

TÜRKİYE'DE İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN KISA VE UZUN DÖNEM DİNAMİKLERİ

Nebiye YAMAK

Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi

Sinem KOÇAK

Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi

Serkan SAMUT

Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

İnşaat sektörü, büyüme sürecinde yaratmış olduğu istihdam olanaklarından dolayı ülke ekonomisinin lokomotifi olarak görülmektedir. Bu bağlamda Türkiye ekonomisine ilişkin 2005–2016 yılları arası çeyrek dönem veriler ile inşaat sektörünün GSYH, sanayi, hizmetler ve tarım sektörleri üzerindeki kısa ve uzun dönem etkileri analiz edilmiştir. ARDL modelinin kullanıldığı çalışmada inşaat sektörü ile GSYH, sanayi ve hizmetler sektörleri arasında eş-bütünleşme ilişkisi belirlenmiştir. Bunun yanı sıra inşaat sektörünün hem GSYH hem de sanayi sektöründe uzun dönemde anlamlı bir etkisi tespit edilmiştir. Ancak bu uzun dönemli etkinin inşaat sektörünün kısa dönemli etkisinden daha düşük olduğu saptanmıştır. Çalışmada ayrıca inşaat sektörü ile GSYH, sanayi, hizmetler ve tarım sektörleri arasındaki nedensellik ilişkileri Toda-Yamamoto nedensellik testi ile incelenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testinde GSYH, sanayi ve hizmetler sektöründen inşaat sektörüne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken; tarım ve inşaat sektörleri arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi saptanamamıştır.

Anahtar Kelimeler: İnşaat Sektörü, Ekonomik Büyüme, ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

Jel Kodları: C22, L74, O41

THE SHORT AND LONG-RUN DYNAMICS OF THE CONSTRUCTION SECTOR IN TURKEY

Nebiye YAMAK

Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi

Sinem KOÇAK

Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi

Serkan SAMUT

Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi

ABSTRACT

Construction sector has been considered to be an engine of the economy because it creates employment opportunities in the process of economic growth. In this context, short and long run interrelations between construction sector and GDP, industry, agriculture and service sectors were analyzed by using quarterly data for the period of 2005-2016. In this study, co-integration relations were found between construction sector and GDP, service and industry sector by using the ARDL model. In addition, the long run statistically significant effect of construction on both GDP and industry sector was determined. However, it was found that the long-run effect was smaller than the short-run effect. In the study, the causal relationships between construction sector and GDP, service, agriculture and industry sectors were investigated by using Toda-Yamamoto causality test. According to causality tests, there existed a one-way causality from GDP, industry and service sectors to construction sector. There is no any causal relationship between construction sector and agriculture sector.

Keywords: Construction Sector, Economic Growth, ARDL Bounds Testing Approach

Jel Codes: C22, L74, O41

GİRİŞ

İnşaat sektörü özellikle gelişmekte olan ekonomilerde işsizlik oranının azaltılması ve ekonomik büyümenin sağlanmasında önemli etkiye sahip bir sektördür. Gelişmiş ve gelişmekte olan her ekonomide ekonomik faaliyetler üzerinde çarpan etkisi yüksek olan sektörlerin başında kuşkusuz inşaat sektörü gelmektedir. Bunun iki önemli nedeni vardır. Birincisi, inşaat sektörünün diğer sektörlerle olan çok güçlü ileri ve geri bağlantılarının olmasıdır. İkincisi ise, nispeten emek-yoğun bir sektör oluşundan ötürü, kolayca ve hızlı vasıflı ve vasıfsız işgücü istihdamına imkân tanınmasıdır. Türkiye’de İnşaat sektörü, kendisine bağlı yaklaşık 200 alt sektörün ürettiği mal ve hizmeti talep eden bir konumda olduğundan, bu yaygın etki, sektörün “ekonominin lokomotifi” olma vasfının en temel göstergesidir. İnşaat sektörünün Türkiye ekonomisi içerisindeki doğrudan payı %8 dolayındadır. Sektörün dolaylı payının ise kendisine bağlı farklı sektörler hesaba katıldığında %30 düzeyine ulaştığı tahmin edilmektedir. Ülkemizde, özellikle son yıllarda kamu yatırımlarında alt ve üst yapı yatırımlarına ağırlık verilmesinin yanı sıra kamu ve özel sektör projelerinin hayata geçirilmesi ile birlikte sektörün ekonominin lokomotif olma görevini etkin bir şekilde sürdürmesi sağlanmaktadır. Ayrıca sektör, gelişmekte olan ülke ekonomisinin büyüme sürecinde yarattığı istihdam olanakları ile birlikte daha da büyük bir önem arz etmektedir.

Bu çalışmada amaç, özellikle son 10 yıl içinde Türkiye ekonomisinin lokomotif olarak görülen inşaat sektörünün, ekonomik büyüme üzerindeki olası etkisini kısa ve uzun dönem itibarıyla tahmin etmek ve kıyaslamaktır. Çalışmada özellikle inşaat sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki olası marjinal etkisinin uzun dönem itibarıyla geçerli olup olmadığını, böylece sürdürülebilir ekonomik büyümenin inşaat sektörüyle sağlanıp sağlanamayacağı sorusu ampirik olarak cevaplandırılmaya çalışılmıştır.

