

Araştırma Makalesi

Kadın İstihdamı ve İş Kazası İlişkisi Üzerine Bir Panel Veri Analizi

A Panel Data Analysis of Women Employment and Occupational Accident Relations

Türker TOPALHAN Prof. Dr. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İ.İ.B.F., Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü topalhanturker@gmail.com https://orcid.org/0000-0002-3910-2720	Fatma YEŞİLKAYA Arş. Gör. Mersin Üniversitesi, İ.İ.B.F., Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü fatmayesilkaya@mersin.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-1766-3535
--	---

Makale Gönderme Tarihi 24.06.2020	Revizyon Tarihi 27.08.2020	Kabul Tarihi 24.10.2020
---	--------------------------------------	-----------------------------------

Öz

Çalışma yaşamında en çok tartışılan konulardan biri iş kazası ve meslek hastalıklarıdır. Bu kapsamda iş kazası ile kadın istihdamı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan çalışmada panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Veri seti Avrupa Birliği üyesi ülkelerinden ortak veri setine sahip 14 ülke için 2000-2016 yıllarına ait iş kazası ve kadın istihdam oranı verilerinden oluşmaktadır. İş kazası ve kadın istihdamı arasındaki ilişkiye yönelik yapılan analize göre; iki değişken arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusu olmakla birlikte kadın istihdamı iş kazasını oldukça az düzeyde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: iş kazası, kadın istihdamı, panel veri analizi.

Abstract

One of the most debated issues in work life is occupational accidents and occupational diseases. In this context, this study aims to investigate the relationship between occupational accident and women employment and panel data method was used. The data set consists of the data on the work accident and female employment rate for the 14 countries with the common data set from the European Union member countries for the years 2000-2016. According to the analysis of the relationship between work accident and female employment; although there is a positive relationship between the two variables, women employment affects the work accident to a very low level.

Key Words: occupational accident, women employment, panel data analysis.

Giriş

Sanayi Devrimi ile birlikte olumsuz çalışma koşullarının ortaya çıkması ve yaşanan iş kazaları gözle görülür sorunlara yol açtığı için Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) kurulmuş ve hem insana yakışır iş kavramı hem de iş sağlığı ve güvenliği kavramına ilişkin kararlar almaya başlamıştır. Esas olarak bu çalışmalar insanı korumaktan ziyade kapitalist sistemin devamlılığını sağlama ve yaşanan işçi ölümleri ile birlikte işçi sınıfından başlayan toplumsal bir ayaklanmanın önüne geçmeyi hedeflemektedir. İş kazası konusuna geçmeden önce İş Sağlığı ve Güvenliği olgusuna değinilmesi gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği kavramı incelendiğinde sağlık ve güvenlik

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Topalhan, T., Yeşilkaya, F. 2020. Kadın İstihdamı ve İş Kazası İlişkisi Üzerine Bir Panel Veri Analizi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(4), 2143-2156

kavramlarının bir arada yer alması önemli bir noktaya vurgu yapmakta ve iş kazası ve meslek hastalığı konusunda sebep farklılaşmasına gidildiğini göstermektedir. Bir işyerinde iş sağlığına ilişkin önlemler alınmadığı takdirde meslek hastalığı ortaya çıkmakta iken iş güvenliğine ilişkin ihmaller söz konusu olduğunda iş kazası meydana gelmektedir. Bu noktadan hareketle iş sağlığı ve güvenliği önlemleri hem meslek hastalıklarının hem de iş kazasının önüne geçilmesi konusunda gerekli bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır (Türk Tabipleri Birliği, 2016).

İş kazası olgusu sıkça tartışılan bir konu olmakla beraber iş kazası kavramına ilişkin literatürde teknik, hukuki ve sosyal politika ve iş güvenliği olmak üzere üç farklı bakış açısı yer almaktadır. Teknik bakış açısından hareketle iş kazası, hatalı bir davranış ya da yaşanan teknik bir arıza sonucunda, kişilere veya nesnelere zarar veren ve kazanın meydana geldiği işletmede işin kesintiye uğramasına ya da faaliyetin durmasına yol açan, istenmeyen bir durum olarak tanımlanmaktadır. Hukuki açıdan ele alındığında ise iş kazası, çalışanın korunması anlayışından hareketle hukuk sisteminde yer alan düzenlemeler çerçevesinde işin kendisiyle alakalı ve yalnızca kişilere zarar veren olaylar olarak tanımlanmaktadır (Altan, Gerek ve Güven: 1998: 376; Öçal ve Özçiçek, 2017). Bu iki tanımdan hareketle teknik açıdan hem eşyaya hem de kişiye verilen zarar iş kazası olarak kabul edilmekte iken hukuksal açıdan yalnızca kişiye verilen zarar iş kazası kapsamında yer almaktadır.

