

Suçun Fırsat Maliyeti Yaklaşımı ile Analizi: Türkiye Örneği*

Taner TÜMER¹

Özet

21. yüzyılda küresel ölçekte yaşanan krizler dolayısıyla kişisel gelirlerde meydana gelen azalışlar ve insanların, azalan gelirlerini ikame etmek için, suç işleme oranlarındaki artış, gerek sosyologları gerekse ekonomistleri suç olgusu üzerinde ekonomik güdülerin etkilerini araştırmaya yöneltmiştir. Çalışmada suç olgusu iktisadi olarak ele alınmıştır. Türkiye'de, 1978-2018 yılları arasında, asgari ücret ve işsizlik oranları ile malvarlığına karşı suç işleyerek cezaevine giren kişi sayıları arasındaki ilişki Johansen Testi ile araştırılmıştır. Ayrıca, VAR modeline dayalı Granger nedensellik testi ve Etki Tepki fonksiyonları ile kısa dönemde, nedenselliğin yönü bulunmaya çalışılmıştır. Uzun dönemde değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunamazken, kısa dönemde, ekonomik değişkenler ile suç arasında nedenselliğe işaret eden sonuçlar bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Suç, İşsizlik, Asgari Ücret, Johansen Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik

JEL Sınıflandırması: A12, E24

Analysis of Crime with Opportunity Cost Approach: The Case of Turkey

Abstract

Decreases in personal incomes due to global crises in the 21st century and the increase in crime rates in order to replace people's decreasing incomes have led both sociologists and economists to investigate the effects of economic motives on crime. In this study, the crime phenomenon is considered economically. In Turkey, between the years 1978-2018, the relationship between the minimum wage and unemployment rates and the number of people entering prison who committed crime against property was investigated by Johansen Test. In addition, with the Granger causality test and Impulse Response functions based on VAR model, the direction of causality was tried to be found in the short term. While there was no relationship between the variables in the long term perspective, the results pointing to causality between economic variables and crime were found in the short term.

Keywords: Crime, Unemployment, Minimum Wage, Johansen Cointegration Test, Granger Causality

JEL Classification: A12, E24

1.Giriş

Hiç şüphesiz suç olgusu, insanlığın ortaya çıkışı ile yaşıttır ve kıyamete kadar da devam etmesi muhtemeldir. Kriminologlar insanoğlunun neden suç işlediğini, insanları suçlu faaliyete yönelten bireysel, psikolojik ve sosyolojik faktörleri, uzun zamandan bu yana araştırmaktadır. Önceleri suç işleyen bireylerin davranışları,

* Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi, SBE İktisat Anabilim Dalında 2019 yılında kabul edilen "Suç Ekonomisi Teorileri ve Türkiye için Suçun Ekonomik Belirleyicileri" adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, SBE İktisat Anabilim Dalı yüksek lisans mezunu, tanertumertt@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3138-592X

kalıtsal olarak devam eden anomaliler, bedensel yapıdaki bozukluklar, sosyal yapıda ait olunan sınıflar ve bir takım psikolojik yetersizlikler ile açıklanırken, son dönemlerde ise suç işleyen bireylerin gayet akli başında, kar-zarar hesabı yaparak rasyonel kararlar alan aktörler olduğu savı öne çıkmış bulunmaktadır. Burada çalışma konusu yapılan suçlar, kanunda yazılı olan ve zamanın ve iktidarların ruhuna göre değişme ihtimali olan tüm suçlar değil, hemen her toplumda suç olarak kabul edilen ve ekonomik getirisi olan suç türleridir. Çalışmanın amacı, Türkiye'de suçlu faaliyet ile iktisadi faktörler arasındaki dinamik ilişkilerin incelenmesi, aralarındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerinin tespiti ve değişkenler arasındaki nedenselliğin yönünün saptanmasıdır. Çalışmanın ayırıcı özelliği ise, suçlu faaliyetin fırsat maliyeti olarak gösterilen yasal gelir olarak, asgari ücret rakamları kullanılmış ve bu anlamda asgari ücretin yıllar itibariyle gelişiminin, kişileri ekonomik getirisi olan suçlardan alıkoyma/yönlendirme kapasitesi araştırılmıştır. İlk olarak suç kavramı ve suçlu davranışı açıklamaya çalışan teoriler tanıtılmış, suç ve ekonomi arasındaki ilişki açıklanarak, suç piyasası dengesine yer verilmiştir. Uygulama kısmında; 1978-2018 dönemlerini kapsayan yıllık seriler kullanılarak, Türkiye'de hırsızlık, cebri hırsızlık, para ve mal kaçakçılığı ile dolandırıcılık suçlarını kapsayan (malvarlığına karşı işlenen) suçlardan ceza infaz kurumuna giren kişi sayısı ile işsizlik oranı ve asgari ücret arasındaki kısa ve uzun dönem ilişki incelenmiştir. Asgari ücret o yılki US Doları cinsinden hesaplanarak bir anlamda reel hale getirilmiştir. Değişkenlerin aralarındaki ilişki, Johansen Eşbütünleşme Yöntemi ile analiz edilmiş. VAR modeline dayalı Granger nedensellik testi ile de, kısa dönemde nedensellik olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca Etki Tepki fonksiyonu analizi de çalışmaya dahil edilmiştir.

2.Suç Kavramı

Suç insanlığın ortaya çıkışı ile başlamıştır. Kutsal kitaplarda, Hz. Adem'in oğulları Habil ile Kabil arasında geçen ve yeryüzünün ilk cinayeti olarak kabul edilen suç, insanda var olan hırs ve kin gibi duyguların yol açtığı ve insanlık var olduğu sürece devam edecek olan bir olgudur. Suç toplumsal barışı, huzuru ve refahı tehdit eden en önemli sosyal sorunlardan biridir. Suç oranlarının aşırı yüksek olduğu ülkelerde, can ve mal güvenliğinden söz edilemez.

Literatürde, suçu açıklamadan önce sapma kavramına yer verildiği görülmektedir. En ilkelinden en medenisine kadar tüm toplumlar bir takım ahlaki, kültürel, toplumsal kurallara sahiptirler. Kişiler önce aile ortamından başlamak üzere, okul, çevre, cami-kilise, vd. aktörler vasıtasıyla toplumsal kodları öğrenirler. Bu öğrenme süreci bir anlık değil, ömür boyu süren dinamik bir yapıya sahiptir. İşte bir toplumda belli bir dönemde geçerli olan toplumsal normlardan farklı şekilde ortaya çıkan her bir davranış 'sapkın davranış' olarak adlandırılmaktadır.

Hangi davranışın sapma, hangi davranışın suç olduğu konusunda da kesin bir çizgi yoktur. Sapmadan farklı olarak, suçun ortaya çıkabilmesi için toplumda yerleşik ahlaki normlara aykırılık yetmemekte, o hareketin ceza kanunlarında da kınanmış ve yaptırımla cezalandırılmış olması gerekmektedir. Nitekim Türk Ceza Kanunu [TCK], 2004:madde 2'de "Kanunun açıkça suç saymadığı bir fiil için kimseye ceza verilemez..." diyerek, bir davranışın cezalandırılabilir bir suç olabilmesi için

kanunda zikredilmesi zorunluluğunu dile getirmiştir.

Suçluluk denilince, akla ilk önce yasaklanan veya cezalandırılan davranışlar gelir. Ceza Hukuku anlamında suç kavramına göre ise, kanun tarafından ceza yaptırımı ile tehdit edilen bütün hareketler anlaşılır. Daha doğru ifade ile ceza hukuku, sonuçları olan hareketlere suç der (Demirbaş, 2005:40).

Kimi yazarlara göre her sapma bir suç değildir fakat her suç, aynı zamanda bir sapkın davranıştır. Her ne kadar bu görüşe katılmayan yazarlar bulunsa da Kriminoloji 'de genel kabul gören yaklaşım budur.

Hukuki anlamda suçun tanımını yapan Soyaslan (1998:11) ise, suçu ceza normunun belirlediğini, norm yoksa suçtan da bahsedilemeyeceğini söylemektedir. Normsuz(kanunsuz) suç ve ceza olmayacağı ceza hukukunun temel ilkelerinden olduğunu, geniş anlamda tarif edilecek olursa, suç tanımını, ceza tehdidi altında, kanunun yapılmasını yasakladığı müspet veya menfi bir harekettir şeklinde yapmakta, suçlunun ise kanunun suç olarak tarif ettiği fiili gerçekleştiren kişi olduğunu belirtmektedir.

