tedbirli olmak amacıyla stok tutmak isteğidir. Artan marjinal maliyetlerde, firmalar, üretim miktarlarını beklenen satışlara eşit bir seviyede tutarak maliyetlerini minimize etmektedirler. Firmalar, üretim kararlarını talep miktarını bilmeden veriyorlarsa, pozitif bir talep şoku ile karşılaşıldığında ilk durumda stokları eritmeye yöneleceklerdir. Stoklardaki bu düşüş sebebiyle takip eden dönemlerde stokları tekrar yenilemek için üretim de bir artışa neden olacaktır. Blinder ve Fischer (1981b)'in, azalan stokların daha sonraki dönemler de artan üretim ile yeniden tesis edileceği yönündeki ifadeleri bu yaklaşımla benzerlik göstermektedir. Ancak olumsuz bir talep şokunda, talepte meydana gelen beklenmedik bir düşüş, stoklarda planlanmamış bir artışla sonuçlanmaktadır. Bu durumda firmalar stokları azaltmak için üretimi durdurmaktadır. Üretimin durması ise talepteki azalışı daha da kolaylaştırmakta ve durgunluğun ekonominin geneline yayılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Allen, 1995; 18).

Buna karşın arz yanlı modeller, maliyet şoklarına odaklanmaktadır. Bu modeller, konjonktürel dalgalanmanın öncelikle üretim fonksiyonunda verimliliği artırıcı bir şoka neden olduğu varsayımına dayanmaktadır. Olumlu fakat geçici verimlilik şokları meydana geldiğinde, önce maliyetler düşer ve bu firmayı maliyetler geçici olarak hala düşüken üretimi artırmaya yöneltir. Bu fazladan üretim, stok olarak depolanır ve olumsuz bir verimlilik şokunun sonucu olarak üretimin geçici olarak düştüğü dönemlerde satılır. Son yıllarda bu arz yanlı modeller artan bir ilgi görmüştür. Bu ilgi temelde ABD'deki stok davranışları çalışmalarından elde edilen iki bulgudan kaynaklanmaktadır. İlki, üretimin varyansı, satışların varyansını aşmaktadır. İkincisi, stok hareketleri konjonktür öncesinde gerçekleşmektedir (Flood ve Lowe, 1995; 28).

3. Konjonktürel Dalgalanmalarda Stok Yatırımlarının Seyri

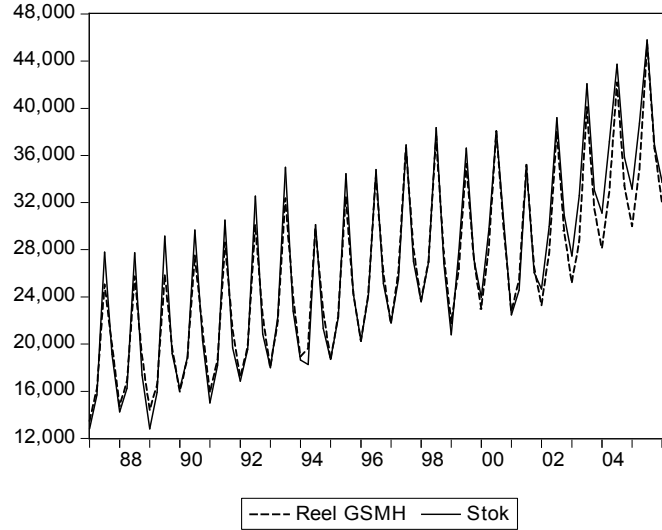
Genel olarak stok yatırımları Reel üretimin küçük bir oranını teşkil etmesine rağmen, ekonomik faaliyetlerin dalgalanmalarındaki önemi bu küçük oran ile sınırlı kalmamaktadır. Çalışmanın bu kısmında, toplam üretim ve stoklar arasındaki ilişkiler Türkiye ekonomisi verilerinden yola çıkılarak ele alınacaktır. Çalışmada ele alınan dönem itibarıyla, üretimdeki ve stoklardaki değişim Şekil 1'de görülmektedir. RGSMH'daki değişimin sürekli bir artış trendinde olduğu ve düzenli artış ve azalışlar gösterdiği görülmektedir. Ancak aynı tespiti stok değişimleri için yapmak güçtür. Stok değişimleri de bir ortalama etrafında artış ve alışı göstermesine rağmen, zaman içindeki seyri RGSMH kadar düzenli değildir. Şekil 1'den yola çıkılarak iki değişkenin söz konusu dönemdeki ilişkilerine dair bir tahminde bulunmak imkânsızdır. Ancak, aynı serilerin kümeleme tekniği ile gösterildiği grafikte (Şekil 2), değişkenler arası ilişki daha net bir biçimde ortaya çıkmaktadır.