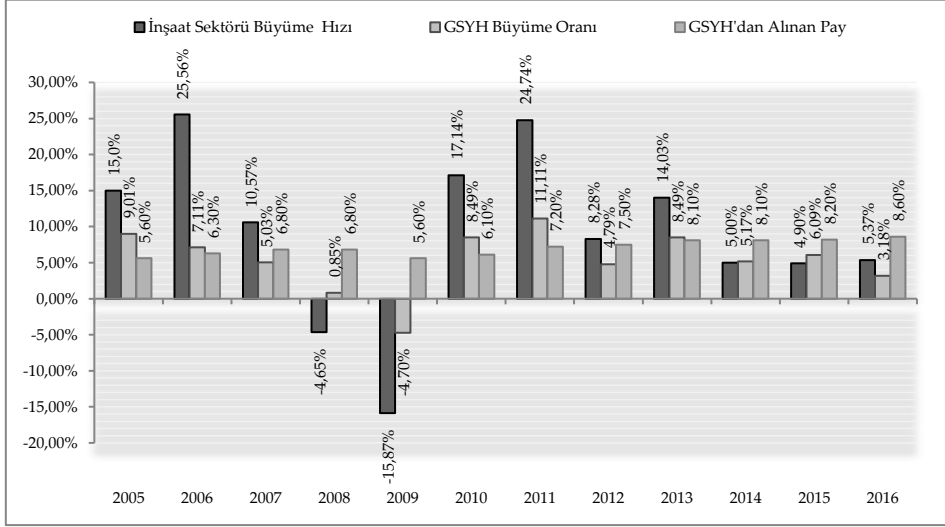
Çalışmanın bir sonraki bölümünde inşaat sektörünün Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisi anlatılmış ve ardından gelen bölümde inşaat sektörü ile ilgili ampirik literatüre yer verilmiştir. İzleyen bölümde ise çalışmada kullanılan veri seti ve yöntemden bahsedilmiştir. Bir sonraki bölümde de çalışmanın bulguları sunulmuş ve sonuçlar tartışılmıştır. Son olarak çalışma sonuç bölümüyle tamamlanmıştır.

1. İnşaat Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Rolü

İnşaat sektörü, ekonomik büyüme için stratejik bir yatırım aracı olmasının yanı sıra kendisine bağlı 200'den fazla alt sektörde yarattığı mal ve hizmet talebiyle birlikte hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için ekonominin lokomotifleri olarak nitelendirilmektedir. Demir-çelik, çimento, cam, boya ve benzeri alt sektörler vasıtasıyla yaklaşık 150 farklı meslek koluna aracılık eden inşaat sektörü, ülke ekonomilerinde hem doğrudan hem de dolaylı bir etki yaratma gücünü de içinde barındırmaktadır. Böylelikle ekonomi içerisindeki doğrudan payı yaklaşık %8 olan inşaat sektörü, alt sektörlerin yapmış olduğu dolaylı katkıyla beraber ekonomi içindeki payını %30 düzeylerine çıkarabilmektedir. Sektöre girdi sağlayan alt sektörlerin sayısının oldukça fazla olması ve ekonomideki diğer hiçbir sektörün bu kadar fazla alt sektör ile etkileşim içinde bulunmaması, özellikle gelişmekte olan ülkelerin büyümesi açısından sektörün önemini daha da elzem bir hale getirmektedir.

İnşaat sektörünün Türkiye ekonomisindeki gelişimi ve ekonomik büyüme verileri Grafik 1'de sunulmuştur. Grafikten de görüldüğü üzere Türkiye ekonomisinde inşaat sektörünün 2005 yılındaki büyüme hızı yaklaşık olarak %15'dir. 2006 yılında ise %25.56 ile rekor seviyede büyüme gerçekleştiren sektörün gelişimi, 2007 yılında %10.57'lik bir oranla devam etmiştir. 2006 ve 2007 yılları için inşaat sektörünün Gayri Safi Yurtiçi Hasıla(GSYH) içindeki payı sırasıyla %6.3 ve %6.8 olmuştur. Küresel boyutta yaşanan 2008 yılı ekonomik krizi, AB ülkeleri ile olan dış ticaret ilişkileri münasebetiyle Türkiye ekonomisini etkisi altına almış ve ekonomik faaliyetlerde daralmaların yaşanmasına neden olmuştur. Ekonomik faaliyetlerde yaşanan bu daralmaların yansımaları, diğer sektörlerde olduğu gibi inşaat sektörü üzerinde de büyük ölçüde hissedilmiştir. 2008 yılında ekonomi %0.85 büyürken, sektörde %4.65 oranında bir daralma meydana gelmiştir. Ancak hem ekonominin genelinde hem de sektörde yaşanan bu daralmaya rağmen, sektörün GSYH içindeki payının kriz yılı için %6.8 olarak gerçekleşmesi, sektörün Türkiye ekonomisinin büyümesi üzerinde itici bir güç olma özelliğini bir kez daha ortaya koymuştur. Ne var ki yaşanan krizin etkilerinin 2009 yılında genel ekonomi(-%4.70) ve inşaat sektörü üzerinde katlanarak devam etmesi, -%15.87 ile sektörün bu yılda, bir önceki yıldan daha da fazla daralmasına sebebiyet vermiştir. Ancak ilgili yıl için her ne kadar daralma yaşanmış olsa da sektör GSYH'dan %5.6 oranında bir pay almayı başarmış ve ekonomiyi desteklemeye devam etmiştir.