Her ne kadar suç ve sapma kavramları birbirinden kesin çizgilerle ayrılamasa da, toplumda bu davranışlara verilen tepkilere bakılarak bir karar verilebilir. Sapma toplumsal tepki ile karşılanırken, suçun karşılığında mutlaka cezai bir müeyyide bulunmaktadır. Yani suç, yasalarla belirlenmiş sapma eylemleri olarak ifade edilebilecektir.

Aydınlanma çağı düşünürlerine göre, rasyonel ve bencil bir varlık olan insanoğlunun, özgür iradesi ile tercih ettiği bir eylem olan suç, pozitivist okulda ise kişinin tercihleri üzerinde biyolojik, genetik, psikolojik vd. faktörlerin etkileri öne çıkarılmıştır. Radikal kriminoloji olarak adlandırılan akıma göre de, suçun tanımına yönelik bir eleştiri yapılmış, Marksist bakış açısına sahip olan ekol, suçun mevcut hakim toplumsal değerler tarafından belirlendiğini, kanunların, dolayısıyla suçun, egemen sınıflar tarafından belirlendiğini ileri sürmüşlerdir. Bu görüşe göre, kapitalizmin yoksulluğa mahkum ettiği sınıfların suç üretmesi kaçınılmaz bir gerçekliktir.

Suç teorileri, suçun nedenlerini açıklamaya yönelik olarak literatürde dört genel kategoride incelenmektedir.

1-Biyolojik Teoriler

2-Psikolojik Teoriler

3-Sosyolojik Teoriler

4-Sosyo-Psikolojik Teoriler

Çalışmanın ana konusunu oluşturmaması dolayısıyla, ayrıntılı olarak yer verilmeyen bu suç teorilerinin hiçbirinin genel olarak tüm suçları kapsayan bir genel-geçer içerik sunmamaktadır. Suçluluğu herhangi tek bir faktöre indirgemek, konuyla ilgilenenleri sınırlayıcı bir yaklaşım olacaktır. Her bir teori, belki bir kısım suçların oluşumunda akla yatkın sebepler öne sürmektedir. Dolayısıyla, bu teorilerin sunmuş oldukları çözüm yollarını da, ülkede uygulanacak ceza adalet sisteminin

şekillendirilmesinde, tek başına yol gösterici olarak benimsemek yerinde olacaktır.

3.Ekonomi ve Suç

Klasik kriminolojinin suçu açıklamaya yönelik bu dört başlık altında toplanan açıklamalarına, iktisatçılar bir ilave başlık olarak ekonomik saikleri eklemektedir.

İktisatçıların suç olgusuna ilgi duymaya başlaması, artan suç oranlarının beraberinde kamu kaynaklarının artan bir şekilde suçu önleme ve suçluları yakalama/cezalandırma faaliyetlerine tahsis edilmeye başlanması ile de ilgilidir.

Suçu ekonomik açıdan ele alan ve bu konuda bir model geliştiren ilk kişi 1968 tarihli, “Crime and Punishment: An Economic Approach “ isimli makale ile G.S Becker olmuştur. Onu takiben söz konusu alanda çalışmalar artmıştır.

Suçlu davranışı harekete geçiren nedenler konusunda ekonomik yaklaşım, kriminoloji, sosyoloji, psikoloji vd. bilimlerden ayrılmaktadır. Ekonomistler, suçü ücretli bir iş gibi zaman gerektiren ve gelir üreten bir faaliyet olarak görmektedirler. Bireyler beklenen faydaya göre, hem yasal hem de yasadışı faaliyet ile meşgul olabilen, rasyonel karar alıcılar olarak varsayılmaktadır. Kişinin yasadışı faaliyete katılımı, yasadışı faaliyetin fırsat maliyeti, yasadışı kazançları etkileyen faktörler ve tercihler ile açıklanmaktadır (Witte ve Witt, 2000:3).

Bir ekonomistin bakışı açısından, bir kimsenin suç işlemeye karar vermesi ile onun her hangi bir mal satın alma kararı arasında, nitelik olarak fark yoktur. Diğer şartlar sabitken bir malın fiyatının artması o mala olan talebi azalttığı gibi, suç işlemenin beklenen maliyetinin artması da suçun miktarını azaltacaktır (Schmidt ve Witte,1984:142-143).

Bu alandaki çalışmalar suçun beklenen maliyetlerinin artırılması, beklenen faydalarının azaltılması hususunda politika yapıcılara ekonomik perspektiften bir fikir verme temeli üzerine oturmaktadır.

Ekonomik açıdan suça ve suçun oluşumuna yorum getiren yazarlar arasında bir görüş birliği yoktur. Kimi yazarlar, yoksulluk, işsizlik ve ekonomik bunalım dönemlerinde suçluluğun artacağını savunurken, bir kısım yazarda tam tersine, ekonomik refah dönemlerinde suç oranlarının yükseleceğini iddia etmişlerdir. Bu iki farklı bakış açısının dayandığı temel teoriler; Motivasyon Teorisi ile Fırsat Teorisidir.

Motivasyon Teorisi suçlu kişiye odaklanarak, konuyu şu şekilde açıklamaktadır; ekonomik daralma dönemlerinde, hem toplam hem de kişi başına düzeyde gelir oranlarının düşmesi, talep daralmasını yani tüketimde de azalmayı beraberinde getirecektir. Azalan tüketim ise firmaların üretimde kısıntıya gitmelerine dolayısıyla işsizlik oranlarında artışa yol açacaktır. İşsiz kalan bireye, almış olduğu mevcut ekonomik yaşam standartlarını devam ettirebilmek için tek bir seçenek kalmaktadır, o da ekonomik getirisi olan suçlu faaliyetlerdir.

Fırsat Teorisi ise; suç olgusuna hem mağdur hem de suçlu birey açısından yaklaşmaktadır. Burada yukarıda anlatılan mekanizmanın tam tersi bir süreç

işlemektedir. Ekonomik büyüme dönemlerinde, artan gelir düzeyi, çalınabilir ekonomik değerlerin de artışı demektir. Bir toplum ne kadar zengin olursa, o kadar çok sayıda suça konu olabilecek varlığa sahiptir demektir. Bu da toplum ne kadar gelişmiş olursa olsun, her zaman var olan en alt gelir grubuna sahip olan bireylerin fırsatlarında artış anlamına gelmektedir. Bir diğer bakış açısı ise, ekonominin iyiye gitmediği kriz dönemlerinde artan işsizlik oranlarının, bireyi kendi evine hapsedeceğini, dolayısıyla bir nevi kendi evinin bekçiliğini yapacağı için suçu önleyici-azaltıcı etki doğuracağını iddia etmektedir.

Becker (1968) ve Ehrlich (1973)'in yanı sıra, Heineke (1978), Schmidt ve Witte (1984) ve Lattimore ve Witte (1986)' de suça yönelik ekonomik modeller geliştirmişlerdir. Fakat çalışmanın amacını aşması nedeniyle suçun ekonomik modellerine burada yer verilmemiştir. Suç ekonomisi teorilerinin mikro iktisadi temellerine bakılacak olursa, en temel iki kavram rasyonel tercih ve fayda-maliyet analizidir.

a. Rasyonel Tercih Teorisi;

İktisat teorisinde en temel varsayımlardan bir tanesi piyasadaki tüm aktörlerin kararlarını alırken rasyonel davrandıkları şeklindedir. Rasyonellik varsayımı sadece iktisadi sahada değil, Aydınlanma ile birlikte tüm sosyal bilimlerde başvurulan bir yaklaşım olmuştur. Önceleri suçu dışsal etkenlerden kaynaklanan sapkın bir davranış olarak gören kriminoloji, yerini suç odaklı kuramlara bırakmaya başlamıştır. Suç odaklı bu kuramların en önemlisi Rasyonel Tercih Kuramıdır. (Güvel,2004:36) Klasik okulun iki temsilcisi Beccaria ve Bentham'ın faydacılık anlayışında, herhangi normal bir davranış gibi, suçlu davranış da, fayda-maliyet analizi yapan bireyin özgür iradesi ile verdiği rasyonel bir karar olarak ifade edilmiştir.

b. Fayda-Maliyet Analizi

İktisatta fayda, en basit tanımıyla, bireyin tüketilen mal ve hizmetlerden elde edeceği memnuniyettir. Jevons'a göre, zevk veren veya acıyı önleyen herhangi bir eşya, hizmet veya davranış, bir faydaydı. Fayda herhangi bir malın, hizmetin, ayrılmaz ve herkes için aynı olan özelliğini değil, fakat insanların ihtiyaçlarından doğan bir durumu yansıtıyordu (Kazgan,2018:126). Rasyonel hareket eden suçlu, suçtan beklenen getirisi, beklenen maliyeti aştığında suç eylemine girecektir.