Şekil 1:
1987 – 2006 Dönemi Reel GSMH ve Stok Değişimleri



Değişkenler arasındaki ilişkinin daha açık biçimde görülebilmesi için kümeleme grafiği yöntemi kullanılmıştır. Şekil 2’den de görüldüğü üzere iki seri arasındaki kuvvetli bir ortak hareket söz konusudur. Sadece 2000 yılı sonrasında, iki serideki dalgalanmalar arasındaki önemsiz sayılabilecek küçük sapmalar dışında iki serinin eşanlı hareket ettiği görülmektedir. Seriler arasındaki bu kuvvetli ilişki, serilerin t döneminde ortak hareket ettikleri düşüncesini kuvvetlendirmektedir.

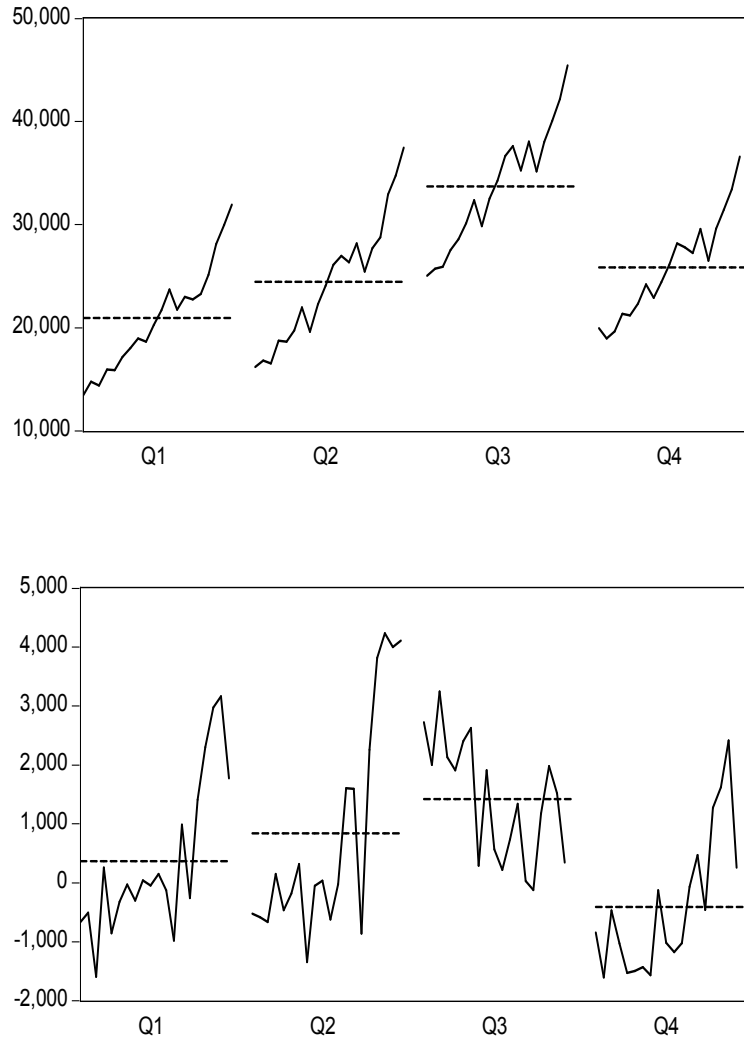
Şekil 2:
Stok Değişimleri ve Reel GSMH



Çalışmada 3’er aylık verilerin kullanılmış olması sebebiyle, serilerin her bir çeyrek dönemde izledikleri seyre ilişkin grafikler de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, Reel GSMH’in dönem ortalamasını aştığı durumlarda stokların da arttığı görülmektedir. Üretimin arttığı dönemlerde, üretimin azaldığı dönemlerde eritilen stokların yenilenmesi sebebiyle, stok miktarlarının da arttığı ve stokların yenilendiği görülmektedir. Bunun tek

istisnası 3. çeyrekte görülmektedir. 3. çeyrekte artan üretime rağmen, stoklarda azalmakta ve negatif değere ulaşmaktadır. 