

TERÖRİZM VE MAKROEKONOMİ: AVRASYA ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME¹

Dr. Öğretim Üyesi Özge Korkmaz²

Özet

Çalışmada 1994-2015 dönemi için Avrasya ülkeleri olan Ukrayna, Moldova, Gürcistan, Kırgızistan, Kazakistan, Tacikistan, Azerbaycan, Ermenistan ve Beyaz Rusya için terörist olaylar ile enflasyon oranı, işsizlik oranı, kişi başı GSYİH, ihracat oranı ve ithalat oranı arasındaki ilişki araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla Westerlund eşbütünleşme ve Holtz-Eakin, Newey ve Rosen'in nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, ihracat oranı ile terör olayları arasında uzun vadeli bir ilişki olduğu ve ihracat oranının terör olaylarının nedeni olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda, çalışmada ele alınan diğer değişkenler ile terörist olaylar arasında uzun vadeli bir etkileşim ve nedensel bağlantı bulunmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Terörizm, Westerlund eşbütünleşme testi, Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Nedensellik Testi, Makroekonomik değişkenler

Jel: K42; C23

TERRORISM AND MACROECONOMY: A REVIEW OF THE EURASIAN COUNTRIES

Abstract

The relationship between terrorist incidents, inflation rate, unemployment rate, per capita GDP, export rate and import rate for Eurasian countries Ukraine, Moldova, Georgia, Kyrgyzstan, Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Armenia and Belarus for the period 1994-2015. For this purpose, the Westerlund cointegration analysis and have been using the causality test introduced by Holtz-Eakin, Newey and Rosen. As a result of the analyzes, it is observed that there is a long-term relationship between the export rate and the terrorist incidents and the export rate is the reason for the terrorist incidents. At the same time, it has been found that there is no long-term interaction and causal link between all other variables and terrorist incidents considered in the study.

Keys: Terrorism; Westerlund cointegration test, Holtz-Eakin, Newey and Rosen Causality Test, Macroeconomics variables

Jel: K42; C23

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Makale Gönderim Tarihi / Received | : 08.06.2018 |
| Makale Kabul Tarihi / Accepted | : 18.06.2018 |

¹ Bu çalışma, 10-12 Temmuz 2017 tarihinde İstanbul'da düzenlenen VIII. International Conference on Eurasian Economies adlı sempozyumda sunulmuş çalışmanın geliştirilmiş halidir.

² Bayburt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü, BAYBURT. E-mail: ozgekorkmaz@gmail.com.

1. Giriş

Terör kavramı toplumun hemen hemen her alanında önemli etkilere neden olan bir olgu ve olağandışı bir durum olarak nitelendirilir. Terör ve terörizm kavramları ile ilgili olarak devletlerin yasalarındaki farklılık nedeniyle ilgili kavramlara ilişkin farklı tanımlamalar mevcuttur ve bu nedenle genel geçer bir tanımın literatürde var olmadığı söylenebilmektedir. Shahbaz ve Shabbir (2011)'e göre terörizm kavramı, aşırı şiddet içerikli eylemlerin gerçekleştirilmesi, bireylerin ve organizasyonlar tarafından terörist grupların oluşturularak faaliyete geçirilmesi ve bu grupların amaçlarını anlatan propagandaların yaygınlaştırılması şeklinde tanımlarken, Procasky ve Ujah (2016)'a göre, terörizm korku, tehdit ve yıldırma yoluyla politik, ekonomik, dinsel ya da sosyal amaç elde etmek amacıyla devlet dışında bir aktör tarafından gerçekleştirilen şiddet veya illegal gücün tehdit/fiili kullanımı olarak ifade edilmiştir. İktisat literatürüne göre ise, terörist saldırılar zaman içerisinde sıkça gerçekleşmeyen ve ekonomideki oynaklığı arttıran olaylar olarak nitelendirilmektedir (Korkmaz vd., 2017:12). Basitçe terör olaylarının sürekli olarak ortaya çıkması durumu olarak tanımlanan terörizm kavramı, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre fark etmeksizin istikrarı etkileyen önemli bir sorundur.

“Terör eylemleri toplumda sosyal, psikolojik, siyasal ve ekonomik sonuçlar doğurur. Bu sonuçların bir kısmı dolaylı bir kısmı ise dolaysız etkilerdir. Terörün ekonomik sonuçları, terör eyleminin olmasından hemen sonra ortaya çıkararak etkisini çok kısa vadede gösterirken, orta ve uzun vadede ise ekonomi üzerinde olumsuz etkilerin ortaya çıktığı görülmektedir. Terörün doğrudan ekonomik maliyetlerinin (can kayıpları, zarar gören altyapı tesislerinin onarımı ve yapımı vb.) terör eylemini takip eden süreçte ortaya çıktığı, dolaylı ekonomik maliyetlerinin (tüketici ve yatırımcılar üzerinde yarattığı güvensizlik) ise ülkelere, sektörlere ve zamana göre farklılık gösterebildiği söylenebilmektedir (Algan vd., 2017:147).”

Terör saldırıları dünyanın farklı coğrafi bölgelerinde değişik şekil ve türlerde ortaya çıkabilmektedir ve bu nedenle de terör saldırılarının tahminlenmesi oldukça zordur. Örneğin 11 Eylül 2001'de Amerika Birleşik Devletleri'nde, 2004'te İspanya'da, 2005 yılında İngiltere'de yaşanan, 2015 yılında Paris'te ve 2016'da İstanbul'da gerçekleştirilen saldırılardan sonra terörle mücadele politikalarına Dünya genelinde ağırlık verilmeye başlanmıştır. Dolayısı ile gelişmişlik düzeyine bakılmaksızın, tüm ülkeler için terörizm sorunu göz ardı edilemez bir niteliğe sahiptir.