Grafik 1. İnşaat Sektörü ve Türkiye Ekonomisindeki Gelişmeler



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Sektörde yaşanan daralmalara karşın, bahsedilen bu dönemlerin hemen akabinde alınan önlemler ve uygulanan politikalar aracılığıyla hayata geçirilen inşaat kamu ve özel sektör yatırımları, sektöre büyüme trendini geri kazandırmıştır. 2010 ve 2011 yıllarında hızlı ve kuvvetli bir şekilde toparlanan inşaat sektörü sırasıyla %17,15 ve %24,74'lük gelişim oranları ile yüksek bir büyüme performansı sergilemiştir. Sektör, her ne kadar 2012 yılında yaşanan Euro krizi sebebiyle ekonomide oluşan durgunluktan nasibini alsada, 2013 yılında %14,03 ile büyümeye devam etmiştir. Küresel ekonomilerde yaşanan dalgalanmalar ve jeopolitik riskler nedeniyle döviz kurlarında meydana gelen yukarı yönlü hareketler, 2012 yılından günümüze kadar geçen süreçte, sektör üretim maliyetlerinde ciddi artışlara neden olmuştur. Bu artışların sınırlı düzeyde kalan konut talebiyle karşı karşıya kalması, inşaat sektörünün ortalama %5 gibi düşük bir performansta büyüme sergilemesine yol açmıştır. Yaşanan bu düşük performansa rağmen inşaat sektörünün GSYH'dan aldığı pay 2013-2016 döneminde ortalama %8 olarak gerçekleşmiştir. Düşük büyüme oranına rağmen GSYH'dan alınan payın yüksek olması, sektörün Türkiye ekonomisi için ne derecede önemli olduğu sorusunu tekrardan sorgulanmak üzere gündeme getirmektedir.

2. Literatür

Ampirik literatür incelendiğinde, inşaat sektörünün ekonomik büyüme üzerine olası etkilerini test eden çalışmaların sayısının bir hayli fazla olduğu dikkat çekmektedir. Ancak Türkiye özelindeki literatür incelendiğinde, inşaat sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmaların sayısının oldukça kısıtlı olduğu göze çarpmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma inşaat sektörünün Türkiye ekonomisi içerisindeki etkinliğinin belirlenmesinin yanı sıra ampirik literatüre bir katkı niteliği taşımaktadır. Ayrıca çalışmada toplulaştırılmış verilerin yanı sıra ekonomik büyüme alt kalemlerinin de çalışmaya dahil edilmiş olması, analizi önceki çalışmalardan farklılaştıran bir diğer özelliktir.

Tse ve Ganesan (1997), Hong Kong için yapmış oldukları çalışmada 1983-1995 dönemini analize tabi tutmuşlar ve ilgili dönemde iki değişken arasındaki ilişki için beklenen görüşün aksine, GSYH'dan inşaat sektörüne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğunu göstermişlerdir.

Lean, Singapur örneği için 1986-1999 yıllarını kapsayan 2001 tarihli çalışmasında, inşaat sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki olası nedensel ilişkileri hem toplulaştırılmış hem de alt kalemler bazında ele almıştır. Lian, ekonominin alt kalemleri olarak imalat, kamu hizmetleri, ticaret, ulaşım ve iletişim ile finans sektörlerini dikkate almıştır. Granger Nedensellik testinin kullanıldığı analizde, inşaat sektörü ile ele alınan tüm değişkenler arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chang ve Nieh (2004)'in, 1979-1999 dönemi itibarıyla Tayvan ekonomisini inceledikleri çalışmalarında, inşaat sektörü ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını sınamıştır. Johansen ve Juselius eş-bütünleşme analizinden elde edilen ampirik sonuçlar, reel inşaat yatırımları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcut olduğunu göstermiştir. İnşaat sektöründen ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensel ilişkisinin varlığının tespit edilmiş olması ise çalışmadan elde edilen bir diğer sonuçtur.

14 Avrupa ülkesinin tümü için Panel Granger Nedensellik testinin uygulandığı Wigren ve Wilhelmsson (2007)'in çalışmalarından elde edilen bulgular, 1980-2004 yılları arasında GSYH'dan inşaat sektörüne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğunu göstermiştir. Ülkeler bazında

bakıldığında, araştırmacılar Belçika, Portekiz ve İspanya için GSYH'dan inşaat sektörüne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu, İsveç içinse tam aksine inşaat sektöründen GSYH'ya doğru bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu ortaya koymuşlardır. Diğer taraftan Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, Norveç, İsviçre, Birleşik Krallık ve Avusturya ise, inşaat sektörü ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkinin tespit edilemediği ülkeler olmuşlardır.