4. çeyreğin ortalarından itibaren artan üretimle beraber stoklar yenilenmekte fakat dönem sonunda stoklarda tekrar hızlı bir düşüş görülmektedir. Benzer bir analizi Wen (2005)'de ABD ve OECD ekonomileri için yapmıştır. Wen 2. ve 3. çeyrekte stokların konjunktürel eş zamanlı bir ilişkisi olduğunu tespit etmiştir. Ancak, Türkiye verilerine ilişkin grafik incelendiğinde 1., 2. ve 4. çeyrekte RGSMH ile stok değişimleri arasında paralel bir hareket olmakla birlikte, 3. çeyrekte artan tüketimde etkisi ile üretimdeki artışa rağmen stokların azaldığı görülmektedir.

Şekil 3:
Reel GSMH ve Stok Değişimleri Mevsimsel Grafik



4. Literatür

Stok yatırımları ve konjunktürel dalgalanmalar arasındaki kuramsal çalışmaların yanısıra söz konusu ilişkiyi ampirik olarak da inceleyen pek çok çalışma mevcuttur. Gerek ulaştığı sonuçlar ve gerekse kullandığı yöntem bakımından, bu araştırmaya yön veren bazı çalışmalar aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Blinder (1981a), toplam üretim içerisindeki önemsiz payına rağmen, stokların özellikle resesyon dönemlerinde üretimdeki dalgalanmalarda önemli rol oynadığına dikkat çektiği çalışmada, 1959-1979 dönemi ABD verilerini kullanmıştır. Çalışmada,

üretimdeki değişimi, satışların ve çıktıdaki değişimin toplamı olarak ele almış ve trendden arındırılmış serileri kullanarak varyans ayrıştırma analizi yapmıştır. Yaptığı analiz neticesinde, söz konusu dönemde stokların, toplam üretim içerisindeki payının %1 civarında olmasına rağmen, üretimdeki dalgalanmaların %37'sine kaynak teşkil ettiğini tespit etmiştir.