Asıl çalışma alanımız olan sosyal politika ve iş güvenliği açısından bakıldığında iş kazası Kılış (2016)'nın aktarımına göre; işçinin iş süresince çalışma koşulları, işin nitelik ve yürütüm süreci veya kullanılan araç-gereç, makine ve malzeme sebebiyle yaşadığı, işgücünün bir kısmını veya tamamını kaybettiği olaylar olarak ifade edilmektedir (Kılış, 2016: 11). Son olarak da 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde 3'e göre ise iş kazası; işyerinde veya işin yürütümünü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenengelli hâle getiren olay şeklinde tanımlanmaktadır.

İş kazalarına yol açan etmenler 3 ana başlık altında toplanabilmektedir. Bunlar; dolaysız, dolaylı ve temel nedenlerdir. Bu üç nedenin birbirini etkilemesi ile birlikte iş kazası meydana gelir, denilebilmektedir. Dolaysız nedenler kapsamına; planlanmamış olaylar, zehirli veya zararlı gazlar ve malzemeler girmektedir. Güvensiz eylemler (yanlış veya arızalı ekipman, kişisel koruyucuların kullanılmaması, ikaz ve işaretlere uyulmaması vb.) ve koşullar (yetersiz koruyucu, uygun olmayan çalışma yeri, yetersiz denetim, yetersiz aydınlatma ve havalandırma vb.) dolaylı nedenler kapsamında yer almaktadır. Son olarak da yönetsel güvenlik politikaları ve kararları, kişisel etkenler ve çevresel etkenlerden oluşan temel nedenler iş kazasına yol açan etmenler kapsamında yer almaktadır (Akçın, 1996: 368-371; Arık ve Akçın, 2002).

İş kazası özellikle gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sorun teşkil etmektedir. İş kazası sektörlerde değişkenlik gösterecek şekilde olsa dahi ülkeler açısından çalışma yaşamına ilişkin önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmakta ve iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin önlemlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Her ne kadar iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin önlemler konusunda adımlar atılmış olsa dahi iş kazası verilerine bakıldığında dalgalanmalar olmakla birlikte iş kazası sayılarında belirgin ölçüde bir azalma yaşanmadığı sonucuna ulaşılabilmektedir. Bunun arka planında özellikle gelişmekte olan ülkeler için; işçilerin iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları, denetim ve bildirim eksikliği ve kayıt dışı çalışmaların yaygınlığının yer aldığı söylenebilmektedir. İstatistiksel verilere göz önüne alındığında bu verilerin iş kazasına uğrayan kişilerin tam sayısını vermediği ancak o yıl içerisinde dosyası tamamlanmış vakaları gösterdiği düşünülmektedir (Bayrak, 2018/3).

İş kazasına ilişkin veriler incelendiğinde; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınmasına rağmen iş kazası sayısında dalgalanmalar olmakla beraber bu sayıda beklenen bir azalma yaşanmadığı görülmektedir. Aynı zamanda bu süreçte kadın istihdamında yaşanan artış kadın istihdamı ile iş kazası arasında ilişki olup olmadığı, eğer ilişki varsa bu ilişkinin hangi yönde ve hangi boyutta olduğu sorusunu doğurmaktadır. Toplumsal cinsiyet çalışmalarının hız kazanmasıyla birlikte kadınların istihdama katılımında bir artış yaşandığı bilinmektedir. İstihdamın önemli bir bölümünü kadınların oluşturduğu gerçeğinden hareketle kadın istihdamının iş kazası üzerindeki etkisinin tartışılması gerektiği düşünülmektedir.

İş kazasına ilişkin çeşitli tanımlar, iş kazasına neden olan etmenler ve neden kadın istihdamı iş kazası ilişkisi kurulduğundan bahsedilmesine ek olarak çalışmanın sonraki bölümünde ulusal ve uluslararası literatürde iş kazasına ilişkin yapılan analizlerden bahsedilmekte, analizlere ilişkin literatür taramasının ardından kadın istihdamı ile iş kazası arasındaki ilişki panel veri analizi metodu ile incelenmektedir. Analize ilişkin aşamalar ve analiz tahmin sonuçları anlatıldıktan sonra bulguların yorumlanmasından hareketle ulaşılan sonuçlar ve çalışma konusuna ilişkin değerlendirmelere sonuç ve değerlendirme kısmında yer verilmektedir.