Suçun maliyetleri noktasında iktisatçıları ilgilendiren kısmı, suçun fırsat maliyetidir ve bu da, suçlu faaliyeti planlama, icra etme ve saklanma çabaları dolayısıyla vazgeçilen yasal faaliyetin net getirisinden oluşmaktadır. Dolayısıyla, kişinin yetenekleri ile yasal piyasada kazanabileceği ücret miktarı ne kadar düşükse, suçlu faaliyetin fırsat maliyeti o kadar düşük olacaktır.

4.Suç Piyasası

Tahmin edileceği gibi arz cephesinde suçlu kişilerin bulunduğu bu piyasada, talep tarafında yer alan aktörler ise potansiyel mağdurlar, devlet ve gayri meşru ürünlere talepte bulunan kişiler yer alır. Rasyonellik kavramı sadece potansiyel suçlular için değil bu sayılan tüm aktörler için geçerlidir. Hatta, Becker (1968) makalesinde

Taner TÜMER

optimal kaynak dağılımı için, devletin suçluyu yakalama-yargılama-hapsetme maliyetlerindeki artışlar düşünüldüğünde, akılcı olan şeyin, bir miktar suça izin verilebileceği olduğunu dile getirmiştir. Potansiyel mağdurlar da, alarm, güvenlik görevlisi, kamera vs. maliyetleri ile olası bir hırsızlık olayı karşısında yaşayabileceği kayıpları karşılaştırarak, bir nevi suça talep yaratacaktır. İşte tüm bu aktörlerin yapmış olduğu fayda maliyet hesabı piyasada bir denge suç oranı oluşmasını sağlayacaktır.

Potansiyel suçluların risk yansız olduğunun varsayıldığı bu piyasada, Güvel (2004)'in ifadeleriyle;

$$nb = y - c + w + (pr * pu) \quad (1)$$

nb; suçtan beklenen net getiriye,

y; suçtan beklenen getiriye,

c; suçun doğrudan maliyetlerini; suçun planlanması ve icra edilmesi sırasında katlanılan maliyetleri,

w; suçun fırsat maliyetlerini; vazgeçilen yasal faaliyetten elde edilebilecek geliri

pr*pu; beklenen cezayı göstermektedir.

1 no'lu denklemde gösterilen net beklenen getirinin pozitif olması durumunda suç piyasası daima yeni aktörlerini kendisine çekecektir.

5. Ekonometrik Yöntem

5.1. Eşbütünleşme (Koentegrasyon) Analizi

İktisadi sahada çalışılan değişkenlerin çoğu durağan olmayan zaman serileridir. Modelde kullanılan değişkenlerle anlamlı sonuçlar elde edilebilmesi ve sahte regresyon durumuna düşülmemesi için, bu serilerin durağanlaştırılması gerekmektedir. Durağanlaştırma için yapılan belli başlı işlemler ise; *serinin logaritmasını alma*, *trendden arındırma* ve birim kök analizinde görüldüğü gibi *fark alma* yöntemidir.

Fakat söz konusu durağanlığı sağlamak için başvurulan fark alma işlemi, değişkenler arasında var olabilecek uzun dönemli ilişkilerin de yok olmasına neden olmaktadır. Fark alma işlemi ile bir yandan serinin maruz kaldığı kalıcı şoklar elimine edilirken, aynı zamanda seriye ait uzun dönemli bilginin tamamı da silinmektedir.

İşte, eşbütünleşme(cointegration) analizi iktisadi değişkenlere ait seriler durağan olmasalar bile, bu serilerin durağan bir doğrusal bileşiminin var olabileceğini ve eğer varsa, bunun ekonometrik olarak belirlenebileceğini ileri sürmektedir (Tarı,2018:415).

Sistemin işleyişi şu şekilde gösterilebilir;

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t \quad (2)$$

gibi bir regresyon tahmin edildiğinde, Y_t ve X_t aynı anda $I(1)$ olsa bile,

$$u_t = Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t \quad (3)$$

u_t , regresyon hata terimlerinin I(0) durağan olduğu tespit edildiğinde, iki zaman serisinin doğrusal bileşimlerinin durağan olduğu anlaşılır. Bu halde elde edilen tahminler anlamlı çıkacak, sahte regresyon durumu ile karşılaşılmayacak, iki değişkenin *eşbütünleşik* olduğu söylenebilecektir. İktisat terimleriyle söylenecek olursa, iki değişken uzun dönemli ya da denge ilişkisi içindeyse *eşbütünleşik* olmaktadır (Gujarati ve Porter, 2018: 762).

Bahse konu kavram ile ilgili ilk çalışma Engle-Granger (1987) tarafından yapılmış olup, 2 nolu denklemdeki gibi bir regresyonun tahmininden elde edilen hata terimlerine birim kök testi uygulanarak, elde edilen ADF test istatistiğinin mutlak değerinin, MacKinnon kritik değerlerinin mutlak değerinden büyük olması durumunda, u_t serisinin durağan olduğuna, dolayısıyla, Y_t ve X_t değişkenlerinin eşbütünleşik(koentegre) olduklarına karar verilir.

5.2. Johansen Eşbütünleşme Yöntemi

Engle-Granger yönteminde, sistemde bağımlı değişken olarak seçilen değişken, eşbütünleşmenin varlığı hususunda farklı sonuçlar elde edilmesine yol açabilecektir. Aynı zamanda, değişken sayısı ikiden fazla olduğunda ve birden fazla eşbütünleşik vektör olması durumlarında da yöntem eksik kalmaktadır.

Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen koentegrasyon testine karşılık daha sonra Johansen (1988), Stock ve Watson (1988) maksimum olabilirlik tahmin yöntemini kullanarak koentegre vektörlerin varlığını test etmiştir. Bu yöntemde temel alınan, matris rankı ile karakteristik kökler arasındaki ilişkidir. Aslında Johansen Yöntemi, Engle-Granger Yönteminin çok denklemlilik olarak genelleştirilmesinden ibarettir (Kutlar,2017:62).

Eğer modelde ikiden fazla değişken varsa, birden fazla eşbütünleştirici vektör olması ihtimali vardır. Başka bir ifadeyle modelde yer alan değişkenler arasında birden fazla denge ilişkisi olabilir. Genel olarak m sayıda değişken için $m-1$ sayıda eşbütünleşik vektör görülebilir. Dolayısıyla $m=2$ olması durumunda değişkenler eşbütünleşik ise eşbütünleştirici vektör tekil olacaktır. $m>2$ olması durumunda ise tek bir eşbütünleştirici vektör olabileceği gibi birden fazla da söz konusu olabilecektir. Bu nedenle Johansen (1988) ve Johansen-Juselius (1990)'da olduğu gibi çok denklem yaklaşımı geliştirilerek, değişkenler arasında birden fazla eşbütünleşme ilişkisi olabileceği ortaya konulmuştur (Sevüktekin ve Çınar, 2017:581).