Flood ve Lowe (1995), 1960–1992 dönemi üçer aylık Avustralya verilerinden yola çıkarak Bütünleşik Otoregresif Hareketli Ortalama (ARIMA) modelini kullanarak stok yatırımları ve konjonktürel dalgalanmalar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Talep ve arz yönlü şoklar ile stok değişimleri arasındaki ilişkiyi incelerken ARMA(1,1) süreci ile elde ettiği hata terimleri arasındaki korelasyon ilişkilerinden faydalanmışlardır. Çalışmanın teorik temelini, talep şoklarına dayanan üretim düzleştirme modeli ve verimlilik şokları modeli üzerine kurmuşlardır. Yaptıkları analiz neticesinde, literatürdeki stok dalgalanmalarının temel kaynağının üretim maliyetlerindeki şoklara bağlı olduğu yönündeki yaygın kanaatin aksine, talep faktörlerinin önemli payı olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada ayrıca, talepteki beklenmedik değişimlerin şoklarda da ters yönde beklenmedik değişimlere neden olduğunu ancak beklenen değişimlerde her iki değişkeninde birlikte hareket ettiğini tespit etmişlerdir. Talepte daralmaya neden olan ekonomik durgunluk dönemlerinde stoklarda önemli artışların meydana gelmesi sonucu firmaların artan stokları eritmek üzere üretimi durdurduklarını ve bunun da konjonktürel dalgalanmaların ekonominin bütününe yayılmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Hornstein (1998), stok yatırımları ve üretim ilişkisini AR(1) sürecinde incelemiştir. 1960 -1994 dönemi ABD verilerini kullanarak yaptığı çalışmada, stok ve üretim serilerini AR(1) sürecinde tahmin etmiş ve regresyon analizi sonucunda elde ettiği hata terimi vektörleri arasındaki varyans ilişkilerini incelemiştir. Çalışmanın teorik temelini, stok yatırımlarına mikro açıdan yaklaşım ve firma düzeyinde satışlar ve marjinal maliyetler çerçevesinde inceleyen, üretim düzleştirme modeli üzerine kurmuştur. Stok ve nihai satış ilişkisini $\delta(y_t, x_{t-i})$ ($i: -4, \dots, +4$) çerçevesinde ele almış ve sonuçta stok yatırımlarındaki dalgalanmaların çıktıdaki konjonktürel dalgalanmalar üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak, kısa dönemli dalgalanmalarda iki seri arasında anlamlı ve önemli bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Dimelis (2001) çalışmasında, 1960–1994 dönemini kapsayan yıllık verilerden yola çıkarak, Avrupa Birliği üyesi 15 ülke ve ABD için stok yatırımları ve konjonktürel dalgalanmalar ilişkisini, reel çıktı değişimleri ve stok değişimleri arasındaki korelasyon analizi çerçevesinde ele almıştır. Çalışmada konjonktürel dalgalanmalar ile ilgili iki yaklaşım dikkate alınmıştır. Birincisi, dalgalanmaları ekonomik aktivite seviyesindeki büyüme ve gerileme periyotları olarak kabul eden yaklaşımdır. İkinci yaklaşım ise konjonktürel dalgalanmaları ekonomik aktivitenin bir trend etrafındaki dalgalanmaları olarak almaktadır. İlk yaklaşım geleneksel konjonktürel dalgalanmalar yaklaşımı ve ikincisi de büyüme odaklı konjonktürel dalgalanmalar olarak bilinmektedir. Çalışmada Hodrick-Prescott yöntemi ile reel üretimin konjonktür bileşeni ve stok değişimlerinin konjonktür bileşeni arasındaki korelasyon ilişkileri incelenmiştir. Reel çıktı değişimleri (y) ve stok değişimleri (x) arasında ilişki $\delta(y_t, x_{t+1})$ formunda en düşük düzeyde tespit edilmiştir. En güçlü ilişki ise her iki değişkenin cari seviyelerinde bulunmuştur. $\delta(y_t, x_{t-1})$ ve $\delta(y_t, x_t)$ formlarında ise güçlü korelasyonların tespit edilmesine dayanarak, stoklar ve reel çıktı arasında konjonktür öncesi ve konjonktür esnasında birlikte bir hareket olduğunu ifade etmiştir.

Wen (2005) çalışmasında, 1947-2004 dönemi ABD ve bazı OECD ülkelerine ait Reel GSMH ve stok yatırımları değerlerini kullanarak, stoklardaki konjonktürel dalgalanmaların, üretimdeki dalgalanmalarla ilişkisini incelenmiştir. Çalışmada mevsimsellikten arındırılmış serilerden yola çıkarak göreceli değişkenlik oranı olarak isimlendirdiği bir istatistik hesaplamıştır. Bu oran, (Stok/GSMH)/(GSMH-Trend) biçiminde

özetlenebilir. Çalışma sonuçlarına göre, özellikle 2. ve 3. çeyrekte iki seri arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Çalışmasında, mikro stok modellerinden olan stoktan kaçınma yaklaşımının genel olarak diğer modellere göre stok değişimlerini ve stoklardaki konjontürel dalgalanmaları daha iyi açıkladığı sonucuna ulaşmıştır.