Literatür Taraması

Çalışmanın bu bölümünde; doğrudan iş kazası ile kadın istihdamı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya ulaşılamadığı için genel olarak iş kazasıyla ilgili yapılan ulusal ve uluslararası literatürdeki çalışmalara ve ulaşılan sonuçlara yer verilecektir. Bu kapsamda ilk olarak incelenen çalışmada Erginel ve Toptancı (2017) iş kazası verilerini olasılık dağılımları ile modellendirmiş, İç Anadolu Bölgesi İnşaat sektöründe 2005-2015 yılları iş kazası verileri için @Risk programını kullanarak kazaların meydana gelme sıklığı ve etki derecesi için uygun olasılık dağılımları ve parametreleri belirlemişlerdir. Riskler belirlendikten sonra kaza sebeplerinin kontrol altında tutulabilmesi adına kontrol grafikleri oluşturulmuştur. Kontrol grafiklerine göre; iş kazası sayılarında yıllar içinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar neticesinde inşaat sektöründe iş kazalarının ve kazaların etkilerinin azaltılması için daha etkin programlar uygulanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Arıtan ve Ataman (2017) çalışmalarında, ETİ Maden, Kırka Bor Açık İşletmesi için 2008-2014 yıllarında meydana gelen iş kazalarına ilişkin kaza oranları hesaplamalarıyla iş kazası analizi yapmış ve kazaların sıklık, ağırlık ve kaza olabilirlik oranlarını hesaplamışlardır. Çalışmada analiz kapsamında incelenen yıllarda çalışılan işletmede gerçekleşen kazaların önlenabilir olduğu ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği açısından yeterli düzeyde eğitilmiş olmamalarından ve ihmallerinden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uluslararası literatürde iş kazalarına yönelik incelenecek ilk çalışmada Mainardi (2005), madencilik sektöründe kazançlar ve iş kazası riski arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemini kullanarak incelemiştir. Yapılan çalışma sonucunda maden sektöründe ölümcül iş kazalarına maruz kalma; gelişim seviyesinin artması ve daha yüksek özel yatırım oranları ile azalmaktadır. Maden sektörü ile diğer sektörler arasındaki kazanç farklılıkları; madencilik sektörünün geniş bir sektör olmasına ve işsizlik oranlarının yüksek olmasına dayandırılmaktadır. Bu noktadan hareketle kurulan madencilik ile diğer sektörler arasındaki brüt kazanç farklılıklarının iş kazası riskinde artışa sebep olduğuna ilişkin hipotez yapılan analiz sonucunda elde edilen ekonometrik tahminlerle desteklenememiştir. Yani kazanç farklılıkları ile iş kazası riski arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır sonucuna ulaşılabilmektedir.

İş kazasına yönelik yapılan bir diğer çalışmada işin farklı bir boyutu ele alınmış ve yargı sürecinde kullanılmak üzere Martins Jr. vd. (2012) tarafından, üzerinde çalışılan faaliyetler esnasında gerçekten neyin devam ettiğini açıklayabilen ve yorumlayabilen iş durumlarına uygulanan bir dizi niceliksel ve niteliksel teknikten oluşan ergonomik modeller önerilmektedir. Bu model risk sınıflandırması kapsamında farklı bir boyut olarak çevreyi de almakta ve yargılamada genellikle işçi hatasından kaynaklandığı kabul edilen iş kazalarının çevresel faktörlerle de ilişkisi olduğunu göstermektedir.

İş kazalarının ekonomik sonuçlarını İngiliz piyasasında inceleyen Mazzolini (2014), sabit etki tahminleyicisi kullanılarak elde edilen sonuçlara göre; iş kazaları hem iş fırsatlarını hem de işçilerin kazançlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu etki yapılan çalışmanın sonuçları kapsamında kamu sektöründe ve sendikalaşan firmalarda, iş ve kazanç korumasının yüksek olduğu ve fiziksel olarak zorlu çalışma koşullarının olmadığı durumlarda daha düşüktür.