Terörün niteliğinin ve etkilerinin doğru bir şekilde analiz edilmesi sonucu elde edilen bulguların, politika yapıcılara terörle mücadele politikalarının oluşturulmasında yol göstereceği düşünülmüş ve bu bağlamda söz konusu husus çalışmada, Avrasya ülkeleri örnekleminde ele alınmıştır. Bir diğer ifadeyle, bu çalışmada Avrasya ülkeleri için terör olayları ile enflasyon oranı, işsizlik oranı, kişi başı GSYİH, ihracat oranı ve ithalat oranı arasındaki ilişki araştırılmak istenmiştir. Çalışmanın zaman boyutu 1994-2015 dönemini kapsamakta olup, Avrasya ülkelerinden olan dokuz ülke örneklem olarak seçilmiştir. Çalışmada ilk olarak terör olayları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştıran literatür özetlenmek istenmiş, ardından çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem hakkında bilgi verilmiştir. Akabinde ise, analiz sonuçlarına geçilmiş ve genel bir değerlendirmenin yapıldığı sonuç kısmı ile çalışma sonlandırılmıştır.

2. Literatür

Terör olaylarının makroekonomik etkilerini inceleyen literatürde birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan biri olan Gries vd. (2009), çalışmalarında Batı Avrupa ülkeleri için büyüme ve terörizm arasındaki nedensel bağın varlığını araştırmışlardır ve çalışma sonucunda ekonomik büyümenin terör saldırılarından etkilenmediğini tespit etmişlerdir. Llussa ve Tavares (2011) ise, 1970-2007 dönemi için çeşitli terörist saldırıların makroekonomik göstergeler üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, özel tüketim harcamasının ve özel yatırımın terör saldırılarından negatif olarak etkilendiğini, buna karşın kamu tüketiminin ve ekonomik büyümenin terörist saldırılardan etkilenmediğini saptamışlardır. Caruso ve Schneider (2011), 12 Batı Avrupa ülkesi için 1994-2007 dönemini dikkate aldıkları çalışmalarında,

ekonomik büyüme, enflasyon ve işsizlik ile terör saldırıları arasında negatif ancak genç işsizlik ile terör saldırıları arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Meierrieks ve Gries (2012), 1970-2007 verilerini kullanarak 18 Latin Amerika ülkesi için terör olaylarının büyüme üzerindeki etkisini panel nedensellik analizi ile araştırdıkları çalışmalarında, terör olayları ile ekonomik büyüme oranı arasında nedensel bir bağın var olmadığını saptamışlardır. Meierrieks ve Gries (2013), 1970-2007 dönemi için terörizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin varlığını araştırdıkları bu çalışmalarında ise Afrika ve İslam ülkelerini baz almışlar ve çalışma sonucunda politik açıklık seviyesinin düşük ve politik istikrarsızlık seviyesinin yüksek olduğu Afrika ve İslam ülkelerinde terörizmin ekonomik büyümeyi etkilediğini tespit etmişlerdir.

Shahbaz vd. (2013), 1971-2010 dönemi için Pakistan'da terör, ekonomik büyüme ve enflasyon arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada yapısal kırılmalar dikkate alınmış ve ARDL sınır ile hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testleri kullanılmıştır. Analizler sonucunda enflasyon, ekonomik büyüme ve terörizm arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. Altay vd. (2013), 1996-2010 dönemi için Türkiye, Mısır ve Suudi Arabistan'da terörün ekonomi üzerindeki etkilerini panel veri yöntemi aracılığıyla incelemişlerdir. Çalışmada terörün makroekonomik değişkenler üzerinde negatif etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Ismail ve Amjad (2014), 1972-2010 dönemi için kişi başına düşen GSYİH, işsizlik oranı, politik baskı endeksi, enflasyon, eşitsizlik, okullaşma oranı ve yoksulluk oranı değişkenlerini kullanarak Pakistan'da terörizmin belirleyicilerini araştırmak istemişlerdir. Analizler sonucunda terör ile makroekonomik değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı gözlenmiştir. Ekonomide ortaya çıkan aksaklıkların yıllık %89 oranında düzeltildiği, kısa dönemde politik baskı, kişi başına düşen GSYİH ve yoksulluk oranı değişkenlerinin terörizmi pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Akıncı vd. (2014), çalışmalarında 2002-2011 dönemini 45 gelişmiş, 77'si gelişmekte olan ve 30'u az gelişmiş ülkeleri dikkate alarak terörizmin enflasyon ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmak istemişlerdir. Çalışmada terörizmin enflasyon düzeyini olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Choi (2015), çalışmasında 1970-2007 dönemi için terörizm ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi dinamik panel veri analizi aracılığıyla 127 ülke için ekonomik büyüme, gelir eşitsizliği, demokrasi endeksi, nüfus ve devlet başarısızlığı değişkenlerini kullanarak incelemiştir. Çalışmada ekonomik büyümenin terörü azaltan önemli bir etken olduğu, gelir eşitsizliğinin, demokrasinin bozulmasının ve devlet başarısızlığının terörü arttırdığı tespit edilmiştir. Akıncı vd. (2015), 2005-2011 dönemi için 67 gelişmekte olan ile 18 az gelişmiş ülke için terörizmin ekonomik etkilerini ortaya koymak istedikleri bu çalışmalarında terör olayları sayısı, doğrudan yabancı yatırımlar ve portföy yatırımları değişkenlerini ele almışlardır. Çalışmada terörün, doğrudan ve dolaylı yatırımları negatif olarak etkilediği, değişkenler arasında uzun dönemli ve tek yönlü bir ilişkinin mevcut olduğu bulunmuştur. Kurt ve Karagöl (2015), 1989-2002 dönemi için düşük ve yüksek gelire sahip ülkelerde terörün ekonomik etkilerini araştırdıkları çalışmalarında savunma harcamalarının ve terörün ekonomik istikrarsızlığı arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Ak vd. (2017), çalışmalarında 1970-2014 dönemini baz almışlar ve Türkiye için kişi başına düşen reel GSYİH büyüme hızı ile terörizm endeksi değişkenleri arasındaki ilişkiyi Toda ve Yamamoto nedensellik analizi aracılığıyla araştırmışlardır. Çalışmada terörizm endeksi belirlenirken, Meierrieks ve Gries (2012)'in çalışması baz alınmış ve analiz sonucunda kişi başına reel GSYİH'dan terörizme doğru nedensel bağın var olduğu ancak aksi durumun söz konusu olmadığı saptanmıştır.