Irvine ve Schuh (2005), stok yönetimindeki gelişmelerin, üretimin değişkenliği üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, 1959-2002 ABD verilerini kullanmışlardır. Toplam üretimi (Reel GSMH) nihai satışların ve stok değişimlerinin toplamı olarak ele almışlar ve varyans ayrıştırma yöntemini kullanarak çıktı değişkenliği stok değişimleri ilişkisini incelemişlerdir. Yaptıkları analiz neticesinde, 1984 öncesi dönemde, çıktı değişkenliği üzerinde önemli etkisi olan stokların, stok yönetim tekniklerinin gelişmesi neticesinde çıktı değişkenliğinde önemli azalışlara neden olduğunu tespit etmişlerdir.

5. Veri Seti ve Yöntem

5.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan veriler TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)'den alınan Stok Değişim ve Reel GSMH verileridir. Veriler, 1987-2006 dönemini kapsayan üçer aylık verilerdir. Verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1:
Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

| | N | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma | Varyans |
|-------|----|---------|----------|-----------|------------|------------|
| Stok | 78 | -1602,0 | 4234,9 | 556,522 | 1512,5213 | 2287720,8 |
| RGSMH | 78 | 13464,4 | 45450,9 | 26159,101 | 7168,5847 | 51388606,2 |

5.2. Yöntem

Çalışmada, stok yatırımlarının konjontürel dalgalanmalardaki seyri öncelikle Hodric-Prescott filtreleme yöntemi ile incelenmiştir. HP filtresi; belirli bir serinin kısa dönem dalgalanmalarını arıtarak doğrusal olmayan bir büyüme trendi oluşturma fonksiyonunu yerine getirmektedir. İki taraflı doğrusal bir filtre olan HP filtresi ana seri olan "y" nin içinden yumuşatılmış bir "s" trendini ve iktisadi dalgalanmaları temsil eden "c" konjontür serisini tahmin etme işlevini yerine getirmektedir.

$$y_t = \tau_t + c_t \quad t:1,2,\dots,T, \quad (1)$$

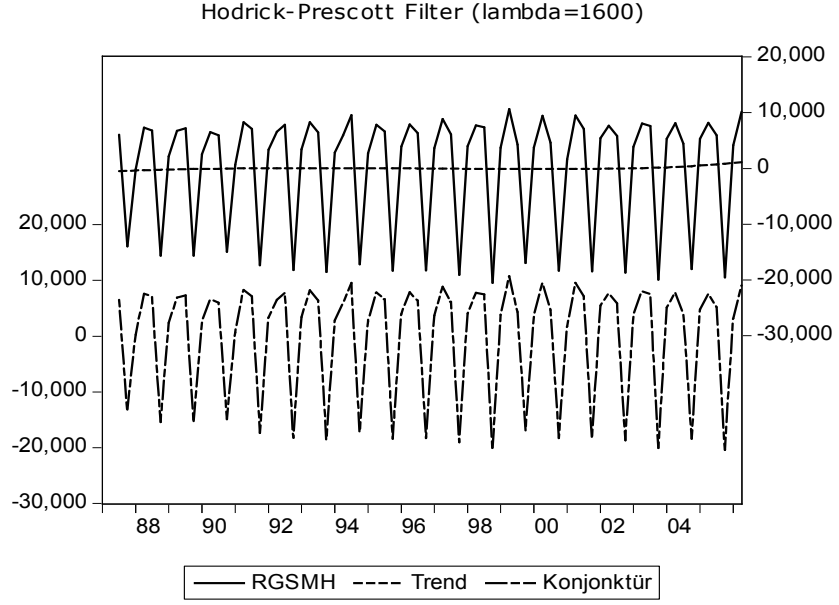
Hodrick ve Prescott (1981), temel serideki konjontür kısmını aşağıda görülen minimizasyon yöntemi ile ayrıştırmayı önermektedir.