Y_t , X_t ve W_t gibi üç içsel değişken ele alınarak yöntemin işleyişi açıklanabilir. Bu değişkenler

$Z_t = (Y_t, X_t, W_t)$ şeklinde matris formunda,

$$Z_t = A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \dots + A_p Z_{t-p} + \theta D_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

biçiminde gösterildiğinde, $\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_T \sim \text{IIN}_p(0, \sigma^2)$ temiz dizi(pür rassal süreç), D_t deterministik öğeler ve L gecikme operatörü olmak üzere, $\Delta = 1-L$ olarak yazıldığında, 4 nolu denklemdeki bu VAR sistemi, durağan olmayan serilerde

birinci farkları alınarak vektör hata düzeltme modeli şeklinde yazılabilir;

$$\Delta Z_t = \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta Z_{t-p+1} + \Pi Z_{t-1} + \theta D_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

veya

$$\Delta Z_t = \sum_{i=2}^p \Gamma_{i-1} \Delta Z_{t-i+1} + \Pi Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

6 nolu denkleme bakıldığında, ΠZ_{t-1} terimi hariç, geleneksel birinci farkında bir VAR modeli olarak ifade edilebilir. Johansen ve Juselius (1990) yönteminin amacı, katsayı matrisi Π 'nin, veri vektöründe yer alan değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiler hakkında herhangi bir bilgi içerip içermediğinin araştırılmasıdır.

Uzun dönem ilişkisine ait bilgiyi gösteren parametre Π 'dir. Π matrisinin parametreleri, $\Pi = \alpha\beta'$ şeklinde yazılabilir. Koentegre edici vektör β' parametresi uzun dönem katsayısını, α ise uzun dönem katsayısının ayarlanma hızını göstermektedir. 6 nolu denklemde deterministik öge ihmal edilerek, Π yerine, söz konusu parametreler konulursa;

$$\Delta Z_t = \sum_{i=2}^p \Gamma_{i-1} \Delta Z_{t-i+1} + \alpha\beta' Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Denklemde yer alan $\beta' Z_{t-1}$, vektör hata düzeltme (VECT) terimidir ve Engle-Granger yöntemindeki hata düzeltme teriminin aksine, burada m-1 sayıda vektör yer alabilmektedir. Z_t birinci dereceden I(0) entegre değişkenler vektörü iken ΔZ_t sıfırıncı mertebeden I(0) entegre olacak, dolayısıyla değişkenlerin doğrusal bileşimi durağan olacaktır.

6 nolu denklemde Π matrisinin rankı bağımsız eşbütünleşik vektörlerin sayısına eşittir. Bulunan sonuca göre üç farklı duruma çıkacaktır;

* Rank(Π) = 0 ise, Π matrisi sıfır matrisi olur ve hiçbir doğrusal bileşimi durağan değildir. Durağan seviyeleri ile VAR modeli oluşturulabilir.

* Rank(Π) = m (modeldeki değişken sayısı) ise, bütün değişkenler durağan olacağı için aralarında bir ilişki olmayacak, eşbütünleşmeden söz edilemeyecektir.

* $1 < \text{Rank}(\Pi) < (m-1)$ ise, değişkenlerin arasında (m-1) sayıda eşbütünleşik vektör olacağı anlamına gelmektedir.

Johansen yönteminde, Rank(Π), yani eşbütünleştirici vektör sayısı, İz (trace) ve Maksimum Özdeğer (maximum eigenvalue) istatistikleri yardımıyla bulunmaktadır. Adı geçen test istatistikleri, VAR modelinden elde edilen özdeğerler kullanılarak hesaplanır. Özdeğerler büyükten küçüğe doğru sıralanarak sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadıkları sınanmaktadır. Hesaplanan bu değerler, Johansen ve Juselius'un (1990) tablo değerleri ile karşılaştırılarak eşbütünleştirici vektör sayısı hakkında karara varılır. İz testinde hipotez,

H_0 : En fazla r tane eşbütünleşme vektörü vardır. ($\lambda_i=0$)

H_1 : En fazla r+1 tane eşbütünleşme vektörü vardır.

şeklindedir.

Hipotezin sınanması aşağıda 8 no'lu eşitlikte elde edilen değerle kıyaslanarak

sağlanmaktadır:

$$\lambda_{iz}(r) = -T \sum_{i=r+1}^m \ln(1 - \lambda_i) \quad (8)$$

Maksimum öz değer testinde ise, kurulan sıfır ve alternatif hipotez aşağıdaki gibidir;

H₀: r tane eşbütünleşme vektörü vardır. ($\lambda_i=0$)

H₁: r+1 tane eşbütünleşme vektörü vardır.

Hipotezi sınamada kullanılan test istatistiği aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$\lambda_{max}(r, r + 1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (9)$$

Testlerde;

T, gözlem sayısını,

λ , Π matrisinden elde edilen öz değerleri,

r ise eşbütünleşik vektör sayısını göstermektedir.

Bu yöntemle elde edilen test istatistik değerleri, Johansen ve Juselius (1990), Osterwald-Lenum (1992) tarafından tablolastırılan kritik değerler ile karşılaştırılacaktır. Hesaplanan İz Testi istatistiği ile Maksimum Özdeğer istatistiği, sözü edilen tablo kritik değerlerinden küçük ise serilerin eşbütünleşik olmadıklarına aksi takdirde ise olduklarına karar verilir (Johansen ve Juselius,1990:170; Sevüktekin ve Çınar,2017:581).

5.3. Granger Nedensellik Testi

Bir sistemde meydana gelen küçük bir değişimin büyük ve öngörülemez sonuçlara yol açabileceğini söyleyen ‘Kelebek Etkisi’ ve ‘her şey her şeyin nedenidir’ şeklindeki uç tanımlamalara da sahip olan nedensellik kavramı, felsefi literatürde geniş çapta ele alınmış olmakla birlikte, en basit ifadeyle nedensellik, sebep ve sonuç arasındaki ilişki olarak tanımlanabilir. Kavram ve metod birçok bilim dalında olduğu gibi, ekonometri sahasında da, verilerin yorumlanmasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Nedensellik sınamasının literatürde kullanılmaya başlanması ise, Granger (1969)’ın öncü çalışması ile olmuştur ve sadece iktisadi alanda değil birçok bilimsel çalışmada kullanılmaktadır.

Bir iktisadi analizde, kullanılan iki değişken arasında, gecikmeli bir ilişki var ise, yani biri diğerinden sonra oluyorsa, bu ilişki zamandan da bağımsız değilse, ilişkide hangi değişkenin yekdiğerinin nedeni olduğunu istatistiksel açıdan tespit etmek için Granger’ın geliştirdiği nedensellik sınamasına başvurulmaktadır.

Regresyon analizi ile elde edilen sonuçların, değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olduğu şeklinde yorumlanabilmesi için, iktisat teorisinin bu husustaki yasalarına bakılır. Regresyon analizinde model kurulurken, bağımlı ve bağımsız değişken ayrımı baştan yapılmakta iken nedensellik analizinde böyle bir şart olmayıp ilişkilerin yönü araştırılmaktadır (Tarı, 2018:436).

X_t ve Y_t gibi iki değişkenli bir zaman serisi modeli ele alındığında;

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + u_{1t} \quad (10)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_i Y_{t-i} + u_{2t} \quad (11)$$

Denklemlerdeki u_{1t} ve u_{2t} hata terimlerinin ilişkisiz oldukları varsayılmaktadır. Örnekte iki değişken olduğu için iki yönlü nedensellik ile ilgilenilmektedir. Granger nedensellik sınavında izlenecek adımlar, sadece 10 no'lu denklem için, maddeler halinde sıralanacak olursa;

1) Sıfır hipotezi, gecikmeli X değişkenlerinin, kurulacak olan regresyonda yeri olmadığını iddia etmektedir;

$H_0 : \alpha_i = 0$ (X, Y'nin Granger nedeni değildir).

H_1 : En az bir α_i 0'dan farklıdır. (X, Y'nin Granger nedeni değildir).

2) Daha sonra,

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \beta_j Y_{t-i} + u_i \quad (10)$$

X'in tüm gecikmeleri dışlanarak kurulan, 12 no'lu kısıtlamalı regresyondan elde edilen ($\sum u_t^2$) kısıtlanmış hata terimleri kareleri toplamı KKT_S hesaplanır.

3) 10 no'lu denklem, bu sefer herhangi bir kısıtlamaya gitmeden olduğu gibi tahmin edilerek, kısıtlanmamış hata terimleri kareleri toplamı KKT_{SM} elde edilir.