Anaman ve Osei-Amponsah (2007), 1968-2004 dönemi Ganası için yapmış oldukları analizde, inşaat sektörü ile GSYH arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını tespit edememiş olmalarına rağmen; inşaat sektörünün Granger nedeni olduğu ekonomik büyümeyi, 3 dönem gecikmeli olarak etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Özkan ve diğerleri (2012), Türkiye ekonomisi için 1987-2008 dönemi aylık veri setini kullandıkları çalışmalarında, inşaat sektörü büyümesini temsilen alt yapı, özel ve kamu olmak üzere bina ve konut yatırımlarını dikkate almışlardır. İnşaat yatırım politikalarının, ekonomik büyümeyle olan olası uzun dönem ilişkisinin varlığının araştırıldığı çalışmada Engle-Granger es-bütünleşme yönteminden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda, değişkenler arasında herhangi bir uzun dönemli ilişkinin varlığına rastlanılamazken, kamu inşaat yatırımları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir.

Kılıç ve Demirbaş, 2012 yılında gerçekteştirdikleri ve Türkiye ekonomisi için kamu kesimini baz aldıkları çalışmalarında bina ve bina dışı inşaat harcamaları ile GSYH büyüme oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada, 1980:1-2007:3 dönemine ait üçer aylık veriler kullanılmıştır. Johansen eş-bütünleşme analizinden elde edilen sonuçlar, kamu bina inşaat harcamalarından ziyade; GSYH'nun, karayolu, demiryolu, havayolu, denizyolu ve boru hattı gibi alt yapı inşaat harcamalarını içeren kamu bina dışı inşaat harcamaları ile uzun dönemli bir ilişkiye sahip olduğunu kanıtlamıştır.

Kaya ve diğerleri (2013)'nin 1987-2010 dönemi verilerini kullanarak gerçekteştirdikleri Türkiye ekonomisi analizinde, kamu ve özel sektör inşaat yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkilerin yönünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda Granger nedensellik testi sonuçları, ilişkilerin yönünün hem kamu kesimi inşaat yatırımlarından GSYH ile özel sektör inşaat yatırımlarına hem de GSYH'dan özel sektör inşaat yatırımlarına doğru tek yönlü olduğunu göstermiştir.

Türkiye özelinde gerçekleştirilen bir diğer analiz ise 2015 yılında Erol ve Ünal'dan gelmiştir. 1998Q1-2014Q4 döneminin incelendiği çalışmada VAR modellerinden yararlanılarak inşaat sektörünün ekonomik büyüme içerisindeki rolü araştırılmıştır. Yapısal kırılmaların ve ilgili dönemler için alt periyodların dikkate alındığı çalışmada, inşaat sektörünün ekonomik büyümenin öncüsü değil makroekonomideki dalgalanmaları takip edicisi olduğu sonucuna ulaşılmış ve yaygın görüşün aksine inşaat sektörünün Türkiye ekonomisinde anahtar bir rol oynamadığı kanıtlanmıştır.

3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada amaç, Pesaran & Shin (1999) ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (Autoregressive Distributed Lag-ARDL) sınır testi yaklaşımını kullanarak Türkiye ekonomisi inşaat sektörünün(INS) gayri safi yurtiçi hasıla(GSYH), sanayi(SAN), hizmetler(HIZ) ve tarım(TAR) sektörleri gayri safi yurtiçi hasılları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini analiz etmektir. Analizde ayrıca, inşaat sektörü ile ilgili değişkenler arasındaki olası nedensellik ilişkilerini belirlemek amacıyla Toda-Yamamoto nedensellik testinden yararlanılmıştır. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sisteminden(EVDS) elde edilen veriler üçer aylık olup 2005:1-2016:1 dönemini kapsamaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasında; Census X-12 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılan ve logaritmik dönüşüme tabi tutulan serilerin durağan oldukları derecelerin belirlenmesi amacıyla Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi uygulanmıştır. Birim kök testinin hemen ardından seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi analiz etmek için ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır.

Sınır testi iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı sınanmaktadır. İkinci aşamada ise birinci aşamada eş-bütünleşik oldukları tespit edilen seriler kullanılarak kısa ve uzun dönem katsayılar elde edilmektedir. Sınır testi yaklaşımında seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığının sınanması amacıyla (1) numaralı denklem tahmin edilir.

$$\Delta LGSYH_t = \beta_0 + \beta_1 LGSYH_{t-1} + \beta_2 LINS_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta LGSYH_{t-i} + \sum_{i=1}^q \gamma_{1,i} \Delta LINS_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

