

Yapısal Kırılmalı Durağanlık Testi ve Granger Nedensellik Analizi: Türkiye’de Kadın İntihar Oranının Ekonomik Değişkenler ile İlişkisi

Hayriye Esra Akyüz¹

Özet

Bu çalışmada Türkiye’de 2000-2022 yılları arasında kadın intihar oranı, doğurganlık oranı, kadın işsizlik oranı, enflasyon ve gayrisafı yurt içi hasıla arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Durağanlığın incelenmesinde, Genişletilmiş Dickey ve Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP), Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) ve Dickey-Fuller genelleştirilmiş en küçük kareler birimkök testlerinin yanısıra Zivot ve Andrews tek yapısal kırılmalı birim kök testi ve nedensellik ilişkisinin araştırılmasında ise Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Çalışmada ADF, PP ve KPSS birim kök testi sonuçlarına göre tüm serilerin birinci farklarında durağan olduğu belirlenmiştir. Kadın intihar oranı ile doğurganlık oranı arasında çift yönlü, kadın işsizlik oranından kadın intihar oranı ve doğurganlık oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Diğer yandan; kadın intihar oranı, kadın işsizlik oranı ve kişi başına GSYİH’nin enflasyonun bir nedeni olduğu ve bu değişkenlerden enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Granger nedensellik test sonuçlarına göre, kadın intihar oranı ile kişi başına GSYİH arasında Granger anlamında nedensellik ilişkisi söz konusu değildir.

1. Giriş

İntihar olgusunun psikososyal ve ekonomik açıdan incelenmesi ve bu durumu etkileyen faktörlerin belirlenmesi oldukça önem arzeden bir konudur. Bu kavramın temelinde yatan sorun kişinin hem kendini hem de toplumu cezalandırmak istemesidir. Bu anlamda bu sorun, bir halk sağlığı problemine dönüşme ihtimali içermektedir. Ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyleri,

1 Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, ORCID: 0000-0002-1784-5910, heakyuz@beu.edu.tr

refah seviyeleri, kişilerin işgücüne katılım oranları, eğitim düzeyi ortalamaları, iklimsel koşullar ve buna bağlı olarak coğrafi faktörler, toplumların dini inançları intihar oranını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

DSÖ intihar kavramını “bireyin kasıtlı olarak kendini öldürme eylemi” olarak tanımlamıştır (WHO, 2019). DSÖ verilerine göre; 2019 yılında 700.000’den fazla kişinin intihar nedeniyle öldüğü ve intiharın 15-29 yaş arasındaki kişiler arasında dördüncü önde gelen ölüm nedeni olduğu bilinmektedir. Ayrıca 2019 yılında intiharların % 77’sinin düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana geldiği elde edilmiştir (WHO,2021).Tüm bunlar düşünüldüğünde intihar oranlarının ekonomik faktörler ile olan ilişkisinin önemi çok daha önemli hale gelmektedir. TÜİK’in yaş grubu ve cinsiyete göre intihar oranı verileri incelendiğinde ise; Türkiye’de ölümle sonuçlanan kadın intihar oranlarının erkek intihar oranlarından daha düşük olduğu açıkça görülebilir.

Literatürde intihar oranları üzerinde işsizliğin olası etkisinin incelendiği bir çok çalışma mevcuttur (Topbaş, 2007). Durğun ve Durğun (2017), intihar ve gelir ilişkisini inceledikleri çalışmalarında kişi başına GSYİH’den intihar hızına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi belirlemişlerdir. Bayrak (2018), işsizliğin intihar üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında işsizlik ve intihar arasında bir nedensellik ilişkisinin olduğunu elde etmiştir. Erdem vd., (2019) işsizlik ile intihar arasında çift yönlü bir ilişki olduğunu ifade etmiş ve panel veri analizi yöntemlerini kullanarak bu ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında genç işsizliğin intihar üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını ve Türkiye’de intihar oranlarının bölgeler arasında farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Dünder ve Sağır (2022), Türkiye’de yükseköğretim mezunlarının intihar eğilimlerini panel veri analizi yöntemleri ile inceledikleri çalışmalarında ekonomik faktörlerin intihar üzerinde etkili olduğunu ve bu etkinin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini ifade etmişlerdir. Kızılkaya ve Kuzucu (2022) intihar ve ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak istedikleri çalışmalarında, işsizliğin ve enflasyonun erkek ve kadın intihar oranlarını artırdığını elde etmişlerdir. Öte yandan yapılan bazı çalışmalarda enflasyonun intihar üzerinde etkisi olduğunu (Varol, 2019) ve olmadığını (Botha, 2012; Fountoulakis vd., 2014) gösteren sonuçlar mevcuttur. Saraçoğlu ve Gültekin (2021) Türkiye’de 26 alt bölge için intihara uyarlanmış kuznets eğrisi yaklaşımı ile intihar olgusunu analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre; gelir düzeyine bağlı olarak önce azalan, sonra artan “U” şeklinde bir “İntihara Uyarlanmış Kuznets Eğrisi”nin ortaya çıktığını belirlemişlerdir.