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

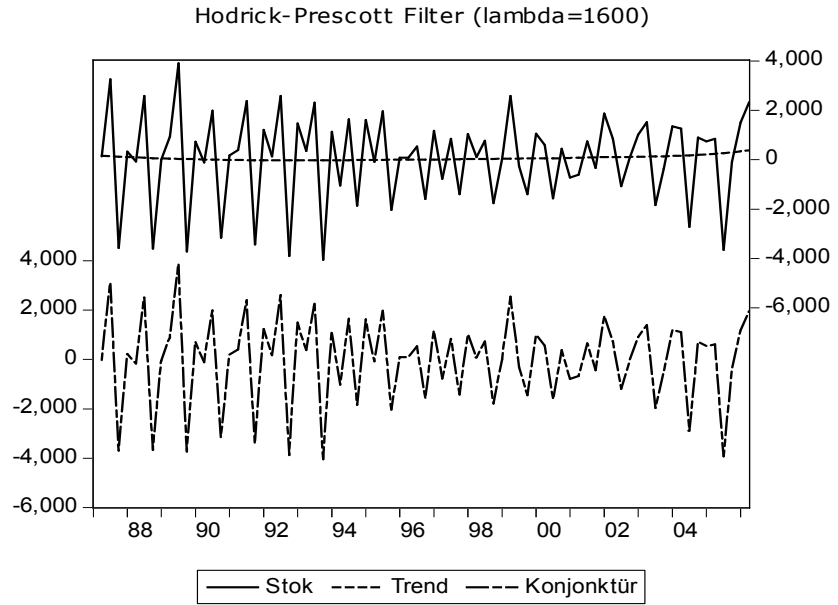
Uygulanan yöntemde incelenen iktisadi seriler bağlı oldukları iktisadi kanunlar dikkate alınmadan bir istatistiksel analize tâbi tutuldukları için, iktisadi dalgalanmalar trendde değil serinin çevrimsel bileşeninde sergilenir. HP trendini hesaplanırken "λ" değerinin üç aylık serilerde λ = 1600 olarak alınmasını önermişlerdir (Hodrick ve Prescott, 1981: 6). Çalışmada, bu öneri dikkate alınarak ceza katsayısı olarak isimlendirilen λ değeri 1600 alınmıştır.

Analiz öncesinde serilerin durağanlığı Genelleştirilmiş Dickey-Fuller testi yardımıyla sınanmış ve analizde seriler durağan seviyelerinde kullanılmıştır. Serilere HP filtresinin uygulanması sonucunda konjontür ve trend kısımlarına ayrılmış Reel GSMH ve Stok Değişimleri serileri aşağıdaki grafiklerde görülmektedir (Şekil 4).

Şekil 4:
HP Filtre Yöntemi ile Bileşenlerine Ayrılmış RGSMH



Şekil 5:
HP Filtre Yöntemi ile Bileşenlerine Ayrılmış Stok Değişimleri



Kullanılan bir diğer yöntemde de, Flood ve Lowe (1995)'in kullandıkları yöntem benimsenmiş ve GSMH ve Stok değişkenleri ARMA(1,1) sürecinde tahmin edilmiş ve modellerin hata terimleri ayrı iki seri olarak kaydedilmiştir. Yöntemin temelinde, değişkenlerdeki öngörülemeyen değişimler arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Elde edilen hata terimleri vektörleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyonun

bulunması, konjonktürel dalgalanmaları döneminde GSMH ve stoklar yatırımları arasındaki ilişkiyi ortaya koyacaktır.