(1) numaralı denklem farklı gecikme uzunlukları için tahmin edildikten sonra seriler arasında uzun dönem ilişkinin olmadığını ifade eden sıfır hipotezi t ve F istatistikleri yardımı ile test edilmektedir. Ancak buradaki t ve F

istatistiklerinin asimptotik dağılımı standart t ve F dağılımlarına uymamaktadır. Sabitli trendsiz model olan (1) numaralı modelde F istatistiği seviye değişkenlerinin gecikmeli değerlerinin bir bütün olarak sifıra eşit olup olmadığını test etmektedir. t istatistiği ise (1) numaralı denklemde bağımlı değişken gecikme katsayısının sifıra eşit olup olmadığını test etmektedir. Eğer hesaplanan test istatistiği Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından belirlenmiş alt kritik sınırın altında kalırsa seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisi olmadığını ileri süren sifır hipotezi reddedilememektedir. Ancak eğer hesaplanan F istatistiği, üst sınır değerini aşıyorsa seriler arasında uzun dönem ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Hesaplanan F istatistiğinin alt ve üst kritik sınırlar arasında kalması durumunda ise uzun dönem ilişki hakkında herhangi bir karar verilememektedir. Pesaran sınır testi ile çeşitli sınamalar sonucunda seriler arasında uzun dönem ilişki tespit edildikten sonra uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmektedir. ARDL(p,q) (Autoregressive Distributed Lag) modeli (2) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$LGSYH_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i LGSYH_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_{1,i} LINS_{t-i} + \mu_t \quad (2)$$

(2) numaralı denklemde β , δ ve γ katsayıları; p ve q optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir. Sınır testi yaklaşımında ARDL(p,q) modeli yardımı ile uzun dönem katsayıları tahmin edilmektedir. Uzun dönem katsayıların tahmin edilmesinden sonra hata düzeltme modeli kurularak kısa dönem katsayılar elde edilir¹.

Seriler arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek için kullanılan Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testinin regresyon denklemleri ise aşağıda ifade edildiği gibidir;

$$LGSYH_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} LGSYH_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{max}} \beta_{2i} LGSYH_{t-i} + \sum_{i=1}^k \delta_{1i} LINS_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{max}} \delta_{2i} LINS_{t-i} + \mu_{1t} \quad (3)$$

$$LINS_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} LINS_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{max}} \alpha_{2i} LINS_{t-i} + \sum_{i=1}^k \varphi_{1i} LGSYH_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{max}} \varphi_{2i} LGSYH_{t-i} + \mu_{2t} \quad (4)$$

(3) ve (4) numaralı Toda-Yamamoto modelinde k ; bağımlı ve bağımsız değişkenler için gecikme uzunluğunu, d_{max} ; değişkenlerin maksimum entegre derecesini, β_{1i} , β_{2i} , δ_{1i} , δ_{2i} , α_{1i} , α_{2i} , φ_{1i} , φ_{2i} ler değişken katsayılarını, β_0 ve α_0 ; sabit terimleri temsil etmektedir. (3) numaralı modelden $LINS$ 'in $LGSYH$ 'nın nedeni olmadığını belirten H_0 hipotezi aşağıda gösterildiği gibidir.

¹Ayrıntılı bilgi için Yamak ve Erdem (2017: 165-166) bakınız.

$$H_0: \forall i \delta_{it} = 0 \quad (5)$$

Benzer olarak (4) numaralı modelden LGSYH'nın LINS'in nedeni olmadığını belirten H_0 hipotezi aşağıdaki gibidir.

$$H_0: \forall i \varphi_{it} = 0 \quad (6)$$

Katsayıların grup olarak sıfıra eşit olduğu şeklinde kurulan H_0 hipotezi, Wald testi sonucu reddedilirse nedensellik ilişkisinin varlığı kabul edilmiş olmaktadır.

4. Bulgular

Çalışmada öncelikle değişkenlerin durağanlık dereceleri ADF birim kök testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 1'de özetlenmiştir. ADF birim kök testinin sabitli ve trendli modelinde inşaat sektörü %5 anlamlılık düzeyinde seviyesinde durağan bulunurken; diğer değişkenler birinci devresel farklarında durağan bulunmuşlardır. Aynı zamanda ADF'nin sabitli modelinde çalışmada yer alan bütün değişkenler birinci devresel farklarında durağan tespit edilmişlerdir.

Tablo 1: Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim-Kök Test Sonuçları

Değişken	Sabit	Sabit ve Trend
LINS	-1.382	-4.173**
LSAN	-1.326	-2.272
LHIZ	-0.593	-2.678
LTAR	-0.194	-3.070
LGSYH	-0.757	-2.749
Δ LINS	-3.403***	-3.335**
Δ LSAN	-5.007***	-4.956***
Δ LHIZ	-5.398***	-5.334***
Δ LTAR	-5.716***	-5.923***
Δ LGSYH	-5.199***	-5.136***

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Δ ; sembolü değişkenin birinci devresel farkının alındığını, L; doğal logaritmayı, göstermektedir.

ADF birim kök testiyle inşaat sektörünün düzeyinde durağan olması ve diğer değişkenlerin birinci devresel farklarında durağan olmalarından dolayı inşaat sektörü ile diğer sektörler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişki ARDL sınır testiyle analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerde trend

bulunmasından dolayı analizlerde ARDL'nin trendli modeli tercih edilmiştir. Analiz sonuçlarının Tablo 2'de özetlendiği ARDL sınır testine göre inşaat sektörü ile GSYH, sanayi ve hizmetler sektörü arasında eş-bütünleşme ilişkisi olduğu saptanmıştır. Ancak tarım ve inşaat sektörleri arasında herhangi bir eş-bütünleşme ilişkisi bulunamamıştır.