Yapılan diğer çalışmalarda intihar oranlarının sosyodemografik (Harmancı, 2015, Özcan vd., 2018), sosyoekonomik (Bussu vd., 2013;

Santos, v.d., 2015; Kavaklı, 2022) eğitim seviyesi (Durkheim, 2015; Ayas, 2016), yaşlılarda intihar eğilimi (Aslan ve Hocaoğlu, 2014), göç (Jalles ve Andresen, 2015), coğrafi (Şahbaz, 2022) açıdan incelendiği belirlenmiştir. Ek olarak Ülkemiz’de de görülen COVID salgınının intihar oranları ile olan ilişkisini inceleyen çalışmalar da mevcuttur (Emiral vd., 2020; Garbioğlu vd., 2020; Aksu vd., 2022).

Apaydın vd., (2016), dine ilgisi az ya da olmayan kişilerin, alkol kullanım oranı yüksek ve psikolojik tedavi görenlerin daha çok intihar girişiminde bulunduğunu belirtmiştir. Benzer biçimde Sümer (2015) dinlerin intihar üzerindeki etkisini incelemiştir.

Ülkemizde kadınların toplumdaki yeri ve önemi, iş gücüne katılım oranları düşünüldüğünde kadın intihar oranlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi önem kazanmaktadır. Kadınlar erkeklerden daha çok intihara teşebbüs ettiği, fakat ölümle sonuçlanan intiharlarda erkek oranlarının daha yüksek olduğu bilinmektedir (Ajdacic-Gross vd., 2006). Walsh ve Walsh (2011) genç erkek nüfusta (15-24) işsizliğin, intihar üzerinde önemli bir etkisi olduğunu, kadınlarda ise aynı etkinin sözkonusu olmadığını ve 25-34 ve 35-44 yaş aralığındaki erkeklerde işsizliğin intihara etkisinin diğer yaş gruplarından daha yüksek olduğunu elde etmişlerdir.

Bu çalışmada kadınlara ilişkin sosyodemografik özellikler analiz dışı bırakılarak Türkiye’de kadın intihar oranlarının doğurganlık oranı ve bazı ekonomik değişkenler ile olan nedensellik ilişkisinin zaman serisi analizleri ile ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

2. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada, Türkiye’de 2000-2022 yılları arasında kadın intihar oranı (KİO), doğurganlık oranı (DO), kadın işsizlik oranı (İO), enflasyon (ENF), gayrisafi yurt içi hasıla (GSYİH) değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Sonuçların yorumlanmasında kolaylık sağlaması amacıyla değişkenlerin logaritmik dönüşümleri elde edilmiştir. R istatistiksel yazılım programında “lmtest”, “urca”, “EwR”, “vars”, “tseries” paketlerinden faydalanılmıştır.

Analizlerde kullanılan veri setine ilişkin bilgiler Tablo 1’de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler

Değişken	Birim	Sembol	Kaynak
Kadın intihar oranı	100.000 kadın nüfusu başına intihar ölümlerinin sayısı (kaba intihar oranı)	KİO	
Doğurganlık oranı	kadın başına doğum sayısı	DO	Dünya Bankası- Veri Bankası
Kadın işsizlik oranı	kadın işgücünün yüzdesi	İO	
Enflasyon, tüketici fiyatları	yıllık %	ENF	
Kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla	cari ABD doları	GSYİH	

Not. Erişim tarihi: 22.12.2022

Türkiye için 2020-2022 yıllarına ilişkin eksik KİO değerleri, 2021-2022 yıllarına ilişkin DO ve 2022 yılına ilişkin İO, ENF, GSYİH değerleri regresyon yöntemi ile tahmin edilerek analizlere dahil edilmiştir. Dünya Bankası veri tabanından tüm seriler için ulaşılan ortak başlangıç noktası 2000 yılı olarak belirlenmiştir. Serilerin durağanlık seviyelerinin incelenmesinde Genişletilmiş Dickey ve Fuller (ADF) ve Zivot ve Andrews tek yapısal kırılmalı birim kök testi kullanılarak VAR analizi ile uygun gecikme sayısı belirlenmiş ve seriler arasındaki nedensellik ilişkisi Granger nedensellik analizi ile incelenmiştir.

2.1. Durağanlık Sınaması

Bir zaman serisinin ortalaması ve varyansı zamandan bağımsız ise o serinin durağan bir zaman serisi olduğu bilinir. Zaman serileri analizi yöntemlerini kullanabilmek için serilerin durağan olması ve durağan değil ise durağanlaştırması gerekir. Durağan olmayan serilerle elde edilen istatistiksel tahminler yansız ve tutarlı olmayacaktır. Genişletilmiş Dickey ve Fuller (ADF) testinde bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri de modele açıklayıcı değişken olarak ilave edilir. Bu testin modelleri, sabitli, sabitli ve trendli, trendin ve sabitin olmadığı model olmak üzere 3 farklı şekilde oluşturulur. Temel hipotez “ H_0 : seri birim köke sahiptir” biçiminde yani serinin durağan olmadığı şeklinde kurulur. Test istatistiği aşağıdaki gibi elde edilir.

$$t_{\hat{\delta}} = \frac{\hat{\delta}}{\sigma_{\hat{\delta}}} \quad (1)$$

Hesaplanan test istatistiği değeri, kritik değerden küçük olduğunda yokluk hipotezi reddedilir (Güriş vd., 2020).

Phillips-Perron (PP) birim kök testi DF birim kök testi üzerinde yapılan bir modifikasyon ile parametrik olmayan bir düzeltme kullanılır ve hata terimlerinin otokorelasyonlu ve değişen varyanslı olmasına izin verilir. Bu testin temel hipotezi ve kritik değerleri ADF birim kök testi ile aynıdır (Güriş vd., 2020).