Literatürde, terör olaylarının makroekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini Avrasya ülkeleri için ele alan herhangi bir çalışmanın olmadığı gözlenmiştir. Bu bağlamda çalışmada örneklem olarak Avrasya ülkeleri seçilmiş ve eşbütünlük ile nedensellik testlerinden yararlanılmıştır.

3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada on iki Avrasya ülkesinden 1994-2015 dönemi için verilerin temin edilebildiği dokuz ülke ile çalışılmıştır. Çalışmada terör olayları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki araştırılmak istenmiştir. Bu bağlamda çalışmanın başlangıcında okullaşma oranı ve gini katsayısı değişkenleri de dikkate alınmış ancak ilgili ülkeler için çok fazla noksan veri olması nedeniyle

eşbütünleşme ve nedensellik analizleri yapılamamıştır. Dolayısı ile makroekonomik değişkenlerin seçiminde sınırlandırmaya gidilmek zorunda kalınmış ve analizlerde Tablo 3'te sunulan değişkenler ile çalışılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada ele alınan ülkeler Tablo 2'de; kullanılan değişkenlere ait bilgiler ise Tablo 3'te gösterilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait veriler “World Data Bank” ve “Global Terrorism Database” sitesinden temin edilmiştir. Çalışmanın analizleri ise STATA13 programı aracılığıyla yapılmıştır.

Tablo 2: Çalışmada Ele Alınan Avrasya Ülkeleri

| | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Ukrayna</i> | <i>Moldova</i> | <i>Gürcistan</i> |
| <i>Kırgızistan</i> | <i>Kazakistan</i> | <i>Tacikistan</i> |
| <i>Beyaz Rusya</i> | <i>Azerbaycan</i> | <i>Ermenistan</i> |

Tablo 3: Çalışmada Kullanılan Değişkenler

| <i>Değişkenler</i> | <i>Açıklaması</i> |
|--------------------|--------------------------------------|
| <i>INF</i> | <i>Enflasyon oranı</i> |
| <i>EXPORT</i> | <i>İhracat oranı</i> |
| <i>IMPORT</i> | <i>İthalat oranı</i> |
| <i>EVENT</i> | <i>Terör olay sayısı</i> |
| <i>GDP</i> | <i>Kişi başına düşen GSYİH oranı</i> |
| <i>UNEMP</i> | <i>İşsizlik oranı</i> |

Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Westerlund Panel Eşbütünleşme testi aracılığıyla araştırılmaktadır. Westerlund (2007), eşbütünleşmenin varlığını sınamak için, hata düzeltme modeli temelli 4 adet panel eşbütünleşme testi önermiştir. Testlerin temelinde, her bir birimin kendi hata düzeltmesine sahip olup olmadığına karar verilmesi yoluyla eşbütünleşmenin varlığı sınanmaktadır (Tatoğlu, 2012:239). Westerlund Panel Eşbütünleşme testinin hipotezleri şu şekildedir (Westerlund, 2007).

H₀: Eşbütünleşme yoktur.

H₁: Eşbütünleşme vardır.

Westerlund Panel Eşbütünleşme testinin seçilmesindeki en önemli nedenleri şu şekilde belirtmek mümkündür: i) Bu test dengesiz panel verilerde kullanılabilir. ii) Ayrıca, bu eşbütünleşme testi hem yapısal kırılmaları hem de yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. iii) Bu bağlamda çalışmada elde edilen bulguların daha güvenilir sonuçlar verebileceği söylenebilir.

Panel eşbütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmuş ise bu durumda uzun ve kısa dönem parametrelerinin tahminine geçilmektedir. Bu yöntemlerden biri olan Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi (PMGE), uzun dönem parametrelerini sabit tutmaktadır ve ayrıca kısa dönem parametrelerinin ve hata varyansının birimlere göre değerlendirilmesine izin vermektedir (Tatoğlu, 2012:243-244).

Çalışmada eşbütünleşme ilişkinin varlığının araştırılmasının ardından, değişkenler arasında nedensel bir ilişkinin olup olmadığı araştırılmak istenmektedir. Bu amaçla ise, Holtz-Eakin, Newey ve Rosen tarafından ortaya atılan nedensellik testi kullanılmaktadır. Granger nedensellik testinin geliştirilmiş bir şekli olan Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Nedensellik Testi, en küçük kareler yöntemine dayanmaktadır.

$$y_{it} = \alpha_{0t} + \sum_{j=1}^m \alpha_{jt} y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \delta_{jt} x_{it-j} + \psi_t f_i + u_{it} \quad (i=1, \dots, N; t=1, \dots, T) \quad (1)$$

$$y_{it} - y_{it-1} = \sum_{j=1}^m \alpha_j (y_{it-j} - y_{it-j-1}) + \sum_{j=1}^m \delta_j (x_{it-j} - x_{it-j-1}) + (u_{it} - u_{it-1}) \quad (2)$$

(1) ve (2) nolu denklemlerden görüldüğü üzere bu test, sabit etkilerden arındırmak için değişkenlerin farklarını almaktadır ve testin hipotezleri X'nin Y'nin nedeni olup olmadığı üzerine kuruludur (Holtz-Eakin vd, 1988: 1373).