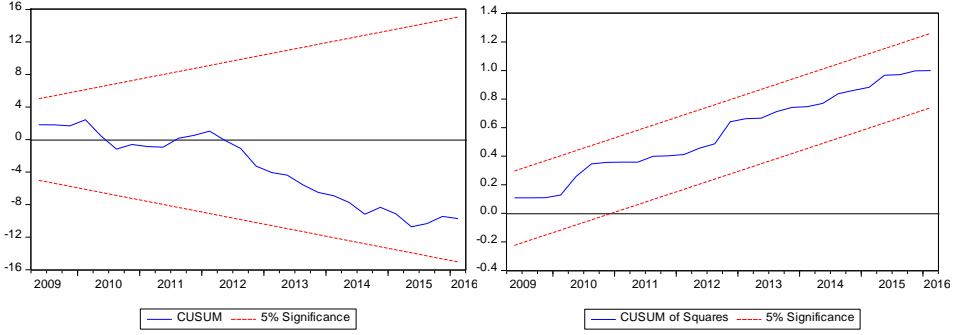
Tablo 2. ARDL Sınır Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	LGSYH	LSAN	LHIZ	LTAR
Bağımsız Değişken	LINS	LINS	LINS	LINS
F-istatistiği	11.052***	6.082***	10.555***	4.429
Değişen Varyans (χ^2)	10.710	4.166	13.238	5.425
1. Derece Otokorelasyon (χ^2)	0.075	2.595	0.849	0.576
4. Derece Otokorelasyon (χ^2)	4.466	4.110	3.171	1.998
Sonuç	Eş-bütünleşik	Eş-bütünleşik	Eş-bütünleşik	Eş-bütünleşik Değil

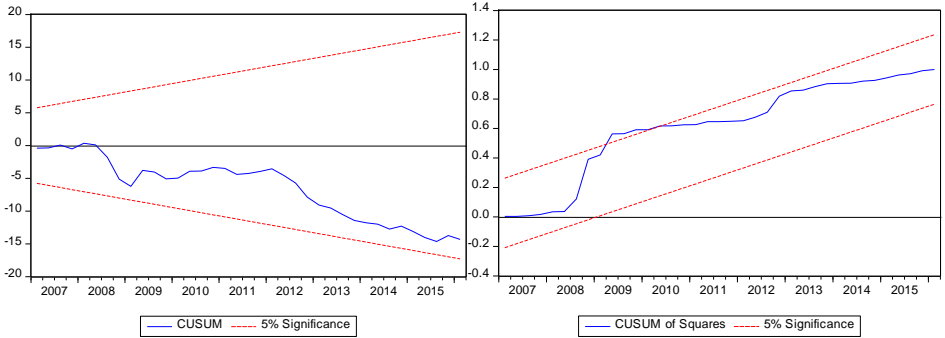
Not: ***, ** sırasıyla %1, %5 anlamlılık düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir. GSYH modelinde yapısal kırılma bulunmasından dolayı 2009 yılı için 1 değerini kukla değişken kullanılmıştır.

Tablo 2'de ayrıca modellerin diagnostik test sonuçlarına yer verilmiştir. Veri seti üçer aylık gözlemlerden oluştuğundan hem 1. dereceden hem de 4. dereceden otokorelasyon testleri yapılmış ve modellerde herhangi bir otokorelasyon sorununa rastlanmamıştır. Bununla birlikte modellerde değişen varyans sorununa da rastlanmamıştır. Ayrıca modellere ilişkin CUSUM ve CUSUMSQ grafikleri Grafik 2'de gösterilmiştir. Grafiklerden anlaşılacağı üzere modeller uzun dönemde istikrarlıdır.

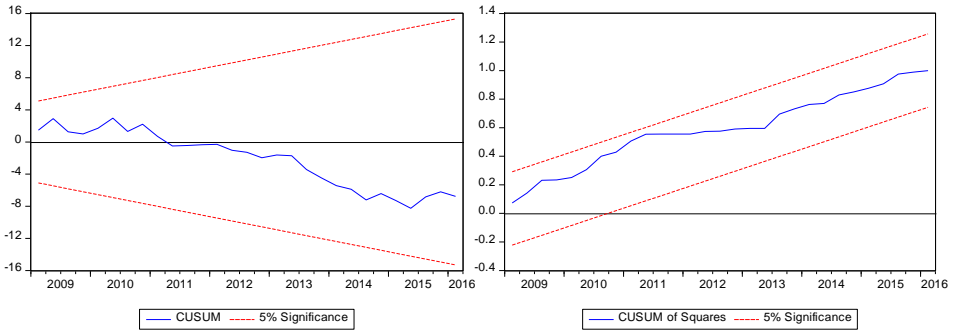
Grafik 2a: LGSYH-LINS için CUSUM Grafikleri