$$Y_t = \beta Y_{t-1} + \varepsilon_t + \delta \varepsilon_{t-1} \quad (3)$$

$$S_t = \alpha S_{t-1} + \nu_t + \pi \nu_{t-1} \quad (4)$$

(3) ve (4) denklemlerde ε_t ve ν_t sıfır ortalamaya sahip ve Y ve S'den bağımsız hata terimini temsil etmektedir. t-1 döneminde t dönemi için beklenen üretim ($\beta Y_{t-1} + \delta \varepsilon_{t-1}$)'e eşittir. Bu sebeple, ε_t öngörü hatası veya çıktıdaki değişikliği temsil etmektedir. Benzer biçimde, stoklardaki öngörü veya beklenmedik değişimler de ν_t tarafından temsil edilmektedir. Bu durumda, ε_t ve ν_t arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olması durumunda, üretim ve stoklardaki öngörülemeyen dalgalanmaların birbiri ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşırız.

6. BULGULAR

Değişkenlere ait vektörler HP filtre yöntemi ile bileşenlerine ayrılmış ve değişkenlerin konjonktür bileşenleri arasındaki korelasyon ilişkisi, stok değişimlerinin farklı gecikmelerinde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de özetlenmiştir. Stok değişimleri ile üretimdeki dalgalanmalar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Ancak, t dönemindeki çıktı dalgalanmaları ile t-1 dönemi stok değişimlerinin ilişkisiz olması stok değişimlerinin konjonktür öncesi bir değişken olmadığını göstermektedir. Tablo incelendiğinde, stokların, RGSMH ile t ve t+1 döneminde ilişkili olması, reel üretim ve stokların eş zamanlı değişkenler olduğunu ve stokların konjonktürel dalgalanmanın ekonominin bütününe yayılmasında önemli bir mekanizma rolü oynadığı göstermektedir.

Tablo 2:
HP Filtre Yöntemi ile Korelasyon Analizi

| | | Korelasyon Katsayısı |
|---------------------|--------------------|----------------------|
| STOK _{t-1} | RGSMH _t | -0.1105 |
| STOK _t | RGSMH _t | 0.5921* |
| STOK _{t+1} | RGSMH _t | -0.2995* |
| N | 75 | |

* %1 Seviyesinde anlamlı.

Benzer biçimde, Flood ve Lowe (1995) çalışmasında kullanılan yöntemle göre yapılan analizde de yukarıdaki analiz ile paralel sonuçlar elde edilmiştir. Bu analizin sonuçlarına göre de, stoklar konjonktür öncesi bir değişken değildir ve t-1 dönemindeki stok değişimleri ile t dönemindeki üretim değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon ilişkisi mevcut değildir. Ancak, stok değişimlerinin üretim değişimleri ile eş zamanlı olduğu ve bu ilişkinin t+1 döneminde de varlığını koruduğu yönündeki korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3:
Stok ve RGMH Serileri Hata Terimleri Arasındaki Korelasyon

| | | Korelasyon Katsayısı |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| v_{t-1} (Stok _{t-1}) | ε_t (RGSMH _t) | 0.1111 |
| v_t (Stok _t) | ε_t (RGSMH _t) | 0.5315* |
| v_{t+1} (Stok _{t+1}) | ε_t (RGSMH _t) | -0.2288** |
| N | 75 | |

* %1 seviyesinde anlamlı.

** %5 Seviyesinde anlamlı.

SONUÇ

Makro ekonomik teori içerisinde stok davranışlarının konjonktürel dalgalanmalar üzerinde önemli etkisi olduğu üzerine yaygın bir inanış vardır. Yıllık veriler incelendiği takdirde stok yatırımlar GDP'nin düşük bir kısmını teşkil etmektedir. Ancak 3'er aylık veriler incelendiğinde stok yatırımların GDP'nin önemli bir yüzdesini oluşturduğu görülmektedir. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, özellikle ekonomik durgunluk dönemlerinde stok yatırımları reel üretim üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Stoklardaki birikimin uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde çok az bir etkisi söz konusu iken, aynı birikim konjonktürel dalgalanmaların en önemli parçası haline gelmektedir.