Kwiatkowsky-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testi ise lineer bir regresyon modelini dikkate alır. Sabit parametrelerin tesadüfi yürüyüş parametrelerine karşı test edildiği lineer bir regresyon modelini dikkate alarak hareket eden bir Lagrange Multiplier (LM) testidir. Lineer model,

$$Y_t = \beta_t + r_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

biçiminde ifade edilir. Burada t ; deterministik trend, r_t tesadüfi yürüyüş ve ε_t hata terimini ifade etmektedir. KPSS test istatistiği aşağıdaki gibi elde edilir.

$$KPSS = T^{-2} \frac{\sum_{t=1}^T s_t^2}{s^2(I)} \quad (3)$$

Bu modelde $s^2(I)$; varyansın Newey-West tahmin edicisi olup tutarlı bir tahmin edicidir ve Barlett Kernell tahmin yöntemi kullanılarak elde edilir. Bu test için yokluk hipotezi ADF ve PP birim kök testlerinden farklı olup “ H_0 : seri birim köke sahip değildir” biçiminde ifade edilir.

DF Genelleştirilmiş en küçük kareler testine (DF-EKK) ilişkin temel hipotez ise ADF ve PP birim kök testleri ile aynıdır. Geleneksel birim kök testleri olarak bilinen ADF, PP, KPSS ve DF-EKK testlerinin yanısıra yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök testleri de literatürde mevcuttur. Zivot ve Andrews (1992) tarafından önerilen tek yapısal kırılmalı test bunlardan biridir. Zivot ve Andrews testinde yapısal kırılma içsel kabul edilmektedir ve bu özelliği ile Perron testine göre daha çok tercih edilmektedir (Yavuz, 2006). Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen test kırılma zamanını tahmin etmekte ve üç farklı model incelenerek uygulanmaktadır. Model A düzeyde (intercept), Model B trendde (trend) ve Model C ise hem düzeyde hem de trendde (intercept & trend) kırılmayı ifade etmektedir (Güriş vd., 2020). Bu test için sıfır hipotezi “ H_0 : seri birim kök içermektedir, durağan değildir” olarak bilinir ve alternatif hipotezinde ise serinin bir yapısal kırılmayla birlikte durağan olduğu (trendde durağan) kabul edilir. Test istatistiği değeri Zivot ve Andrews (1992) tablo kritik değerleriyle karşılaştırılarak birim kök temel hipotezi reddedilemezse seride birim kök olduğu kabul edilmektedir. Temel hipotez reddedildiğinde ise alternatif hipoteze dayalı serinin durağanlık özellikleri ile ilgili yorumlar karışıklık yaratabilmektedir (Yıldırım vd., 2015).

2.2. Granger Nedensellik Analizi

Seriler arasında nedensellik analizi yapabilmek için durağanlık durumlarının belirlenmesi gerekir. Aynı mertebeden durağan seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi elde edilebilir Altınay ve Karagöl (2005), yapısal kırılmalı trend durağan seriler için bir eşbütünleşme ilişkisinin elde edilmesinin uygun olmadığını, bunun yerine serilerin trendden arındırılarak Granger nedensellik analizinin kullanılmasının daha doğru olduğunu ifade etmektedirler.

Değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkisinin ortaya koyulabildiği nedensellik analizinde bağımlı-bağımsız değişken ayrımı olmadan değişkenlerin yönü üzerinde durulmaktadır (Tari, 2015). Örneğin, bir değişken, diğer bir değişkenin geçmiş değerleri ile daha iyi tahmin edilebiliyorsa bu değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisinden bahsedilir ve bu ilişki tek veya çift yönlü olabilir (Yılmaz ve Akıncı, 2011).

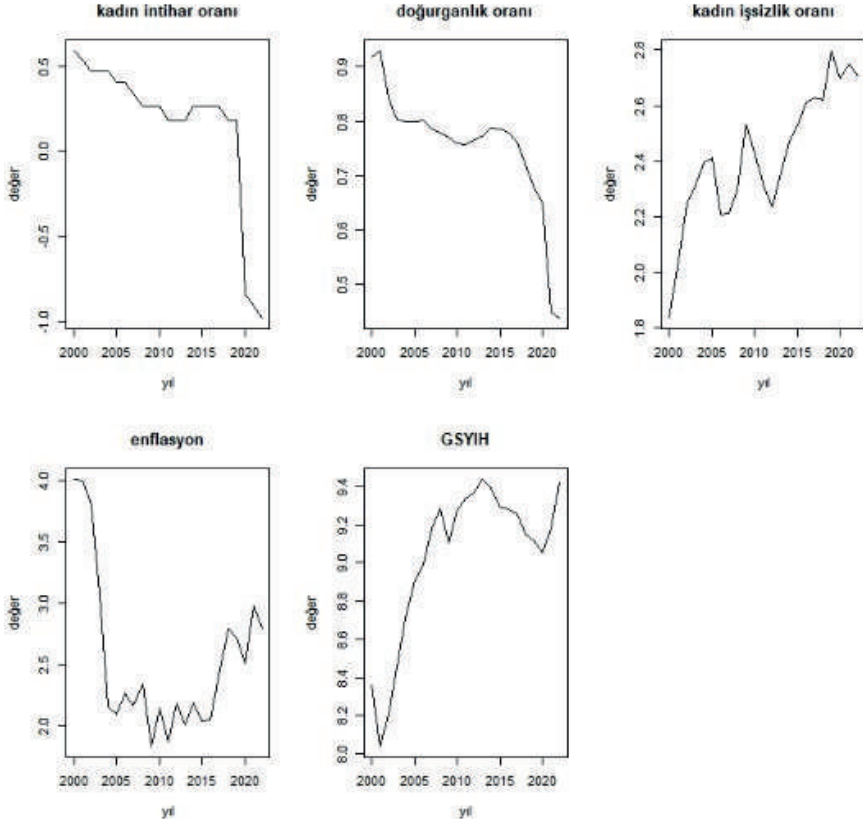
Nedensellik analizinde serilerin aynı dereceden durağan olma zorunluluğu yoktur. Granger Nedensellik tanımı “bir değişkenin geçmiş değerlerinin kullanılmasının diğer değişkenin öngörü performansını artırması” temel fikrine dayanmaktadır. Granger (1969)’da tarafından ortaya atılan bu düşüncenin üç önemli özelliği vardır:

- Anlık nedensellik yoktur. Çünkü, bağımsız hareketler arasında daima bir zaman farkı vardır.
- Bu durumun bir sonucu olarak “eşanlı nedensellik” yoktur.
- Gelecek şimdiki zamanın nedeni olamaz. Bu tanımlama nedensel ilişkinin varlığını test etmede önemli bir role sahiptir.

Ekonometride nedenselliğin en çok kullanılan işlemsel tanımı Granger (1969) çalışmasında ortaya çıkmıştır. Daha sonra Sims (1972) tarafından geliştirilmiştir (Akyüz, 2018).

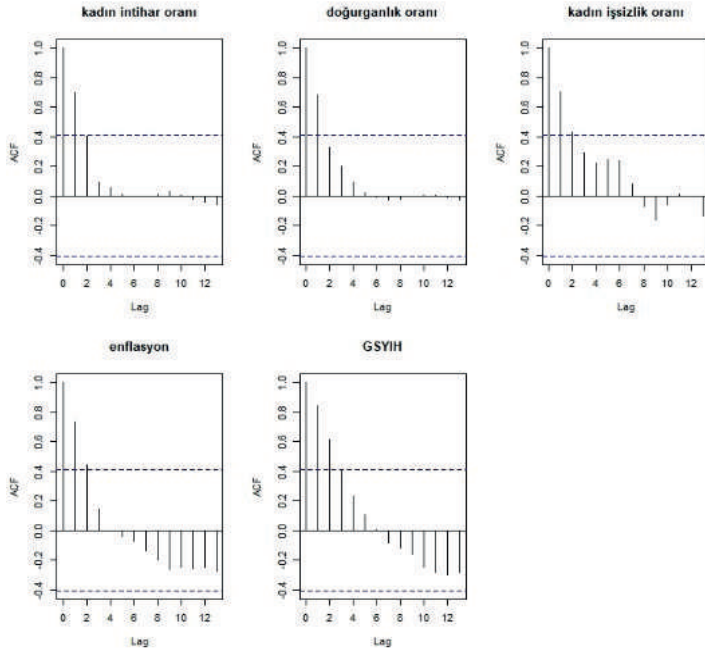
3. Bulgular

Türkiye’de KİO, DO, İO, ENF ve GSYİH değişkenlerine ilişkin zaman yolu grafikleri, otokorelasyon (ACF) ve kısmi otokorelasyon (PACF) grafiklerine Şekil 1- 3’de yer verilmiştir.

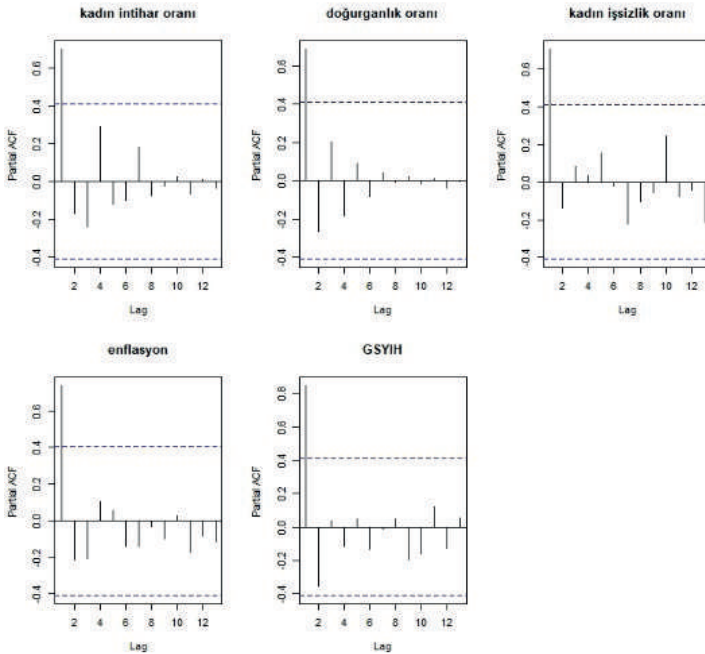


Şekil 1. Logaritmik değişkenlerin zaman yolu grafiği

Şekil 2 ve Şekil 3'de yer alan ACF grafiği, serilerin kendisi ile gecikmeleri arasındaki korelasyon katsayılarına ilişkin bir grafik, PACF grafiği ise 2 gecikmeli değer arasındaki gecikmeleri veren ve diğer gecikmelerin önemli olmadığı grafiklerdir.