4) Bulunan bu iki hata terimleri kareleri toplamı ile söz konusu hipotezi sınamak için F istatistiği hesaplanır;

$$F = \frac{(KKT_S - KKT_{SM})m}{KKT_{SM}/(n-k)}$$

n, gözlem sayısı olmak üzere, m, kısıtlamalı regresyonda dışarıda bırakılan gecikmeli X değişkeni sayısı, k ise kısıtlanmamış regresyonda tahmin edilen parametre sayısıdır.

5) Hesaplanan F değeri, seçili anlamlılık düzeyinde kritik F değerini aşıyorsa sıfır hipotezi reddedilir, dolayısıyla X, Y'nin Granger nedeni olduğu şeklindeki alternatif hipotez kabul edilir.

Granger (1969), kurulan modelde eşbütünleşme ilişkisinin bulunması halinde, söz konusu değişkenler arasında en azından tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olacağını söylemektedir. İktisadi zaman serilerinin aralarındaki ilişkinin yönünün bulunması için yapılacak araştırmalarda, kullanılacak nedensellik yöntemi, değişkenlerin durağan olup olmamalarına, bütünleşme mertebelerine ve eşbütünleşik olup olmadıklarına göre değişmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamaz ise geleneksel Granger nedensellik yöntemi kullanılabilir, fakat en azından bir eşbütünleşme bulunması durumunda vektör hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik yönteminin kullanılması uygun olacaktır (Göktaş vd., 2019:60).

5.4. Uygulamada Kullanılan Veriler ve Analiz

Becker (1968) kişinin suçlu faaliyete girmeden önce fayda maliyet analizi yaptığını belirtmişti. Potansiyel suçlunun maliyet kalemleri incelendiğinde, suçu işlemek için harcadığı zaman ve kullanmış olduğu alet-edevat bir yana bırakılacak olursa, ekonomi bilimini ilgilendiren asıl unsur, suçun fırsat maliyetidir. Çalışmada ele alınan suç olgusu açısından, bu fırsat maliyeti ise yasal faaliyetten elde edilen kazançtır. Yasal ücretler yüksek olduğu zaman suçlu faaliyetin azalması, aksi durumda ise artması beklenmektedir. Doğaldır ki ücretli bir işe sahip olabilmek, ekonominin istihdam yaratma kapasitesine bağlıdır, dolayısıyla işsizlik oranları da bu açıdan belirleyici bir unsurdur.

Çalışmada Becker (1968) ve Ehrlich (1973)'ün öne sürmüş oldukları bu iddia, Türkiye ekonomisi için, 1978-2018 yılları arasında yıllık gözlem değerleri ile araştırılacaktır. Fırsat maliyetini temsilen asgari ücret seçilmiş, ayrıca işsizliğin suçlu faaliyet üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ceza infaz kurumuna giren kişi sayısı, işsizlik oranı, dolar bazında asgari ücret değişkenleri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan ilgili istatistiklerden elde edilmiştir. Cezaevine giren kişi sayısı; mala karşı işlenen suçlardan; *hırsızlık, cebri hırsızlık, dolandırıcılık ile para ve mal kaçakçılığı* suçlarını işleyerek o yıl cezaevine giren kişi sayısını içermektedir.

Kullanılan değişkenler aşağıda ifade edilmektedir.

cgs_t : Cezaevine giren kişi sayısı

İktisadi değişkenler;

$issiz_t$: İşsizlik oranı,

au_t : Dolar bazında asgari ücret

İşsizlik oranı dışındaki diğer değişkenlerin doğal logaritması alınmıştır. Uygulama Eviews 11.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Değişkenler arası kurulan model 13 no'lu eşitlikte verilmektedir.

$$cgs_t = \beta_0 + \beta_1 issiz_t + \beta_2 au_t + e_t \quad (13)$$

5.5. Durağanlık Analizi

Zaman serileri ile yapılan analizlerin ilk aşamasında durağanlık analizleri yer almaktadır. Zaman serileri analizinde değişkenler arasındaki regresyon ilişkisinin anlamlı olması ve geçerli test istatistiklerinin elde edilebilmesi açısından serilerin durağan olması oldukça önemlidir. Durağan olmayan zaman serileriyle yapılan çalışmalarda araştırmacılar sahte sonuçlar ile karşılaşabilmektedir. Sahte regresyon durumuyla karşılaşmamak için analizde kullanılacak değişkenlerin durağanlaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle, ceza infaz kurumlarına giren kişi sayılarının diğer değişkenlerle olan uzun dönem ilişkisi incelenmeden önce her bir değişken için durağanlık sınaması ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi yardımıyla araştırılacaktır.

5.6. Değişkenlerin Birim Kök Testleri

Daha önceki bölümde teorik olarak detaylıca anlatılan ADF (Genişletilmiş Dickey-Fuller) yöntemi kullanılarak, değişkenlerde birim kökün varlığı yani durağanlık sınamaları yapılacaktır.

Tablo 1: Değişkenlerin Düzeyde ADF Birim Kök Testleri

Değişkenler		ADF Test İstatistiği	MacKinnon %5 Kritik Değeri	Olasılık Değeri
logcgs	Sabit Terimli	-0,006006	-2.936942	0,9524
	Sabit Terimli ve Trendli	-2,149396	-3.526609	0,5036
	Sabit Terimsiz ve Trendsiz	1.989281	-1.949319	0.9875
issiz	Sabit Terimli	-1.544802	-2.936942	0.5010
	Sabit Terimli ve Trendli	-3.111172	-3.526609	0.1176
	Sabit Terimsiz ve Trendsiz	0.013707	-1.949319	0.6812
logau	Sabit Terimli	-0.881154	-2.936942	0.7840
	Sabit Terimli ve Trendli	-3.339309	-3.526609	0.0746
	Sabit Terimsiz ve Trendsiz	0.523560	-1.949319	0.8246

Tablo 1’de her bir değişkenin üç farklı modelde birim kök testi sonuçları yer almaktadır. Olasılık değerlerine bakıldığında veya test istatistik değerleri ile kritik değerler karşılaştırıldığında hiç bir değişken için birim kökün var olduğunu iddia eden H_0 hipotezi reddedilememiştir, dolayısıyla değişkenlerin düzey seviyesinde $I(0)$ durağan olmadığı anlaşılmıştır. Bu doğrultuda değişkenlerin birinci farkları alınarak durağanlık koşulunu sağlayıp sağlamadıkları araştırılmış, elde edilen ADF testi sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2’de gerek olasılık değerleri gerekse de test istatistik değerleri ile kritik değerler karşılaştırıldığında değişkenlerin birinci farklarında durağan oldukları görülmektedir. İki veya daha fazla durağan olmayan değişken arasında araştırılacak uzun dönem ilişkisi için eşbütünleşme yöntemine başvurulmaktadır, bu değişkenler aynı dereceden entegre iseler başvurulacak yöntem Johansen eşbütünleşme yöntemidir, dolayısıyla bu çalışmada, modelde ikiden fazla birinci farkında $I(1)$ durağan olan değişken olduğu için eşbütünleşme analizi için Johansen yaklaşımı kullanılmıştır.

Tablo 2: Birinci Farkları Alınmış Değişkenlerin ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler		ADF Test İstatistiği	MacKinnon %5 Kritik Değeri	Olasılık Değeri
dlogcgs	Sabit Terimli	-5.864447	-2.938987	0.0000*
	Sabit Terimli ve Trendli	-5.139676	-3.557759	0.0012*
	Sabit Terimsiz ve Trendsiz	-5.381917	-1.949609	0.0000*
dissiz	Sabit Terimli	-5.418094	-2.938987	0.0001*
	Sabit Terimli ve Trendli	-5.371538	-3.529758	0.0004*
	Sabit Terimsiz ve Trendsiz	-5.461125	-1.949609	0.0000*
dlogau	Sabit Terimli	-7.464680	-2.938987	0.0000*
	Sabit Terimli ve Trendli	-7.452553	-3.529758	0.0000*
	Sabit Terimsiz ve Trendsiz	-7.478426	-1.949609	0.0000*

5.7. Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Uygulamanın bu aşamasında değişkenler arası uzun dönem ilişkinin araştırılacağı Johansen eşbütünleşme testine geçilmeden önce kurulacak olan VAR modelinde uygulanacak olan gecikme uzunluğu belirlenecektir. Gecikme uzunluğunun tespit edilmesinde kullanılan kriterler Tablo 3’de verilmektedir.