İş kazalarının nedenlerinin inşaat ekipmanı tasarımı ile ilişkisinin incelendiği çalışmada Vasconcelos ve Barkokebas Junior (2015), katı atık geri dönüşümü yapan bir şantiyede ölümcül iş kazalarına ilişkin teknik bir analiz, teftiş ve toplantılar yoluyla rapor ve düzeltici ve önleyici tedbirlere ilişkin bir öneri tasarlamışlardır. Yapılan teknik analizin sonuçlarından hareketle,

şantiyede meydana gelen iş kazalarının nedenlerinin; ekipmanların tasarımındaki başarısızlık, ekipmanların kullanımına ilişkin uygun olmayan talimatlar, uygun olmayan çalışma prosedürleri ve yeterli eğitime sahip olmayan yönetim ekibi olduğu söylenmektedir.

Lopez-Arquillos ve Rubio-Romero (2016), 2003- 2008 yılları için İspanya’da otomotiv onarım atölyelerinde iş kazası sonucu oluşan yüzeysel yaralar, çıkıklar ve burkulmalar, kemik kırıkları, sarsıntı ve iç kanama ve son olarak da yanıklar ve donma yaralanma tiplerinin etkilerini analiz ettikleri çalışmalarında; kadınların yanıklara ve yüzeysel yaralara daha az maruz kaldıklarını, daha çok kırık ve çıkık vakalarına maruz kaldıklarını ve son olarak da yabancı işçilerin sarsıntı ve iç kanama riski ile daha çok karşılaştıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Lyszczarz ve Nojszewska (2018) yaptıkları çalışmada 2000-2014 yılları arasında Polonya’da ekonomik durum ve iş kazası arasındaki ilişkiyi regresyon analizi kapsamında incelemişlerdir. Kaza ölçütü olarak; toplam iş kazası oranı, kadın ve erkekler arasındaki kazalar ve çalışan başına iş kazası nedeniyle iş görememe günleri alınmışken; ekonomik durum; kişi başına GSYİH, ortalama ücret, işsizlik oranı ve konut izni sayısı ile ölçülmüştür. Model tahmin sonuçlarında; ekonomik genişleme dönemlerinde iş kazalarında artış olduğu, bu artışın erkek kaza oranları ile güçlü ilişkili olduğu, kadınların kaza oranları için istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kadın istihdamı ile iş kazası arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı.

Metodoloji

Bu analizde kadın istihdamı ile iş kazası arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla gerçekleştirilen analizler ve elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler

Avrupa Birliği’ne üye ülkeler kapsamında ortak veri setine sahip olan ülkelerde kadın istihdamının iş kazasına etkisini belirlemeyi amaçlayan çalışmada, 2000-2016 döneminde 14 ülke verileri analiz kapsamında incelenmiştir. Ülkelerle ilişkin veriler Eurostat veri tabanından elde edilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen ülkeler, Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Analiz Kapsamında İncelenen Ülkeler

Almanya	Avusturya	Belçika	Danimarka
Finlandiya	Hollanda	İngiltere	İrlanda
İspanya	İsveç	İtalya	Lüksemburg
Portekiz	Yunanistan		

Çalışmada kullanılan değişkenlerin belirlenmesinde, Lyszczarz ve Nojszewska (2018) ve Lopez-Arquillos ve Rubio-Romero (2016) tarafından yapılan çalışmalardan faydalanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve hesaplanma şekilleri Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Değişkenler ve Hesaplama Şekilleri

Bağımlı Değişken	İş Kazası (İK)	İşten yoksun 3 takvim günü içeren sadece ölümcül ve ölümcül olmayan kazaları içermekte ve işyerindeki herhangi bir taşıma aracında ya da trafikte gerçekleşen kazalar hariç tutulmuştur.
Açıklayıcı Değişken	Kadın İstihdam Oranı (KIO)	Kadın istihdam oranı, 20 ile 64 yaş arasındaki çalışan kadın sayısının, aynı yaş grubundaki

		toplam kadın nüfusuna bölünmesiyle elde edilmiştir.
--	--	---

Çalışmada kullanılan değişkenler ve belirleme şekilleri açıklandıktan sonra, bağımlı ve açıklayıcı değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiki değerler hesaplanmıştır. Bu değerler Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

	İK	KIO
Ortalama	11.16661	63.69622
Medyan	11.14289	65.40000
Maksimum	14.16945	79.20000
Minimum	7.685244	42.20000
Std. Spm.	1.442225	8.866984
Çarpıklık	0.013523	-0.564156
Basıklık	2.406422	2.421477
Jarque-Bera	3.501237	15.94376
Olasılık	0.173666	0.000345
Gözlem	238	238
Tablodaki iş kazası (İK) ile, kadın istihdam oranı (KIO) ile gösterilmektedir.		