Şekil 2. Serilere ilişkin ACF grafiği



Şekil 3. Serilere ilişkin PACF grafiği

Veri setinin özetlenmesi amacı ile değişkenlere ilişkin bazı tanımlayıcı istatistikler elde edilmiş ve sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenlere ilişkin bazı tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Minumum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
KİÖ	0.3750	1.8000	1.2612	0.3814
DO	1.5490	2.5320	2.1370	0.2263
İÖ	6.2750	16.3850	11.5231	2.6323
ENF	6.2510	54.9154	16.2709	14.6181
GSYİH	3100.43	12507.59	8946.9708	2836.7917

Tablo 2 incelendiğinde; Türkiye’de 2000-2022 yılları arasında 100.000 kadın nüfusu başına intihar ölümlerinin sayısı ortalama 1.2612 ± 0.3814 ; kadın başına doğum sayısı 2.1370 ± 0.2263 , kadın işgücünün yüzdesi bakımından işsizlik oranı $\% 11.5231 \pm 2.6323$, ortalama enflasyon oranı $\% 16.2709 \pm 14.6181$ ve ortalama kişi başına düşen GSYİH değerinin yaklaşık olarak 8946 ± 2836 US\$ olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Geleneksel birim kök testlerine ilişkin sonuçlara Tablo 3’de yer verilmiştir.

Tablo 3. Birim kök testlerine ilişkin sonuçlar

Değişken	Genişletilmiş Dickey ve Fuller (ADF)				Phillips-Perron (PP)			
	Düzye değeri		I(I)		Düzye değeri		I(I)	
	Sabit & trend	Sabit	Sabit & trend	Sabit	Sabit & trend	Sabit	Sabit & trend	Sabit
KİO	-2.0992	0.3777	-5.0507***	-4.8456***	-1.0622	0.3330	-4.8094***	-4.4763***
DO	-0.4263	1.3137	-3.6060**	-3.3322*	-0.5253	-1.0066	-4.2076**	-4.1218***
İO	-3.121	-1.2644	-4.1563**	-4.2464**	-3.2394	2.5743	-3.7643**	-3.8222***
ENF	-4.0269**	-3.7514***	-5.9229***	-5.4340***	-1.7577	-2.5099	-5.1043***	-4.0968***
GSYİH	-2.9421	-3.2358	-5.2807***	-4.5029***	-1.3663	-1.4728	-4.6875***	-4.1407***
	KPSS				DF Genelleştirilmiş EKK			
	Düzye değeri		I(I)		Düzye değeri		I(I)	
	Sabit & trend	Sabit	Sabit & trend	Sabit	Sabit & trend	Sabit	Sabit & trend	Sabit
KİO	0.1304	0.5882	0.1055***	0.2408***	-1.5692	-1.0861	-2.2334	-0.0972
DO	0.1327	0.6454	0.1576*	0.2615***	-1.4277	2.1150	-1.3326	-0.7686
İO	0.069***	0.7542	0.0807***	0.1317***	-2.1201	-0.0443	-1.0759	-0.4494
ENF	0.1971	0.2753***	0.0711***	0.3767**	-1.5047	-1.4044	-1.2071	-1.1999
GSYİH	0.1968	0.5576	0.0932***	0.1649***	-1.8945	-0.4888	-0.8757	-0.2154

Not. ADF testi için kritik değerler, sabit+trend modeli için -4.38***, -3.60** ve -3.24* ; sadece sabitli model için -3.75***, -3.00** ve -2.63* olmak üzere, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

PP testi için kritik değerler, sabit+trend modeli için -4.44***, -3.63** ve -3.25* ; sadece sabitli model için -3.76***, -3.00** ve -2.64* olmak üzere, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

KPSS testi için kritik değerler, sabit+trend modeli için 0.119***, 0.146** ve 0.216* ; sadece sabitli model için 0.347***, 0.463** ve 0.739* olmak üzere, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

DF Genelleştirilmiş EKK testi için kritik değerler, sabit+trend modeli için -3.77***, -3.19** ve -2.89* ; sadece sabitli model için -2.67***, -1.96** ve -1.62* olmak üzere, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3’de incelenen ADF, PP ve KPSS birim kök testlerine göre; Türkiye’de hem sabitli model hem de sabit ve trendli model tüm değişkenlerin birinci farklarında durağan olduğu belirlenmiştir. Öte yandan enflasyon oranı serisinin ADF testine göre hem sabitli hem sabitli ve trendli modelde, KPSS testine göre ise sabitli modelde düzeyde durağan olduğu elde edilmiştir. DF Genelleştirilmiş EKK testine göre ise tüm serilerin hem düzeyde hem de birinci farklarında durağan olmadığı belirlenmiştir. Birim kök testi sonuçları arasındaki bu farklılıkların zaman boyutunun sınırlı olması ve mevsimsellikten kaynaklandığı düşünülmektedir.