Tablo 3: Johansen Modeli İçin Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Kriterler	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
Gecikme sayısı						
0	-52.47949	NA	0.004377	3.082194	3.214154	3.128251
1	33.64355	153.1076*	6.05e-5*	-1.20241*	-0.67458*	-1.01818*
2	37.21428	5.752838	8.28e-05	-0.900793	0.022926	-0.578390
3	46.10956	12.84874	8.58e-05	-0.894976	0.424624	-0.434400
4	49.34943	4.139828	0.000125	-0.574968	1.140511	0.023780

* Kriterlere göre uygun gecikme sayısı
 LR:Ardışık Modifiye Edilmiş LR Test İstatistiği,
 FPE:Son Öngörü Hatası,
 AIC:Akaike Bilgi Kriteri,
 SC:Schwarz Bilgi Kriteri

Tablo 3 incelendiğinde, her bir testte %5 anlamlılık düzeyinde, uygun gecikme uzunluğunun 1 olduğu görülmektedir. Eşbütünleşme ilişkisinin araştırılacağı uygun deterministik bileşenli model, sabitin ve trendin olduğu VAR(4) modeli ile tahmin

edilmiştir, bu modelin seçiminde en küçük AIC bilgi kriterinin işaret ettiği model seçilmiştir.

5.8. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Johansen yönteminde eşbütünleştirici vektör sayısı ve anlamlılığının, İz ve Maksimum Özdeğer istatistikleri ile bulunduğu ve bu test istatistik değerlerinin, Johansen ve Juselius (1990), Osterwald-Lenum (1992) tarafından tablolaştırılan kritik değerlerden büyük olması halinde serilerin eşbütünleşik olduklarına karar verildiği daha önceki bölümde anlatılmıştı.

Tablo 4: Cezaevine Giren Kişi Sayısı İçin Johansen Testi Sonuçları

İz Testi (Trace)				Maksimum Özdeğer Testi			
H ₀	H ₁	Test İstatistiği	Olasılık değeri	H ₀	H ₁	Test İstatistiği	Olasılık değeri
r=0	r>0	42.24509	0.0583	r=0	r=1	22.99148	0.1132
r≤1	r>1	19.25360	0.2660	r=1	r=2	12.48039	0.3718
r≤2	r>2	6.773215	0.3688	r=2	r=3	6.773215	0.3688

İki farklı yöntemle, uygun gecikme uzunluğu 1 olarak tespit edilmiş ve kurulan VAR modeli ile yapılan Johansen eşbütünleşme analizinden elde edilen İz ve Maksimum Özdeğer test istatistik sonuçları Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4'de İz Testi ile Maksimum Özdeğer Testine göre hesaplanan sonuçlar yer almaktadır. Tabloya bakıldığında her iki teste göre de %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme vektörü tespit edilememiştir. Eşbütünleşik vektör olmadığını söyleyen (H₀) sıfır hipotezi her iki testte de reddedilememiştir. Sonuç olarak çalışmada kullanılan değişkenler arasında uzun dönem bir ilişki bulunamamıştır. Her ne kadar anlamlılık düzeyi %10'a yükseltildiğinde, İz Testine göre bir adet eşbütünleşme vektörü ortaya çıksa da, literatürde, daha kesin sonuçlar verdiği için referans alınan Maksimum Özdeğer Testine göre yine eşbütünleşmeden söz edilemeyeceği için %5 değeri esnetilmemiştir.

Bu sonuç, suç ekonomisinde yaygın olarak kabul edilen beklentileri karşılamaktan uzaktır. Her ne kadar iki değişken de, suçu temsil edilen değişkenle (cgs) uzun dönemde anlamlı bir ilişki içerisinde olmasa da, bu durum, değişkenler arasındaki kısa dönem nedenselliğin araştırılmasına engel değildir.

5.9. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Değişkenler arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı için, kısa dönem ilişki, standart (kısıtlanmamış) VAR modeli kurularak, Granger Nedensellik Testi ile araştırılır. Ancak, eşbütünleşmenin araştırıldığı VAR modelinin aksine, değişkenlerin durağan oldukları seviyelerdeki değerleri kullanılır. Çalışmada ele alınan konu ekonomik değişkenlerin, suçu ne şekilde etkilediği olduğu için, nedensellik tek yönlü olarak incelenmiştir.

Gecikme uzunluğu seçiminde, kurulan VAR modelinde en düşük AIC değerini veren gecikme uzunluğunun '2' olduğu görüldüğü için optimal gecikme uzunluğu olarak kabul edilmiştir. Ayrıca belirlenen gecikme uzunluğu otokorelasyon,

değişen varyans ve sistem durağanlığı gibi kısıtları da sağlamaktadır.

Tablo 5: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi	Ki-Kare İstatistiği	df	Olasılık Değeri	Sonuç
$dlogau$, $dlogcgs$ 'nin Granger nedeni değildir.	3.855665	2	0.1455	H_0 Kabul
$dışsiz$, $dlogcgs$ 'nin Granger nedeni değildir.	13.54658	2	0.0011	H_0 Red
$dlogau$ ve $dışsiz$ birlikte $dlogcgs$ 'nin Granger nedeni değildir	15.05504	4	0.0046	H_0 Red

Tablo 5 incelendiğinde % 5 anlamlılık düzeyinde, asgari ücretin cezaevine giren kişi sayısının Granger nedeni olmadığı yönündeki sıfır hipotezi reddedilemezken, işsizliğin cezaevine giren kişi sayısının Granger nedeni olmadığı yönündeki sıfır hipotezi reddedilmektedir. Değişkenlerin birlikte, cezaevine giren kişi sayısının Granger nedeni olmadığı yönündeki sıfır hipotezi de reddedilmektedir. Yani, bu sonuçlara göre kısa dönemde işsizlik tek başına ve ayrıca asgari ücretle birlikte, cezaevine giren kişi sayısının Granger nedenidir.

Granger nedensellik testi ile toplu olarak elde edilen bu sonuçlar, Wald testi ile de sorgulanabilir. '2' gecikme uzunluğu ile tahmin edilen ve cgs 'nin bağımlı değişken olduğu denkleme ait VAR modeli üzerinden gidilerek oluşturulan Tablo 6'da C3ve C4 asgari ücret değişkeninin gecikmelerini, C5 ve C6 ise işsizlik değişkeninin gecikmelerini temsil etmektedir.

Tablo 6: Nedensellik Katsayıları ve Olasılık Değerleri

	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C3	0.226262	0.122790	1.842673	0.0750
C4	-0.026541	0.120321	-0.220585	0.8269
C5	0.010633	0.014192	0.749257	0.0459
C6	-0.051929	0.014129	-3.675231	0.0009

Nedensellik testinde, değişkenlerin gecikmelerine ait katsayıların aynı anda '0' a eşit olup olmadığı Wald Testi ile test edilmektedir (Göktaş vd., 2019:90).

Tablo 7: Wald Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi	Değer	Olasılık
$C3=0$	3.395444	0.0654
$C4=0$	0.048658	0.8254
$C5=0$	0.561386	0.0453
$C6=0$	13.50732	0.0002
$C3=C4=C5=C6=0$	15.05504	0.0046

Tablo 7 incelendiğinde sadece işsizlik değişkeninin gecikmelerinin $\{C(5)$ ve $C(6)\}$

olasılık değerinin, % 5 anlamlılık düzeyinin altında kaldığı görülmektedir, dolayısıyla işsizliğin cezaevine giren kişi sayısının nedeni olduğu şeklinde yorum yapılabilmektedir. Asgari ücret değişkeninin gecikmelerine ait katsayıların '0' a eşit olduğu hipotezi ise reddedilememiştir. Son satıra bakıldığında da katsayıların bir bütün olarak anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Wald Testi ile elde edilen bu sonuçlar, Granger Testi ile örtüşmektedir.

5.10. Etki Tepki Fonksiyonu ve Sonuçları

Buraya kadar yapılmış olan analizden, değişkenlerin aralarında uzun dönemli bir ilişki bulunamazken, kısa dönemde nedenselliğe işaret eden sonuçlar gözlenmiştir. Asgari ücret tek başına cgs'nin nedeni değilken, işsizliğin hem tek başına hem de asgari ücretle birlikte cgs'nin Granger nedeni olduğu anlaşılmıştır. Çalışmanın bu kısmında ise elde edilen nedensellik sonuçları, etki tepki fonksiyonu ile analiz edilecektir.