4. Bulgular

Çalışmada terör olayları ile enflasyon oranı, işsizlik oranı, kişi başına düşen GSYİH oranı, ihracat oranı ve ithalat oranı arasındaki ilişki ortaya konulmak istenmektedir. Bu amaçla ilk olarak Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008), tarafından geliştirilen sapması düzeltilmiş LM testi aracılığıyla değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı araştırılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4'te raporlanmıştır.

Tablo 4. Yatay Kesit Bağımlılığı (LM) Test Sonuçları

| Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
|-------------|-------------------|-----------------|
| INF | -0.549 | 0.2911 |
| EXPORT | 0.335 | 0.6311 |
| IMPORT | 1.280 | 0.9000 |
| EVENT | -1.611 | 0.6772 |
| GDP | -0.986 | 0.1621 |
| GINI | 1.192 | 0.883 |
| UNEMP | -1.478 | 0.8081 |
| PRIMARY | -0.866 | 0.1932 |

*, ** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde yatay kesit bağımlılığının tüm değişkenler için var olmadığı söylenebilmektedir. Bu bulgudan hareketle, değişkenlerin durağan oldukları seviye/farklar 1. Nesil Birim Kök testlerinden olan Fisher Philips-Perron birim kök testi aracılığıyla araştırılabilmektedir. Çalışmada önce değişkenlerin düzey değerleri için birim kök analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Değişkenlerin Düzey Değerleri İçin Birim Kök Analiz Sonucu

| <i>I(0) İçin Fisher Philips-Perron Birim Kök Testi</i> | | | | |
|--|--------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|
| <i>Değişkenler</i> | <i>Sabit Terimli</i> | | <i>Sabit Terimli ve Trendli</i> | |
| | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| <i>INF</i> | <i>1610.10</i> | <i>0.0000***</i> | <i>1619.50</i> | <i>0.0000***</i> |
| <i>EXPORT</i> | <i>8.6074</i> | <i>0.9682</i> | <i>8.7838</i> | <i>0.9511</i> |
| <i>IMPORT</i> | <i>4.2399</i> | <i>0.9996</i> | <i>16.4147</i> | <i>0.5636</i> |
| <i>EVENT</i> | <i>227.315</i> | <i>0.0000***</i> | <i>206.905</i> | <i>0.0000***</i> |
| <i>GDP</i> | <i>2.8780</i> | <i>0.9996</i> | <i>8.8502</i> | <i>0.9631</i> |
| <i>GINI</i> | <i>44.0391</i> | <i>0.0006***</i> | <i>40.8777</i> | <i>0.0006***</i> |
| <i>UNEMP</i> | <i>21.6962</i> | <i>0.2458</i> | <i>27.2388</i> | <i>0.0746*</i> |
| <i>PRIMARY</i> | <i>59.6992</i> | <i>0.0000***</i> | <i>68.1476</i> | <i>0.0000***</i> |

*, ** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5'ten hareketle, ithalat oranı, ihracat oranı ve kişi başına düşen GSYİH oranı değişkenlerinin düzey değerlerinde durağan olmadığı söylenebilmektedir. İşsizlik oranı değişkeni için ise birim kök test sonuçlarından hangisinin dikkate alınacağı hususunda kararsız kalmış ve ilgili değişkenin grafiği incelenmiştir. Buna göre işsizlik oranı değişkeni için sabit terimli ve trendli birim kök test sonucunun dikkate alınması gerektiğine karar verilmiştir. Dolayısı ile, ithalat oranı, ihracat oranı ile kişi başına düşen GSYİH oranı değişkenleri hariç, diğer tüm değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olduğu belirlenmiştir. Söz konusu üç değişken için birinci farkları dikkate alınmak suretiyle birim kök analizi tekrarlanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Değişkenlerin Birinci Farkları İçin Birim Kök Analiz Sonucu

| <i>I(1) İçin Fisher Philips-Perron Birim Kök Testi</i> | | | | |
|--|--------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|
| | <i>Sabit Terimli</i> | | <i>Sabit Terimli ve Trendli</i> | |
| <i>Değişkenler</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| <i>EXPORT</i> | 87.4659 | 0.0000*** | 55.3158 | 0.0000*** |
| <i>IMPORT</i> | 74.0723 | 0.0000*** | 45.2898 | 0.0004*** |
| <i>GDP</i> | 48.9942 | 0.0000*** | 84.8689 | 0.0000*** |

*, ** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 6'dan görüldüğü üzere, ithalat oranı, ihracat oranı ve kişi başına düşen GSYİH oranı değişkenlerinin birinci farklarında durağan olduğu söylenebilmektedir.

Çalışmanın bu aşamasında, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmak istenmiştir. Bu doğrultuda Westerlund eşbütünlük testi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Westerlund Eşbütünlük Testi Sonuçları

| <i>EVENT—INF</i> | | | <i>EVENT--EXPORT</i> | | |
|---------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| | -9.571 | 0.000*** | <i>Gt</i> | -25.664 | 0.000*** |
| | -7.008 | 0.543 | <i>Ga</i> | -12.639 | 0.001*** |
| | -2.861 | 0.939 | <i>Pt</i> | -63.870 | 0.000*** |
| | -1.970 | 0.941 | <i>Pa</i> | -33.880 | 0.000*** |
| <i>EVENT—IMPORT</i> | | | <i>EVENT--GDP</i> | | |
| | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| | -12.403 | 0.000*** | <i>Gt</i> | -5.781 | 0.000*** |
| | -15.869 | 0.022** | <i>Ga</i> | -204.747 | 0.939 |
| | -3.305 | 0.865 | <i>Pt</i> | 0.024 | 0.996 |
| | -4.078 | 0.572 | <i>Pa</i> | 0.643 | 0.998 |
| <i>EVENT--UNEMP</i> | | | | | |
| | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | | | |
| | -3.842 | 0.000*** | | | |
| | 266.532 | 0.963 | | | |
| | -1.677 | 0.999 | | | |
| | 74.957 | 0.996 | | | |