Zivot ve Andrews testinde sıfır hipotezi “ H_0 : seri birim kök içermektedir, durağan değildir” olarak bilinir ve alternatif hipotezinde ise serinin bir yapısal kırılmayla birlikte durağan olduğu kabul edilir. Zivot ve Andrews birim kök testi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Zivot ve Andrews tek yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları

Model	Test istatistiği	Kırılma noktası	Kırılma tarihi	Dummy değişken	
				<i>du</i>	<i>dt</i>
$\Delta \log K\dot{I}O$					
Model A	-5.9973***	13	2011	0.00878**	-
Model B	-9.755***	20	2018	-	0.00784**
Model C	-10.393***	17	2015	0.0686 [*]	0.0622 [*]
$\Delta \log DO$					
Model A	-13.2862***	21	2019	0.000**	-
Model B	-5.1932***	21	2019	-	0.0103**
Model C	-4.9156 [*]	21	2019	0.0058**	0.0207**
$\Delta \log \dot{I}O$					
Model A	-9.5752***	12	2010	0.0322**	-
Model B	-6.7603***	16	2014	-	0.0588 [*]
Model C	-6.3812***	18	2016	0.1568	0.1138
$\Delta \log ENF$					
Model A	-5.7313***	11	2009	0.0245**	-
Model B	-7.4713***	18	2016	-	0.0048**
Model C	-7.5934***	18	2016	0.1659	0.0437**
$\Delta \log GSYIH$					
Model A	-15.5475***	18	2016	0.0099**	-
Model B	-4.1551 [*]	15	2013	-	0.0111**
Model C	-12.2012***	15	2013	0.0851 [*]	0.0537 [*]

Not. Gecikme uzunlukları AIC bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Δ notasyonu serinin bir farkının alındığını göstermektedir.

Kritik değerler, Model A için -5.34***, -4.8**, -4.58*; Model B için -4.93***, -4.42**, -4.11*; Model C için -5.57***, -5.08**, -4.82* olmak üzere, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 4’de tek bir yapısal kırılmaya izin veren Zivot ve Andrews birim kök testi sonuçlarına göre; “ H_0 : seride birim kök vardır” hipotezi tüm serilerin birinci farkları için reddedilmiştir. Sonuç olarak bu serilerin birinci farklarında durağan oldukları elde edilmiştir. Her bir seri için üç farklı modelde yapısal kırılma tarihleri Tablo 4’de elde edildiği gibidir. Logaritmik dönüşümleri yapılmış olan $K\dot{I}O$ ve DO serilerinin düzeyde (ortalamada), trendde ve hem ortalama hem trendde kırılmayı ifade eden sırasıyla Model A, Model B ve Model C’nin tahminlerinde yapısal değişimi gösteren dummy değişkenler (*du*, *dt*) $\alpha=0.05$ ve $\alpha=0.10$ hata düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Zivot ve Andrews birim kök testi sonuçlarının Genişletilmiş Dickey ve Fuller (ADF) birim kök testi sonuçları ile uyumlu olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Granger nedensellik testi ile bağımsız değişkenlerin geçmiş dönem değerlerinin bağımlı değişkenin cari dönemdeki değeri üzerinde etkisinin

varlığı veya yokluğu incelenmiş ve sonuçlar Tablo 5’de verilmiştir. VAR analizi sonucunda optimum gecikme uzunluğu sayısının 4 olduğu belirlenmiştir.

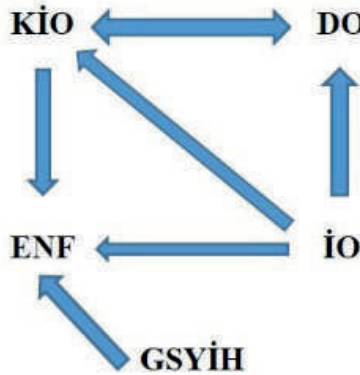
Tablo 5. Granger nedensellik analizi sonuçları

Bağımlı değişken	Bağımsız Değişken	F-test istatistiği	p-değeri
$\Delta \log KİO$	$\Delta \log DO$	12.4	0.0000
	$\Delta \log İO$	3.4786	0.0499
	$\Delta \log ENF$	0.3292	0.8522
	$\Delta \log GSYİH$	0.5771	0.6859
$\Delta \log DO$	$\Delta \log KİO$	6.2455	0.0008
	$\Delta \log İO$	3.1923	0.0621
	$\Delta \log ENF$	0.1119	0.9755
	$\Delta \log GSYİH$	2.4412	0.1151
$\Delta \log İO$	$\Delta \log KİO$	0.1467	0.9603
	$\Delta \log DO$	0.4161	0.7935
	$\Delta \log ENF$	0.9967	0.4531
	$\Delta \log GSYİH$	0.8768	0.5112
$\Delta \log ENF$	$\Delta \log KİO$	3.1206	0.0657
	$\Delta \log DO$	1.1978	0.3700
	$\Delta \log İO$	5.9501	0.0102
	$\Delta \log GSYİH$	3.3452	0.0552
$\Delta \log GSYİH$	$\Delta \log KİO$	2.0524	0.1625
	$\Delta \log DO$	1.3693	0.3118
	$\Delta \log İO$	2.2524	0.1357
	$\Delta \log ENF$	0.0801	0.9867

VAR analizi sonucunda AIC(n) HQ(n) SC(n) FPE(n) kriterlerine göre gecikme uzunluğu 4 olarak elde edilmiştir.

Δ notasyonu serinin bir farkının alındığını göstermektedir.

Granger nedensellik analizi sonuçları Şekil 4’de görsel olarak verilmiştir.