Etki tepki fonksiyonu VAR modelindeki endojen değişkenlerin hata terimindeki rassal şoklara karşı tepkisini ölçmektedir. Etki tepki fonksiyonunda, hata terimine verilen bir birimlik rassal şok karşısında endojen değişkenin tepkisi ölçülmektedir. Fakat sistemde yer alan değişkenlerin durağanlık koşulunu sağlaması gerekmektedir, aksi takdirde sisteme verilecek şokların etkisi sonsuz kadar devam edecek, değişkenler arasındaki ilişki doğru bir şekilde ölçülemeyecektir (Sevüktekin ve Çınar, 2017:510).

VAR sistemi yazıldığı gibi, bir vektör hareketli ortalama(VMA) da yazılabilir. VAM gösterimi Sims metodolojisinin VAR sistemindeki şokların seyrini izlemeyi sağlar. $\Phi_{ij}(i)$ elemanlı Φ_i matrisi daha yoğun olarak,

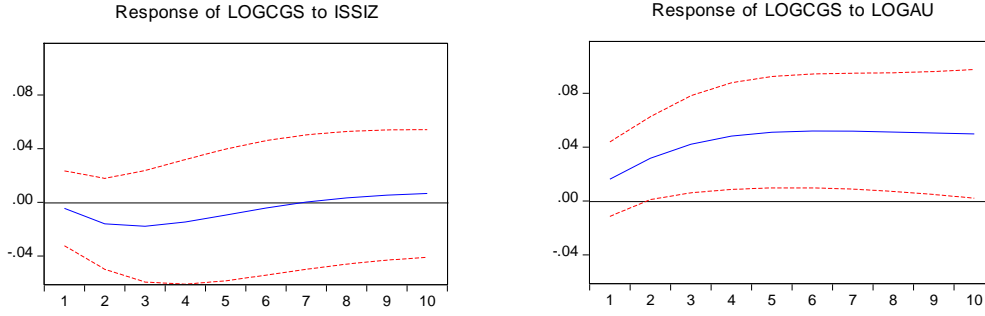
$$x_t = \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-i} \quad (14)$$

şeklinde yazılabilir.

Denklemdaki Φ_i matrisin elemanları e_{yt} ve e_{xt} şoklarının zaman boyunca y_t ve x_t üzerindeki etkisini ortaya koyarlar. Matrisin elemanları pekiştirme çarpanları olarak anlaşılabilirler. Örneğin matrisin katsayıları, $\Phi_{11}(1)$, $\Phi_{12}(1)$ bir dönemlik değerleri, y_{t+1} üzerine e_{yt} ve e_{xt} 'deki birim değişimin etkisini gösterir (Kutlar, 2017:7).

Çalışmada, ekonomik değişkenlerin, suç üzerindeki etkisi araştırıldığı için, aşağıda sadece, asgari ücret ve işsizliğin, cezaevine giren kişi sayısı üzerindeki etkileri analiz edilmektedir.

Şekil 1 incelendiğinde, logau'daki inovasyon veya standart sapmada ki bir şokun logcgs üzerindeki etkisi, ilk gecikmelerde artan bir şekilde artmakta iken, ilerleyen gecikmelerde artış durağanlaşmaktadır, fakat tüm gecikmelerde pozitif değer olarak etkisini sürdürdüğü görülmektedir. İşsizlik'deki bir standart sapma şokuna logcgs'nin tepkisinin ise, önce negatif yönde ve 7 gecikme uzunluğuna kadar eksi değerler alırken, daha sonra pozitif bölgeye geçerek doğru yönlü olarak arttığı anlaşılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 8'de rakamsal olarak da gösterilmiştir.



Şekil 1: Etki Tepki Fonksiyonları

Tablo 8: Etki Tepki Fonksiyonu Rakamsal Sonuçları

Response of logcgs		
Dönem	logau	issiz
1	0.000000	0.000000
2	0.027663	0.001291
3	0.037890	-0.006955
4	0.044952	-0.012607
5	0.048042	-0.011454
6	0.048554	-0.006719
7	0.047823	-0.001615
8	0.046755	0.002271
9	0.045791	0.004631
10	0.045066	0.005768

Etki tepki fonksiyonu sonucunda elde edilen bulgulara göre, suç değişkeninin, ekonomik değişkenlerin şoklarına verdiği tepki, ilgili değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olduğu ve bu ilişkinin doğrusal olduğunu göstermektedir.

6. Sonuç

Suçun işlenmediği bir toplum, arzu edilse bile, gerçek hayatta mümkün olmayacak bir durumdur. Öyle ise bir sorundan kaçınmanın mümkün olmadığı yerde, o sorunla yüzleşmeli, sorun tanımlanmalı, nedenleri-sebepleri araştırılmalı ve çözüm önerileri geliştirilmelidir. Suç her ne kadar evrensel bir olgu olsa da, her bir tekil suçlunun, suçlu faaliyete yönelmesindeki sebepler farklı farklıdır. Bu sebeplerin anlaşılması noktasında ilk çabalar, kriminologlar tarafından gösterilmiş, daha sonra sosyologlar ve psikologlar suç olgusuna eğilerek çeşitli teoriler geliştirmişlerdir. İktisatçıların söz konusu alandaki çalışmaları ise nispeten yeni sayılabilecek bir durumdur.

Suçun toplumsal zararı, insanların sadece diğer insanlara, canlılara ve varlıklara karşı yaptığı olumsuz eylemlerin doğurduğu maddi ve manevi zararlarla sınırlı olmamakta, her bir suç eyleminden devlete ve dolayısıyla suç eylemine muhatap

olmayan vatandaşlara da dolaylı maliyetler yüklenmektedir. Bir yerde maliyet kavramının olması ise kaçınılmaz olarak, iktisatçıların o konuya yönelmesine sebep olan başat faktördür. Son yüzyılda aralıklarla yaşanan ulusal ve küresel ölçekteki krizler hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde suç oranlarında da artışlara yol açmıştır. Suçlu profilini, kişisel ve sosyolojik saiklerle açıklamaya çalışan teorilerin yerini, genel ekonomik durum ile ilişkilendiren çalışmalar almıştır.

Konuya iktisadi yaklaşımın iki yönü bulunmaktadır. Birinci yn, bahse konu suç olgusunun piyasa dengesinin incelendiği, arz ve talep yönlerinin ele alındığı bölümdür. Potansiyel suçlular, suçtan beklediği net getiri ile doğru orantılı olarak suç faaliyetine girecektir. Bu açıdan suçu azaltmak için nerilen Şey, suçun maliyetlerinin artırılması olmaktadır. Talep cephesinde de, kişilerin ve devletin suçu önlemek için yapmış olduğu harcamalar, potansiyel suçlunun beklediği net getirinin azalmasına yol açmaktadır. İkinci yn ise, bir ülkede gerçekleşen ekonomik gelişmelerin, toplam suçlu faaliyet üzerinde ne gibi etkiler doğurduğunun incelenmesi üzerinedir. Motivasyon Teorisini savunan kimi yazarlar, ekonomik daralma dönemlerinde insanların suçlu faaliyete yöneliminin artacağını söylerken, Fırsat Teorisini temsil eden bazı yazarlarda genişleme dönemlerinde, artan gelirin, transfer edilebilir (alınabilir) mal varlığını artıracadığı için, suçlu faaliyetlerin artacağını savunmuşlardır. Yapılan deneysel çalışmalar, her iki görüşü savunan yazarları da doğrulayacak sonuçlar vermiştir.

Suça ekonomik yaklaşımın ncleri Becker (1968) ve Ehrlich (1973), bireylerin yasal faaliyetlerden kazanabileceği gelirin düşük olması durumunda suçlu faaliyete ynelebileceklerini söylemişlerdir. Çalışmada, suç olgusuna bu açıdan eğilerek, işsizlik düzeyi ile ücretlerin suçlu faaliyet üzerindeki etkisi incelenmiştir. Analizde, cret değişkenini temsilen asgari ücret verisi kullanılmıştır. Ayrıca her yıla ait yılsonu asgari ücret, o yıldaki yılsonu dolar kuru ile dönüştürülerek reel bir değer olması sağlanmış, böylelikle piyasada mevcut ücret düzeyinin, kişileri suçlu aktiviteye yönlendirme veya suçlu faaliyetten uzak tutma kapasitesi llmştir. Çalışmada ikinci bağımsız değişken olarak yıllık işsizlik oranları kullanılmış, bu sayede fırsat teorisi ve motivasyon teorisinin öngörülerinin sınanması imkanı yakalanmıştır.