*Ho: Eşbütünlük yoktur (Westerlund, 2007:710). Uygun gecikme sayısı Akaike (AIC) bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Stata programında maksimum gecikme uzunluğu 4 ve öncül uzunluk aralığı 0-3 olarak seçilmiş; uygun gecikme sayısı ile uygun öncül uzunluk dikkate alınarak eşbütünlük sonuçları verilmiştir. *, ** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.*

Tablo 7'deki enflasyon, kişi başına düşen GSYİH oranı ve işsizlik oranı için eşbütünlük testi sonuçları, her üç değişken ile terör olayları arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde Gt ve Ga istatistik değerleri baz alındığında, ithalat oranı ile terör olayları arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu söylenebilmektedir. Ancak burada Pt ve Pa istatistik değerleri dikkate alındığında ilgili değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığından söz edebilmek mümkün değildir.

Tablo 7'de dikkat çeken bir diğer bulgu ise, tüm istatistiksel değerlere göre sadece terör olayları ile ihracat oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve uzun dönemli bir ilişkinin var olmasıdır. Bir diğer ifadeyle çalışmada, Gt, Ga, Pt ve Pa istatistiksel değerlerinin tümü birlikte ele alındığında, kişi başına düşen GSYİH oranı, ithalat oranı ve işsizlik oranları ile terör olayları arasında uzun dönemde bir bağ olmadığı ancak ihracat oranı için bu durumun söz konusu olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada ihracat oranı ile terör olayları arasında uzun dönemli ilişkinin var olması nedeniyle uzun ve kısa dönem parametre değerleri tahmin edilmek istenmiştir. Bu amaçla ise Pesaran, Shin ve Smith (1999) tarafından önerilen Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisinden (PMGE)

Terörizm ve Makroekonomi: Avrasya Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme

yararlanılmıştır. İhracat oranı ile terör olayları arasındaki ilişki için PMGE sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. İhracat Oranı İle Terör Olayları Arasındaki İlişki İçin PMGE Sonuçları

| <i>Uzun Dönem</i> | | | |
|--------------------|----------------|----------------------------|------------------------|
| | <i>Katsayı</i> | <i>Z istatistik değeri</i> | <i>Olasılık değeri</i> |
| <i>EXPORT</i> | 0.0000000016 | 2.30 | 0.021** |
| <i>Kısa Dönem</i> | | | |
| | <i>Katsayı</i> | <i>Z istatistik değeri</i> | <i>Olasılık değeri</i> |
| \emptyset | -0.7874 | 7.86 | 0.000*** |
| <i>EXPORT</i> | -0.0000000008 | -1.25 | 0.211 |
| <i>Sabit Terim</i> | 7.3358 | 1.19 | 0.234 |

\emptyset : hata düzeltme parametresini göstermektedir. *, ** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 8 ele alındığında, hata düzeltme parametresinin (-0.7874) negatif ve anlamlı olduğu söylenebilmektedir. Dolayısı ile iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Bu sonuç Westerlund eşbütünleşme test sonuçları ile paralellik göstermektedir. Hata düzeltme parametresi, serilerin durağan olmamasından kaynaklanan kısa dönem sapmalarının bir sonraki dönemde dengeye gelme hızını göstermektedir (Tatoğlu, 2012:245). Bu bağlamda, bir dönemde oluşan dengesizliklerin yaklaşık %79’u bir sonraki dönemde düzelecek ve uzun dönem dengesine yaklaşması sağlanabilecektir. Ayrıca ihracat oranının uzun dönem parametresi (0.0000000016) anlamlı ve işareti pozitif, kısa dönem parametresi ise (-0.0000000008) istatistiksel olarak anlamsızdır. Dolayısıyla uzun dönemde ihracat oranındaki %1’lik artış, terör olaylarını %0.0000000016 oranında arttırmaktadır.

Çalışmanın bu kısmında ise ithalat oranı ile terör olayları arasındaki uzun dönemli ilişki için elde edilen Westerlund eşbütünleşme test sonuçlarından hangisinin dikkate alınabileceğine karar verebilmek amacıyla Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisinden (PMGE) yararlanılmıştır. Çalışmada ithalat oranı ile terör olayları arasındaki ilişki için elde edilen PMGE sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. İthalat Oranı İle Terör Olayları Arasındaki İlişki İçin PMGE Sonuçları

| <i>Uzun Dönem</i> | | | |
|--------------------|----------------|----------------------------|------------------------|
| | <i>Katsayı</i> | <i>Z istatistik değeri</i> | <i>Olasılık değeri</i> |
| <i>IMPORT</i> | 0.0000000014 | 1.81 | 0.070* |
| <i>Kısa Dönem</i> | | | |
| | <i>Katsayı</i> | <i>Z istatistik değeri</i> | <i>Olasılık değeri</i> |
| \emptyset | -0.7901 | -7.92 | 0.000*** |
| <i>IMPORT</i> | -0.0000000008 | -1.45 | 0.147 |
| <i>Sabit Terim</i> | 7.6268 | 1.19 | 0.235 |

\emptyset : hata düzeltme parametresini göstermektedir. *, ** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 9 incelendiğinde, hata düzeltme parametresi (-0.7901) negatif ve anlamlı olduğu için ithalat oranı ile terör olayları arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu söylenebilmektedir. Bu sonuç Westerlund Eşbütünleşme test sonuçlarından Gt ve Ga istatistik değerlerinin baz alınması gerektiğine işaret etmektedir. Çünkü hatırlanacağı üzere, ilgili test sonuçları terör olayları ile ithalat oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğunu göstermekteydi. PMGE hata düzeltme parametresinin anlamlı olması nedeniyle bir dönemde oluşan dengesizliklerin yaklaşık %79’u bir sonraki dönemde düzeleceği ve uzun dönem dengesine yaklaşmasının sağlanabileceği ifade edilebilmektedir. Ayrıca ihracat oranının uzun dönem parametresinin (0.0000000014) anlamlı ve işaretinin pozitif olduğu, kısa dönem parametresinin (-0.0000000008) ise istatistiksel olarak anlamsız olduğu Tablo 8’den görülebilmektedir. Sonuç olarak uzun dönemde ithalat oranındaki %1’lik artış, terör olaylarını %0.0000000014 oranında arttırmaktadır.