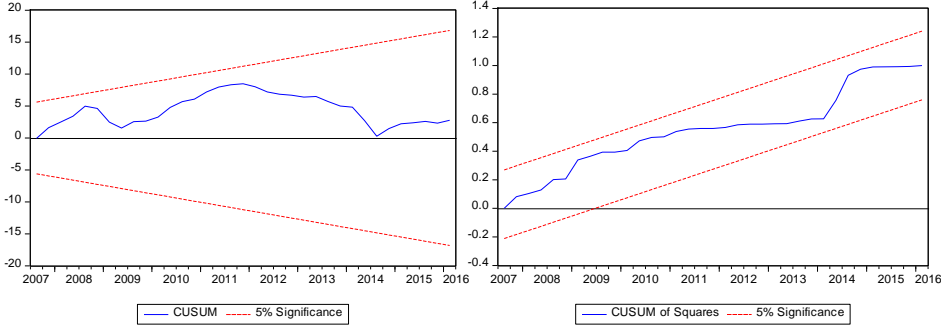
Grafik 2b: LSAH-LINS için CUSUM Grafikleri



Grafik 2c: LHIZ-LINS için CUSUM Grafikleri



Grafik 2d: LTAR-LINS için CUSUM Grafikleri



Tablo 3'te inşaat sektörü ve diğer sektörler arasındaki uzun dönem, kısa dönem ve hata düzeltme terimi katsayılarına yer verilmiştir. Tabloda aralarında eş-bütünleşme ilişkisi çıkan modellerde uzun dönem elastikiyet katsayıları %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı çıkmışlardır. Ancak aralarında eş-bütünleşme ilişkisi tespit edilmeyen tarım sektöründe ilgili elastikiyet katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Tablo 3'te dikkat çeken bir nokta GSYH ve sanayi sektörü için uzun dönem elastikiyet katsayısının kısa dönem elastikiyet katsayısından küçük olmasıdır. Böyle bir durumun olması inşaat sektörünün sanayi sektörü üzerinde uzun dönemden ziyade kısa dönemde daha etkili olduğu düşünülebilir. Bununla birlikte hizmetler sektöründe inşaat sektörünün kısa dönemde anlamlı bir etkisinin olmadığı Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3. Kısa ve Uzun Dönem Katsayıları

Bağımlı Değişken	Kısa Dönem	Uzun Dönem	ECT _{t-1}	ARDL Model
LGSYH	0.577***	0.318***	-1.038***	(2,2)
LSAN	1.066***	0.600***	-0.638***	(1,2)
LHİZ	0.127	0.230***	-1.402***	(4,2)
LTAR		-0.088	-0.435***	(1,0)

***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3'te ayrıca hata düzeltme terimlerinin sanayi sektörü için 0 ile -1.5 arasında ve istatistiksel olarak anlamlı oldukları görülmektedir. Böylelikle inşaat sektörü ile sanayi sektörü arasında kısa dönemde meydana gelebilecek sapmalar

giderilebilecektir. Tabloda ayrıca GSYH ve hizmetler sektörü için hata düzeltme terimi sırasıyla -1.038 ve -1.402 çıkmıştır. Narayan ve Smyth (2006)'e göre hata düzeltme teriminin -1'den küçük olması durumunda modelde meydana gelebilecek bir sapma, denge etrafında azalan dalgalar göstererek uzun dönemde tekrar dengeye gelecektir. Bir başka ifade ile GSYH ve hizmetler sektörü için oluşacak kısa dönemli sapma uzun dönemde, denge üzerinde salınımlar göstererek tekrar denge noktasına ulaşılacaktır.

Çalışmada ayrıca inşaat sektörü ile GSYH, sanayi, hizmetler ve tarım sektörlerinin arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4'de özetlenmiştir. Nedensellik testi sonucunda GSYH, sanayi ve hizmetler sektöründen inşaat sektörüne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken; inşaat ve tarım sektörleri arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi belirlenmemiştir.

Tablo 4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

H ₀ Hipotezi	χ^2 Test İstatistiği	P Değeri
LGSYH \nrightarrow LINS	19.564 (2)	0.0001
LINS \nrightarrow LGSYH	1.806 (2)	0.405
LSAN \nrightarrow LINS	12.870 (2)	0.0016
LINS \nrightarrow LSAN	0.561 (2)	0.756
LHİZ \nrightarrow LINS	23.172 (2)	0.0000
LINS \nrightarrow LHİZ	0.818 (2)	0.6643
LTAR \nrightarrow LINS	3.343 (2)	0.1879
LINS \nrightarrow LTAR	0.250 (2)	0.8824

Parantez içindeki değerler VAR modeli için optimal gecikme uzunluğunu ve \nrightarrow Nedenselliğin olmadığını göstermektedir.

GSYH, sanayi ve hizmetler sektöründen inşaat sektörüne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olmasında inşaat sektörünün ekonominin lokomotifi olmadığı ve genellikle diğer sektörlerin gelişmesinden kaynaklı büyüme gösterdiği düşünülebilir. Ayrıca ARDL modelinde uzun dönem elastikiyet katsayılarının 1'den küçük çıkması inşaat sektörünün uzun dönemde GSYH,

sanayi ve hizmetler sektörü üzerinde ölçeğe göre azalan bir getirisi bulunduğu şeklinde yorumlanabilir.