Stok yatırımlarının, konjonktürel dalgalanmalardaki rolünü ele alan literatürü incelemek ve Türkiye'de, reel üretim ve stok değişimleri ilişkisini konjonktür dalgalanmaları temelinde analiz etmek amacı ile hazırlanan bu çalışmadan elde edilen bulgulara baktığımızda, stok yatırımlarının konjonktür öncesi bir değişken olmadığını görmekteyiz. Bu sebeple, Türkiye ekonomisi için stoklardaki değişimlerden yola çıkarak, ekonominin konjonktürün hangi devresinde olduğu hakkında bir tahminde bulunmak bu çalışmanın sonuçları itibari ile mümkün değildir. Konu ile ilgili kuramsal literatürde de yaygın kanaat olan, stokların, konjonktürün ve özellikle de durgunluğun, ekonominin bütününe yayılmasında önemli bir mekanizma işlevi gördüğü iddiasının, t ve t+1 dönemleri için tespit edilen istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlardan yola çıkarak, Türkiye ekonomisi için de geçerli olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

- AKHTAR, M.A (1983); "Effects of Interest Rates and Inflation on Aggregate Inventory Investment in the United States", **American Economic Review**, 73, ss. 319-328.
- ALLEN, S. Donald (1995); "Changes in Inventory Management and the Business Cycle", **Review Federal Reserve Bank of St. Louis**, July-August, ss.17-26.
- BLINDER, S. Alan (1981a); "Retail Inventory Behavior and Business Fluctuations", **Brooking Papers on Economic Activity**, 2, 443-505.
- BLINDER, S. Alan (1981b); "Inventories and The Structure of Macro Models", **The American Economic Review**, 71:2, ss.11-16.
- BLINDER, S. Alan, FISCHER, Stanley (1979); "Inventories, Rational Expectations and the Business Cycle", **NBER Working Paper Series**, No:381.
- BRUNNER, Karl, CUKIERMAN Alex, MELTZER H. Allan (1983); "Money and Economic Activity, Inventories and Business Cycles", **Journal of Monetary Economics**, 11, ss.281-319.
- DIMESLIS, P. Sophia (2001); "Inventory Investment over The Business Cycle in The EU and The USA", **International Journal of Production Economics**, 71, ss.1-8.
- FLOOD, Darren, LOWE, Phillip (1995); "Inventories and the Business Cycle", **The Economic Record**, 71:212, ss.27-39.
- HODRICK, J. Robert, PRESCOTT C. Edward (1981); "Post-War Business Cycles: An Emprical Investigation", **Northwestern University Discussion Paper**, No:451.
- HORNSTEIN, Andreas (1998); "Inventory Investment and The Business Cycle", **Economic Quarterly**, Federal Reserve Bank of Richmond, 84:2, ss.49-71.
- IRVINE, F.Owen, SCHUH, Scott (2005); "Inventory Investment and Output Volatility", **International Journal of Production Economics**, 93-94, ss.75-86.
- METZLER, A. Lloyd (1941); "The Nature and Stability of Inventory Cycles", **The Review of Economic Statistics**, 23:3, ss.113-129.
- RAMEY, A. Valerie (1989); "Inventories as Factors of Production and Economic Fluctuations", **American Economic Review**, 79:3, ss.338-354.
- REAGAN, Patricia, SHEEHAN, P. Dennis (1985); "The Stylized Facts about the Behavior of Manufacturers Inventories and Backorders over the Business Cycle:1959-1980", **Journal of Monetary Economics**, 15, ss.217-246.
- WILKINSON, Maurice (1989); "Aggregate Inventory Behavior in Large European Economies", **European Economic Review**, 33, ss.181-194.
- WEN, Yi (2005); "Understanding The Inventory Cycle", **Journal of Monetary Economics**, 52, ss.1533-1555.