Çalışmada son olarak, terör olayları ile ele alınan makroekonomik değişkenler arasındaki nedensel bağın varlığı araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla da Holtz-Eakin, Newey ve Rosen tarafından geliştirilen nedensellik testinden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlar ise Tablo 10’da raporlanmıştır.

Tablo 10. Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Nedensellik Testi Sonuçları

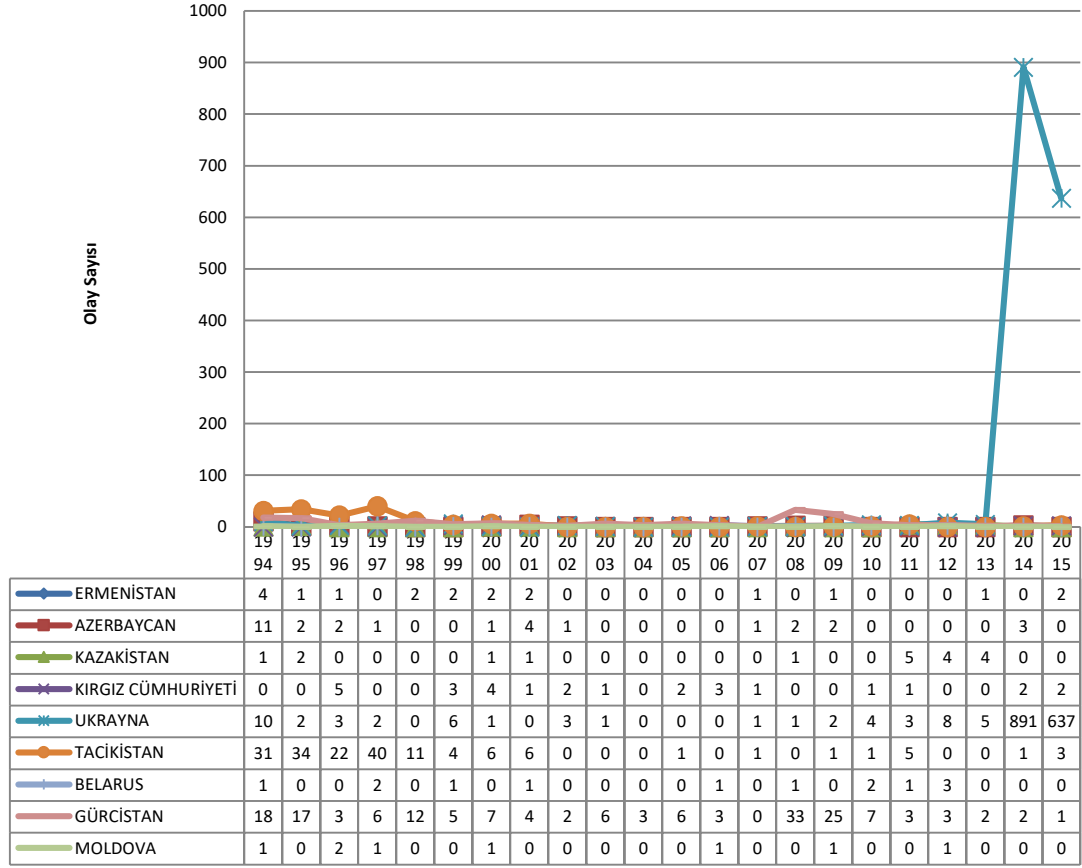
| <i>INF</i> => <i>EVENT</i> | | <i>EVENT</i> => <i>INF</i> | |
|--|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| 0.0080 | 0.9287 | 0.4924 | 0.4838 |
| <i>EXPORT</i> => <i>EVENT</i> | | <i>EVENT</i> => <i>EXPORT</i> | |
| <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| 9.1418 | 0.0029*** | 0.2297 | 0.6324 |
| <i>IMPORT</i> => <i>EVENT</i> | | <i>EVENT</i> => <i>IMPORT</i> | |
| <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| 0.4056 | 0.5252 | -0.2275 | 0.8205 |
| <i>GDP</i> => <i>EVENT</i> | | <i>EVENT</i> => <i>GDP</i> | |
| <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| 0.1566 | 0.6928 | 0.0535 | 0.8170 |
| <i>UNEMP</i> => <i>EVENT</i> | | <i>EVENT</i> => <i>UNEMP</i> | |
| <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> | <i>İstatistik Değeri</i> | <i>Olasılık Değeri</i> |
| -0.2870 | 0.7745 | 0.2316 | 0.8168 |
| <i>Maksimum gecikme sayısı 4 olarak alınmış ve uygun gecikme sayısı Akaike (AIC) bilgi kriterine göre belirlenmiştir. *, ** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.</i> | | | |

Tablo 10 incelendiğinde, çalışmada ihracat oranından terör olaylarına doğru tek yönlü nedensel bir bağın var olduğu görülebilmektedir. Ancak çalışmada ele alınan diğer değişkenler ile terör olayları arasında herhangi bir yönde nedensel bağın var olmadığı tespit edilmiştir. Bir diğer ifadeyle, ithalat oranı ile terör olayları arasında; kişi başına düşen GSYİH oranı ile terör olayları arasında; işsizlik oranı ile terör olayları arasında ve enflasyon oranı ile terör olayları arasında çift veya tek yönlü nedensel bir bağın varlığından bahsedilememektedir.