Şekil 4. Granger nedensellik analizine ilişkin yön ve özet sonuçlar

Tablo 5'e göre; doğurganlık ve kadın işsizlik oranları, kadın intihar oranının bir nedenidir ($p < 0.05$). Kadın intihar oranı ve işsizlik oranı, doğurganlık oranının bir Granger nedenidir. Bu durumda; kadın intihar oranı ile doğurganlık oranı arasında çift yönlü, kadın işsizlik oranından kadın intihar oranı ve doğurganlık oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Diğer yandan; kadın intihar oranı, kadın işsizlik oranı ve GSYİH'nın enflasyonun bir nedeni olduğu ve bu değişkenlerden enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmada birim kök testi sonuçları incelendiğinde; ADF, PP ve KPSS birim kök testi sonuçlarına göre tüm serilerin birinci farklarında durağan hale geldiği ($I(1)$) belirlenirken; DF Genelleştirilmiş EKK testine göre ise tüm serilerin hem düzeyde hem de birinci farklarında durağan olmadığı belirlenmiştir. Bu farklılığın, çalışmanın zaman boyutu ve serilerin özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durumda ileriki çalışmalarda geleneksel birim kök testlerinden daha güçlü olduğu kabul edilen ve mevsimselliği dikkate alan birim kök testleri kullanılarak durağanlık durumu incelenebilir. Son zamanlarda literatürde mevsimselliğin serinin önemli bir bileşeni olduğu ve bu bileşenin seriden ayrılmadan durağanlığının incelenmesi gerektiğini belirten çalışmalar olduğu bilinmektedir (Yıldırım vd., 2015). Zivot ve Andrews tek yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçlarına göre ise tüm serilerin $I(1)$ olduğu belirlenmiştir. Yapısal kırılma tarihleri 2009'dan 2019'a kadar geniş bir aralıkta elde edilmiştir.

Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre; kadın intihar oranı ile doğurganlık oranı arasında %5 anlamlılık seviyesinde çift yönlü bir nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Dolayısıyla doğurganlık oranında bir değişim olması halinde, kadın intihar oranı bu değişimin bir nedenidir. Benzer biçimde, kadın intihar oranında bir değişim olması halinde, doğurganlık oranının bu değişimin bir nedeni olduğu kabul edilir. Diğer yandan; kadın işsizlik oranından kadın intihar oranı ve doğurganlık oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Ayrıca kadın intihar oranı, kadın işsizlik oranı ve GSYİH'nın enflasyonun bir nedeni olduğu ve bu değişkenlerden enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Granger nedensellik test sonuçlarına göre, kadın intihar oranı ile kişi başına GSYİH arasında Granger anlamında nedensellik ilişkisi sözsüzü değildir. Bayrak (2018) ise çalışmasında intihardan işsizliğe doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi elde etmiştir. Literatürde intihar oranından

işsizlik oranına doğru bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığını (Atila ve Çelikkaya, 2020; Dilber ve Uysal, 2020) ve intiharın nedeninin işsizlik olduğunu (Blakely vd., 2003; Chen vd., 2010; Kposowa, 2001; Milner vd., 2014; Topbaş, 2007) destekleyen çalışmalar da mevcuttur. Ayrıca Crepet, vd, (1991) ise işsizlik ile intihar arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığını elde etmişlerdir.

Bu çalışma kadın-erkek farklılıklarını dikkate alarak kadın odaklı bir çıkarımda bulunmayı amaçlamıştır. Çalışma erkek ve toplam intihar oranları dikkate alınarak sonuçlar geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Ajdacic-Gross, V., Bopp, M., Gostynski, M., Lauber, C., Gutzwiller, F., & Rössler, W. (2006). Age-PeriodCohort Analysis of Swiss Suicide Data 1881-2000. *European Archives of Psychiatry Clinical Neuroscience*, 256, 207-214.
- Aksu, M. H., Geniş, B., Geniş, Ç., & Coşar, B. (2022). Yeni Tip Koronavirüs Salgınının Psikiyatrik Hastalarda Yaşam Kalitesi ve İntihar Düşüncelerine Etkisi. *Turkish Journal of Psychiatry*, 33(3):149-157.
- Akyüz, H. E. (2018). Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli ile İklimsel Değişkenlerin İstatistiksel Analizi, *International Journal of Engineering Research and Development*, 10 (2), 183-192.
- Altınay, Galip ve Karagöl, Erdal; (2005), Electricity Consumption and Economic Growth: Evidence From Turkey, *Energy Economics*, 27: 849-856.
- Apaydın, H., Özdemir, Ş., & Ünal, A. Z. (2016). İntihar girişiminde bulunan bireylerde bazı değişkenlerle intihar girişimi ilişkisi. *Amasya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (6), 7-46.
- Aslan, M., & Hocaoğlu, Ç. (2014). Yaşlılarda intihar davranışı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 6(3): 294-309.
- Atila, M., & Çelikkaya, S. (2020). Ekonomik Krizlerin Toplumsal İzdüşümü: Türkiye’de Yaşanan Ekonomik Krizlerin İşsizlik, Suç Ve İntihara Yansımaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(26): 245-258.
- Bayrak, S. (2018). İşsizliğin İntihar Üzerindeki Etkileri: Türkiye İçin Bir Nedenellik Analizi. *Journal of Social Policy Conferences*, 73 (2):125-141.
- Blakely, T.A., S. C. D. Collings, J. Atkinson (2003). Unemployment and Suicide: Evidence for A Causal Association?. *Journal of Epidemiol Community Health*, 57:594-600.
- Botha F. (2012). The Economics Of Suicide In South Africa. *Department of Economics and Economic History*, 80(4):526-552.
- Bussu, A., Detotto, C., & Sterzi, V. (2013) Social Conformity and Suicide, *The Journal of Socio-Economics*, 42(Supplement C): 67-78.
- Chen, V.C., J. Chou, T. Lai and C.T. Lee (2010). Suicide and Unemployment Rate in Taiwan: A Population Based Study 1978-2006. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 45(4):75-92.
- Dilber, T., & Uysal, D. (2020). İşsizlik ve İntihar Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 16(3):729-744.
- Durğun, F., & Durğun, B. (2017). İntihar-gelir ilişkisi: Türkiye için nedensellik analizi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(14):398-416.
- Durkheim, E. (2015). İntihar (Çev. Z. İlkelen). *Pozitif Yayınları*.