Analizde, 1978–2018 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Johansen test sonuçları incelendiğinde, İz testi ve Maksimum zdeğer testine göre, malvarlığına karşı işlenen suçlardan cezaevine giren kişi sayısı (cgs) ile analizde kullanılan bağımsız değişkenler (asgari ücret ve işsizlik) arasında, herhangi bir eşbütünleşik vektör tespit edilememiş, dolayısıyla uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır.

Johansen testinde herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamadığı için, kısa dönem nedensellik ilişkisi, değişkenlerin durağan oldukları seviyeleri kullanılarak oluşturulan VAR modeline dayalı Granger Testi ile analiz edilmiştir. Bu test değişkenlerin hem tek tek, hem de birlikte bütün olarak bağımlı değişkenin nedeni olup olmadığını gösterme imkanına sahiptir. Test sonucunda işsizliğin kısa dönemde, hem tek başına hem de asgari ücretle birlikte, cezaevine giren kişi sayısının Granger nedeni olduğu, asgari ücretin ise tek başına cezaevine giren kişi sayısı ile bir nedensellik içermediği gözlenmiş, bu sonuç Wald Testi ile de teyit

edilmiştir. Literatüre bakıldığında, Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizi ile elde edilen çalışma sonuçları, Lee (2006)'nin; üç Pasifik-Asya ülkesi için yapmış olduğu; G. Kore'de işsizlikten, hem şiddet hem de sahteciliğe doğru, Japonya'da ise işsizlikten, tecavüz ve şiddet suçlarına doğru tek yönlü Granger nedenselliği bulduğu çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Ayrıca Çakmak ve Güney (2011)'in Türkiye için yapmış oldukları çalışmada işsizlikten toplam suça doğru tespit ettikleri Granger nedenselliğini desteklemektedir.

Nedenselliğin, Etki Tepki fonksiyonu ile araştırıldığı analizde, işsizlik oranındaki bir standart sapma şokuna, ceza infaz kurumuna giren kişi sayısının verdiği tepki ilk dönemlerde ters yönlü iken daha sonra doğru yönlü olarak devam etmektedir. Asgari ücretin hata terimine verilen şoka, ceza infaz kurumuna giren kişi sayısının verdiği tepki de doğru yönlüdür ve bütün dönemlerde pozitif bölgededir. Dolayısıyla, elde edilen bu sonuçlara göre, işsizlik ve asgari ücret artışlarının suçu artırdığı şeklinde yorum yapılabilir. Bulgular, asgari ücret açısından, literatürde ve teoride aksi yöndedir.

Çalışma, uzun dönem eşbütünleşme sonuçları açısından değerlendirildiğinde, ne ekonomik daralma dönemlerinde gelir oranlarının düşmesi ile azalan talep ve dolayısıyla artan işsizliğin, insanların alışageldikleri hayat standardını devam ettirebilmeleri için, suçlu faaliyetleri artıracağı önermesi üzerine kurulan Motivasyon Teorisi ve ne de ekonomik büyüme dönemlerinde, artan gelir düzeyinin, suça konu olabilecek ekonomik değerlerin de artışı anlamına geldiğini, toplum ne kadar gelişmiş olursa olsun, en alt gelir grubuna sahip olan bireylerin fırsatlarında da artışlar meydana geleceğini savunan Fırsat Teorisi'nin öngörülerini destekleyecek sonuçlar içermemektedir.

Konuya teknik olarak yaklaşıldığında, Türkiye özelinde, yapılacak çalışmaların daha sağlıklı sonuçlar verebilmesi için emniyet literatüründe “ceraim” olarak adlandırılan olay sayılarının istatistiki bilgilerine erişim büyük önem arz etmektedir. Çünkü çalışmalarda çoğunlukla suç sayılarını temsilen, cezaevine giren kişi sayıları analize katılmaktadır. Oysa örneğin polis birimine iletilen bir hırsızlık olayı işlendiğinde;

- Olay faili meçhul olabilir,
- Fail yakalanır fakat denetimli serbestlik ile salıverilmiş olabilir,
- Fail yakalanır fakat hükmün açıklanması geri bırakılmış veya ceza ertelenmiş olabilir ve bunlar gibi hapis cezasına alternatif pek çok durum ortaya çıkabilir.

Tüm bunlar göz önüne alındığında fiilen işlenen her bir suç hapis cezası ile cezalandırılmadığı için, cezaevine giren suçlu sayıları üzerinden yapılan gözlemler, araştırmacıları yanıltıcı bilgiler vermiş olacaktır. Asgari ücret ve işsizlik gibi net olarak açıklanan verilerin yanında, modele katılan suç istatistiklerinin bulanıklığı, sağlıklı analiz sonuçlarının elde edilmesini engelleyici bir rol oynayacaktır.

Kaynakça

Becker, G. (1968), “Crime and Punishment: An Economic Approach.”, *Journal of*

Çakmak C., Güney A. (2011), "Suçun Ekonomik Bir Belirleyicisi Olarak İşsizlik: 1990-2009 Türkiye Analizi", *Suç Önleme Sempozyumu*, Bursa, 222-242

Demirbaş, T. (2005), *Kriminoloji*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Dinler, Z. (2017), *Mikroekonomi*, Ekin Yayınevi, Bursa.

Ehrlich, I. (1973), "Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation", *Journal of Political Economy*, 81: 521-565.

Engle, R. F., Granger, C. W. J. (1987), "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, 55(2): 251-276

Granger, C. W. J. (1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods", *Econometrica*, 37(3): 424-438.

Göktaş, P., Pekmezci, A., Bozkurt, K. (2019), *Ekonometrik Serilerde Uzun Dönem Eşbütünleşme ve Kısa Dönem Nedensellik*, Gazi Kitabevi, Ankara

Gujarati, D.N, Porter, D.C. (2018), *Temel Ekonometri*, (Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), Literatür yayınları, İstanbul.

Güvel, E.A. (2004), *Suç ve Ceza Ekonomisi*, Roma Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

Heineke, J. (1978), "Economic Models of Criminal Behavior: An Overview", *Southern Economic Journal*, 46(4): 1255-1257

Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis Of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3): 231-254

Johansen, S., Juselius, K. (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2): 169-210.

Kazgan, G. (2018), *İktisadi Düşünce*, Remzi Kitabevi, İstanbul.

Kutlar, A. (2017), *EViews ile Uygulamalı Çok Denklemlili Zaman Serileri*, Umuttepe Yayınları, Kocaeli

Lattimore, P., Witte, D. A. (1986). "Models of Decision Making Under Uncertainty: The Criminal Choice, In DB. Cornish, & RV. Clarke (Ed.), *The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending*: 129-155. New York.

Lee, D. Y. (2006); "Unemployment and Crime:An Empirical Investigation", *Proceedings of the Pennsylvania Economic Association*, 80-88.

Osterwald-Lenum, M. (1992). "A Note with Quintiles of the Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Co-integration Rank Test Statistic." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54: 461-472.

Schmidt, P., Witte, A. D. (1984), *An Economic Analysis of Crime and Justice: Theory, Methods, and Applications*, Academic Press, New York.

Sevüktekin, M, Çınar, M. (2017), *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi*, Dora Yayıncılık, Bursa.

Soyaslan, D. (1998), *Kriminoloji (Suç ve Ceza Bilimleri)*, AÜ Hukuk Fakültesi Yayınları, Ankara.

Stock, J. H., Watson, M. W. (1988), "Variable Trends in Economic Time Series." *Journal of Economic Perspectives*, 2(3): 147-174.

Tarı, R. (2018), *Ekonometri*, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.

Witte, A.D, Witt, R. (2000), "Crime Causation: Economic Theories", *Encyclopedia Of Crime And Justice*, forthcoming 2001.