Tablo 9 ve Tablo 10 birlikte ele alındığında; uzun dönemde ithalat oranındaki artışın, terör olaylarını oldukça az oranda etkilediği, kısa dönemde ise ithalat oranındaki artışın terör olayları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı göz önünde bulundurulduğunda ithalat oranı ile terör olayları arasında herhangi bir nedensel bağın tespit edilmemiş olması beklenen bir sonuçtur.

Çalışmadan elde edilen sonuçları kısaca özetlemek gerekirse, ihracat oranı ile terör olayları arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu ve ihracat oranındaki artışın terör olaylarını oldukça az oranda etkilediği söylenebilmektedir. Çalışmada ayrıca, ele alınan diğer tüm değişkenler ile terör olayları arasında uzun dönemde bir etkileşimin olmadığı ve nedensel bir bağın tespit edilemediği gözlenmiştir. Bu sonuçların en önemli nedeni olarak ise, Avrasya ülkelerinin teröre maruz kalma sıklıklarının olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmada Avrasya ülkelerinin terör olaylarına maruz kalma sıklıkları verilmek istenmiştir. İlgili gösterim Şekil 1’de sunulmuştur.

Terörizm ve Makroekonomi: Avrasya Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme



Şekil 1: Avrasya Ülkelerinin 1994-2015 Dönemi İçin Terör Olaylarına Maruz Kalma Sıklıkları

Daha önce bahsedildiği üzere, Avrasya ülkelerinin terörist saldırılara mazur kalma sıklıkları çalışmanın sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli bir ipucu sunmaktadır. Bu doğrultuda Şekil 1'den sadece Ukrayna'da 2014 ve 2015 yılında çok yoğun sıklıkta terör olaylarının yaşandığı görülmektedir. Bu zaman dilimi hariç, Ukrayna dahil diğer tüm ülkelerde yaşanan terör olaylarının oldukça az olduğu söylenebilmektedir. Bir diğer ifadeyle, Avrasya ülkelerinin terör olaylarına çok yoğun maruz kalmadıkları ve bu nedenle de çalışmada ele alınan makroekonomik değişkenler ile terör olayları arasında uzun dönemli ve nedensel bir bağın tespit edilememesinin beklenen bir durum olduğu düşünülmektedir.

5. Sonuç

Terör geçmişten günümüze değin beklenmeyen ve istenmeyen bir durumdur. Çok yoğun terör olaylarına maruz kalan toplumların gelişmişlik düzeyinin düştüğü ve istikrarsız bir yapıya sahip olduğu söylenebilmektedir. Benzer şekilde ülkelerin politik istikrarı olarak ele alınan terör olayları sadece toplumsal refahı etkilemekle kalmamakta, ekonomik boyutu da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada Sovyetler Birliği'nin (SSCB) dağılmasından sonra aynı coğrafyada kurulan Avrasya ülkelerinden seçilen 9 ülke örneklem olarak seçilmiş ve terör olaylarına maruz kalma sıklıkları, enflasyon oranı, işsizlik oranı, kişi başına düşen GSYİH oranı, ihracat oranı ve ithalat oranı değişkenleri 1994-2015 dönemi için dikkate alınmıştır.

Çalışmada terör olayları ile makroekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Westerlund eşbütünleşme testi aracılığıyla, nedensel bağın varlığı ise Holtz-Eakin vd. tarafından geliştirilen nedensellik testi ile araştırılmıştır. Eşbütünleşme analizi sonucunda ihracat oranı ile terör olayları arasında ve ithalat oranı ile terör olayları arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İşsizlik oranı ile terör olayları arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olmadığı tespit edilmiştir ve çalışmadan elde edilen bu sonuç Malik ve Zaman (2013)'ün çalışmalarındaki bulgu ile örtüşmektedir.

Çalışmada Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisinden (PMGE) yararlanılmış ve bir dönemde oluşan dengesizliklerin yaklaşık %79'unun bir sonraki dönemde düzeleceği ve uzun dönem dengesine yaklaşabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada uzun dönemde ihracat oranındaki %1'lik artışın, terör olaylarını %0.0000000016; ithalat oranındaki %1'lik artışın ise terör olaylarını %0.0000000014 oranında arttırdığı gözlenmiştir. Kısa dönemde ise istatistiki olarak ilgili değişkenlerin terör olayları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı saptanmıştır. Nedensellik analiz sonuçları incelendiğinde ise, sadece ihracat oranından terör olaylarına doğru nedensel bir bağın var olduğu görülmüştür. Sonuç olarak Ukrayna'nın, Moldova'nın, Gürcistan'ın, Kırgızistan'ın, Kazakistan'ın, Tacikistan'ın, Azerbaycan'ın, Ermenistan'ın ve Beyaz Rusya'nın ilgili dönem aralığı için yadsınamaz boyutta terör olaylarından etkilendiği söylenememektedir.

Kaynakça

Ak, Mehmet Zeki; Mustafa Dindar ve Nurullah Altıntaş, "Türkiye'de Terörizm İle İktisadi Büyüme İlişkisinin Nedensellik Analizi", Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi, 2017, No:34, s.20-31.

Akıncı, Merter; Gönül Y. Akıncı ve Ömer Yılmaz, "Terörizmin Enflasyon ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Panel İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi", Uluslararası Güvenlik ve Terörizm Dergisi, 2014, No:5(1), s.1-24.

Akıncı, Merter; Gönül Y. Akıncı ve Ömer Yılmaz, "Terörizmin Doğrudan ve Dolaylı Yatırımlar Üzerindeki Etkisi: Dış Yardımlar Ne Kadar Telif Edici?", Ankara Üniversitesi SBF dergisi, 2015, No:70(1), s.1-33.

Algan, Neşe; Balçılar, Mehmet; Bal, Harun.; Manga, Müge (2017), "Terörizmin Türkiye Finansal Piyasaları Üzerine Etkisi: Ampirik Bir Çalışma", Ege Akademik Bakış, Cilt:17, Sayı:1, ss. 147-160.