- Dündar, Ö., & Sağır, Z. (2022). Yükseköğretim Mezunlarının İntihar Davranışının Ekonomik Boyutu: Dinamik Panel Veri Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(1):41-58.
- Emiral, E., Arslan, Z., & Gülümser, Ş. (2020). COVID-19 pandemisi ve intihar. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 5:138-147.
- Erdem, H. F., Demirel, S. K., & Erkan, E. (2019). Genç işsizliğin intihar oranları üzerindeki olası etkisi: panel veri analizi ile bölgesel karşılaştırma. *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 3(2):76-92.
- Fountoulakis, KN., Kawohl, W. ve Theodorakis, PN. (2014). Relationship of Suicide Rates to Economic Variables in Europe: 2000–2011. *Br J Psychiatry*, 205(6):486–96.
- Garbioğlu, A., Balcı, I., Akkaya, H., & Karbeyaz, K. (2020). Covid-19 sürecinin ruhsal etkileri ve intihar ilişkisi. *Adli tıp ve covid-19 içinde*, Editör: Toprak Ergöner A, *Türkiye Klinikleri*, 9-12.
- Güriş S.; Akay E. Ç. & Güriş, B. (2020). R ile Temel Ekonometri, Der Yayınları, İstanbul.
- Harmancı, P. (2015). Dünya’daki ve Türkiye’deki intihar vakalarının sosyodemografik özellikler açısından incelenmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*. 1(1):1-15.
- Jalles, J. T., & Andresen, M. A. (2015). The social and economic determinants of suicide in Canadian provinces. *Health economics review*, 5(1), 1-12.
- Siyret, A. Y. A. S. (2016). İşsizlik ve eğitim seviyesinin intihar üzerindeki etkisi: TÜİK verileri üzerine ampirik bir çalışma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(28), 101-119.
- Kavaklı M. (2022), Türkiye’de İntiharın Sosyo-Ekonomik ve Sosyopsikolojik Belirleyicileri: Düzey 2 İçin Bir Panel Veri Çözümlemesi, Yüksek lisans tezi, Bursa.
- Kposowa, A.J. (2001). Unemployment and Suicide: A Cohort Analysis of Social Factors Predicting Suicide in the US National Longitudinal Mortality Study. *Psychological Medicine*, 31, 127-138.
- Milner A., Morrell, S., LaMontagne, A. (2014). Economically Inactive, Unemployed and Employed Suicides in Australia by Age and Sex Over A 10-Year Period: What Was The Impact of The 2007 Economic Recession?. *Int. J. Epidemiology*, 43(5):1500-1507.
- Özcan, B., Şenkaya, S., Özdin, Y., & Dinç, A. (2018). Türkiye’deki intihar vakalarının çeşitli kriterlere göre istatistiksel olarak incelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 18(40): 11-34.
- Şahbaz, H. (2022). Coğrafi Bir Bakış Açısıyla 2002-2019 Döneminde Türkiye’deki İntiharlar. *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 64-103.

- Sümer, N. (2015). Dinlerin İntihar Olgusuna Bakış Açısı (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tarı, R. (2015) Ekonometri, 11. Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Topbaş, F. (2007). İşsizlik ve İntihar İlişkisi: 1975-2005 VAR Analizi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2:161-172.
- Varol, C. Z. (2019). Türkiye’de İntihar Üzerinde Etkili Olan Sosyoekonomik Faktörler: Bir Zaman Serileri Analizi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Manisa.
- Walsh, B. and D. Walsh (2011). Suicide in Ireland: The Influence of Alcohol and Unemployment. *The Economic and Social Review*, 42(1), 27-47.
- WHO (2019). Suicide in the world: global health estimates. Erişim Tarihi: 09 Ekim 2020, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326948>.
- WHO, 2021. Suicide worldwide in 2019: global health estimates; World Health Organization, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240026643>.
- Yavuz, N. Ç. (2006). Türkiye’de Turizm Gelirlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisinin Testi: Yapısal Kırılma ve Nedensellik Analizi, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2):162-171.
- Yıldırım, S., Ertuğrul, H. M., & Soytaş, U. (2015). Türkiye’de aylık istihdam serisinin durağanlığı: Geleneksel, yapısal kırılmalı ve mevsimsel birim kök test uygulamaları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(4): 91-102.
- Yılmaz, Ö. ve Akıncı, M. (2011) , İktisadi Büyüme ile Cari İşlemler Bilançosu Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (2): 363-377.