SONUÇ

İnşaat sektörü, özellikle gelişmekte olan ekonomilerin büyüme sürecinde yarattığı istihdam olanaklarından ötürü büyük bir önem arz etmesinden dolayı ekonominin lokomotifi olarak görülmektedir. Bu kapsamda Türkiye özelinde 2005–2016 yılları arası üçer aylık veriler ile inşaat sektörünün GSYH, sanayi, hizmetler ve tarım sektörleri üzerindeki kısa ve uzun dönem etkileri araştırılmıştır. ARDL modelinin kullanıldığı çalışmada inşaat sektörü ile GSYH, sanayi ve hizmetler sektörleri arasında eş-bütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Üstelik inşaat sektörünün bu sektörler üzerinde uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu saptanmıştır. Ancak sanayi sektörü ve GSYH için uzun dönem elastikiyet katsayısı kısa dönem elastikiyet katsayısından daha düşük tahmin edilmiştir. Uzun dönem elastikiyet katsayılarının, kısa dönemdekilerden daha düşük elde edilmiş olması, uzun dönem itibariyle inşaat sektörünün ekonomi üzerinde beklenildiği gibi olağanüstü bir etki yaratmadığını açık bir şekilde ortaya koymuştur. Dolayısıyla inşaat sektörünün ekonominin uzun dönem büyümesinde önemli bir rol oynayamayacağı açıktır. İnşaat sektörünün üretkenlik anlamında kendi kendini besleyen bir yapıya sahip olmaması ve yarattığı katma değerin devamlılık arz etmemesi bu durumun ortaya çıkmasındaki en önemli nedenler arasında görülebilir.

Çalışmada ayrıca inşaat sektörü ile GSYH ve sanayi, hizmetler ve tarım sektörleri arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testinde GSYH, sanayi ve hizmetler sektöründen inşaat sektörüne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Tarım ve inşaat sektörleri arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanamamıştır. Böyle bir sonucun çıkmasında inşaat sektörünün ekonominin lokomotifi olmadığı, daha çok diğer sektörlerden kaynaklı büyümeden dolayı geliştiği söylenebilir. Üstelik ARDL modelinde uzun dönem elastikiyet katsayısının 1'den küçük çıkması inşaat sektörünün ölçeğe göre azalan bir getirisi olduğunun göstergesi olarak düşünülebilir.

KAYNAKÇA

Anaman, K.A., ve Osei-Amponsah, C. (2007). Analysis of The Causality Links between The Growth of The Contruction Industry and The Growth of The Macro-Economy in Ghana, **Construction Management and Economics**, Vol.25, No.9: 951-961.

- Chang, T., ve Chien-Chung, N. (2004). A Note on Testing The Causal Link between Construction Activity and Economic Growth in Taiwan, **Journal of Asian Economics**, Vol.15: 591-598.
- Dickey, D.A., ve Wayne, A.F. (1979). Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root, **Journal of the American Statistical Association**, Vol.74, No.266a: 427-431.
- Erol, I., ve Umut, U. (2015). Role of Construction Sector in Economic Growth: New Evidence in Turkey, **Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper** No.68263, posted 8.
- Kaya, V., Ömer, Y., ve İbrahim, H. (2013). Ekonomik Büyümede İnşaat Sektörünün Rolü: Türkiye Örneği (1987-2010), **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Vol.27, No.4: 148-167.
- Kılıç, R., ve Erkan, D. (2012). Türkiye’de Kamu İnşaat Harcamalarının Belirleyicileri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki, **Akademik Yaklaşımlar Dergisi**, Vol.3, No.2: 84-97.
- Lean, C.S., (2001), “Empirical Tests to Discern Linkages between Construction and Other Economic Sectors in Singapore”, **Construction Management and Economics**, Vol.19: 355-363.
- Narayan, P.K., ve Russell, S. (2006). What Determines Migration Flows from Low-Income to High-Income Countries? An Empirical Investigation of Fiji-U.S. Migration 197...., **Contemporary Economic Policy**, Vol.24, No.2: 332-342.
- Ozkan, F., Omer, O., ve Murat, G. (2012). Causal Relationship between Construction Investment Policy and Economic Growth in Turkey, **Technological Forecasting & Social Change**, Vol.79: 362-370.
- Pesaran, M.H., ve Yongcheol, S. (1999). Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis, **In: Strom S, editor. Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: the Ragnar Frisch Centennial Symposium**. Cambridge: Cambridge University Press, 371-413.
- Pesaran, M.H., Yongcheol, S., ve Richard J.S. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships, **Journal of Applied Econometrics**, Vol.16, No.3: 289-326.

- Toda, H.Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes, **Journal of Econometrics**, Vol. 66, No.1: 225-250.
- Tse, R.Y.C. ve Sivaguru, G. (1997). Causal Relationship between Construction Flows and GDP: Evidence from Hong Kong, **Construction Management and Economics**, Vol.15, No.4: 371-376.
- Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası, (2017), “İnşaat Sektörü Raporu”, Nisan, 1-49.
- Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası, <http://intes.org.tr/>, (15.01.2018)
- TCMB, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, <https://evds2.tcmb.gov.tr/>, (30.09.2017)
- Wigren, R., ve Mats, W. (2007). Construction Investment and Economic Growth in Western Europe, **Journal of Policy Modeling**, Vol.29, No.3: 439-451.
- Yamak, R. ve Erdem, H.F. (2017), **Uygulamalı Zaman Serisi Analizleri, Eviews Uygulamalı**, Celepler Matbaa, Trabzon