Altay, Hüseyin; Aykut Ekinci and M. Akif Peçe, "Ortadoğu'da Terörün Ekonomik Etkileri: Türkiye, Mısır ve Suudi Arabistan Üzerine Bir İnceleme ", Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2013, No:37, s. 267-288.

Baltagi, Badi H. . *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley Sons., 2005.

Bravo, Ana Bela S. and Carlos Manuel M.Dias, "An Empirical Analysis of Terrorism: Deprivation, Islamism veGeopolitical Factors", Defence vePeace Economics, 2006, No:17(4), s.329-341.

Bloomberg, S.B. Hess, G.D and Orphanides, A., "The Macroeconomic Consequences of Terrorism", Journal of Monetary Economics, 2004, No: 251, s.1007-1032.

Breusch, T. S. and A.R. Pagan (1980). "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics," Review of Economic Studies, 47(1), s.239-253.

Caruso, Raul and Friedrich Schneider, "The Socio-Economic Determinants of Terrorism and Political Violence in Western Europe", European Journal of Political Economy, 2011, 27 (1), s. 27-49

Choi,Seung-Whan, "Economic Growth and Terrorism: Domestic, International and Suicide", Oxford Economic papers, 2015, s.157-181.

Eckstein, Zvi and Daniel Tsiddon, "Macroeconomic Consequences of Terror: Theory and The Case of Israel", Journal of Monetary Economics, 2004, No: 51, s.971-1002.

Estrada, Mario A. Ruiz; Donghyun Park, Jung Suk Kim and Alam Khan, "The Economic Impact of Terrorism: A New Model And Its Application to Pakistan", Journal of Policy Modeling, 2015, No: 37(6), s.1065-1085.

Freytag, Andreas; Jens Krüger; Daniel Meierrieks, and Daniel, Schneider, Friedrich, "The Origins of Terrorism: Cross-Country Estimates of Socio-Economic Determinants of Terrorism", European Journal of Political Economy, 2011, No:27, s.5-16.

Gries, Thomas; Tim Krieger and Daniele Meierrieks, "Causal Linkages Between Domestic Terrorism and Economic Growth", Center for International Economics Working Paper Series, 2009, No:2009-02, s.1-22.

Hausman, J. A. (1978), "Specification Test in Econometrics", Econometrica, 46(6), s.1251-1271.

Terörizm ve Makroekonomi: Avrasya Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme

- Holtz-Eakin, D., Whitney N. and Harvey, R. S., 1988. "Estimating Vector Autoregressions With Panel Data". *Econometrica*, **56**, p. 1371-1395.
- Ismail, Aisha and Shehla Amjad, "Determinants of Terrorism in Pakistan: An Empirical Investigation", *Economic Modelling*, 2014, No: 37, s.320-331.
- Kis-Katos, Krisztina; Helge Liebert and Günther Schulze, "On The Origin of Domestic veInternational Terrorism", *European Journal of Political Economy*, 2011, No: 27, s.516-536.
- Korkmaz, Özge; Deniz Erer; Elif Erer, "Terör Olaylarının Finansal Piyasalar Üzerine Etkisi", *Sosyoekonomi*, 2017, 25(31), s.11-30.
- Kurt, Serdar and Erdal T. Karagöl, "The Effects of Terrorism and Defence Expenditures On Economic Growth", 2015, No: 6(2), s.07-17, www.ijeronline.com/Vol6issue2.php Erişim: 01/12/2015.
- Malik, Zahra and Khalid Zaman, "Macroeconomic Consequences of Terrorism in Pakistan", *Journal of Policy Modeling*, 2013, No:35, s.1103-1123.
- Meierrieks, Daniel and Thomas Gries, "Economic Performance and Terrorist Activity in Latin America", 2012, *Defence and Peace Economics*, 2012, No:23(5),s.447-470.
- Meierrieks, Daniel and Thomas Gries, "Causality Between Terrorism and Economic Growth", *Journal of Peace Research*, 2013, *Journal of Peace Research*, No:50(1), s.91-104.
- Llusa, Fernanda and Jose Tavares, "Which Terror at Which Cost? On Economic Consequences of Terrorist Attacks?", *Economic Letters*, 2011, No:110, s.52-55.
- Persitz, Dotan, "The Economic Effects of Terrorism: Counterfactual Analysis of The Case of Israel", www.aeaweb.org/annual_mtg_papers/2007/0106_1015_1802.pdf, 2007, s.1-55, Erişim: 15/12/2015.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. P. 1999. "Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panel", *Jornal of the American Statistical Assosiation*, **94**, p.621-634.
- Pesaran, M. H., Ullah, A. ve Yamagata, T. 2008. "A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence", *Econometrics Journal*, **11 (1)**, p.105-127.
- Procasky, W.J. and N.U. Ujah, "Terrorism and Its Impact on the Cost of Debt", *Journal of Intrenational Money and Finance*, 60, p.250-266.
- Shahbaz, Muhammad and Shahbaz Muhammad Shabbir, "Is Hike in Inflation Responsible for Rise in Terrorism in Pakistan?", MPRA Working Paper, 2011, No:31236.
- Shahbaz, Muhammad,"Linkages Betwwen Inflation, Economic Growth And Terrorism in Pakistan", *Economic Modelling*, 2013, No: 32, s.496-506
- Testas, Abdelaziz, "Determinants of Terrorism in the Muslim World: An Empirical Cros-Sectional Analysis", *Terrorism and Political Violence*, No:16(2), 2004, s.253-273
- Tatoğlu, Ferda Y. 2012. **İleri Panel Veri Analizi**. Beta Basım, İstanbul.
- Westerlund, J. 2007. "Testing for Error Correction in Panel Data", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **69 (6)**, p.709-747.