Tanımlayıcı istatistik sonuçlarının verildiği tablo incelendiğinde; iş kazası (İK) serilerine ilişkin ortalama değer 11.17 olarak hesaplanmıştır. Kamu eliyle yürütülen sosyal yardımların milli hasıla içerisindeki payını ifade eden sosyal yardım (KIO) değişkenine ait ortalama değer ise 63.7 olarak hesaplanmıştır. Bu oran ülkeler açısından iyi düzeyde kabul edilebilmektedir. Değişkenlere ilişkin veri değerlerinin yayılımını ve ortalamaya göre durumunu ifade eden standart sapma değerleri, İK değişkeni için 1.44; KIO için 8.86 olarak hesaplanmıştır. Her iki değere göre; incelemeye konu olan ülkelerin değişkenlerine ait değerlerinin ortalamaya yakın olduğu ve homojen bir yapı sergiledikleri söylenebilmektedir. Serilerin normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık, basıklık ve Jarque-Bera değerlerine göre değerlendirilebilmektedir. Değişkenlere ilişkin serilerde, çarpıklık katsayısı genel olarak negatif ve daha dik olmakta birlikte basıklık katsayısının 3'e yakın olması ve JB değerine ait olasılık değerinin ise kritik değer olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması normal dağılımın sağlanabilmesi için gereklidir. Normal dağılım için hesaplanan değerler, İK serisinin normal dağıldığına, KIO serisinin ise normal dağılmadığına işaret etmektedir. Panel veri analizinde normal dağılım bir ön koşul olmamakta ve gerçekleştirilen analizler için herhangi bir sorun teşkil etmemektedir.

Yatay Kesit Bağımlılığının Araştırılması

Analizde kullanılacak serilerde yatay kesit bağımlılığın varlığı dikkate alınmadan yapılan analizlerle elde edilen bulgulara geçerlilik ve güvenilirlik problemleriyle karşı karşıya kalınabileceği için (Breusch- Pagan, 1980; Pesaran, 2004) analize geçmeden önce yatay kesit bağımlılığı test edilmelidir. Yatay kesit bağımlılığı, Breusch-Pagan (1980) LM testi, Pesaran (2004) CD ve CDlm testleri ile araştırılmıştır. Zaman boyutunun yatay kesit boyutundan oldukça büyük olduğu durumda ($T > N$) Breusch-Pagan (1980) LM testi, zaman boyutu yatay kesit boyutundan büyük fakat aralarındaki farkın az olduğu durumda ($T > N$) Pesaran (2004) CDlm testinden faydalanılmaktadır. Pesaran (2004) CD testinin ise yatay kesit boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu durumlarda ($N > T$) kullanılması uygun olmaktadır (Topaloğlu, 2018).

Yatay kesit bağımlılığının varlığına göre durağanlık sınamasına ilişkin kullanılacak testler belirlenmektedir. Bu bağlamda değişkenlerin durağanlık sınamaları için kullanılacak birim kök testlerinin belirlenebilmesi için değişken bazında yatay kesit bağımlılığı testi yapılmıştır. Yatay kesit bağımlılığına ilişkin test sonuçları Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4: Değişken Bazında Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Değişken	LM (Breusch; Pagan, 1980)		CDlm (Pesaran, 2004)		CD (Pesaran, 2004)		LMadj (PUY, 2008)	
	İstat.	Olas.	İstat.	Olas.	İstat.	Olas.	İstat.	Olas.
IK	292.207	0.000	14.914	0.000	4.582	0.000	9.077	0.000
KIO	139.034	0.001	3.560	0.000	-1.280	0.100	4.918	0.000
H ₀ : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.								
H ₁ : Yatay kesit bağımlılığı vardır.								

Yatay kesit bağımlılığı testlerine ilişkin Tablo 4’teki sonuçlar incelendiğinde, Pesaran (2004) CDlm ve PUY (2008) LM adj testi olasılık değerinin kritik değer olarak belirlenen 0.05’ten küçük olduğu tespit edilmiş ve sıfır hipotezi reddedilmiştir. Paneli oluşturan IK ve KIO değişkenlerinde yatay kesit bağımlılığı problemi söz konusudur.

Homojenliğin Test Edilmesi

Analiz öncesinde sınanması gereken diğer varsayım ise homojenlik varsayımdır. Heterojen katsayıların söz konusu olduğu durumda homojen oldukları varsayımından hareketle en küçük kareler yöntemi kullanılarak tahminleme yapılması durumunda katsayılara ilişkin elde edilen değerlerin sapmalı olması sonucuyla karşılaşılabilir (Baltagi, 2005). Bu sebeple Tablo 5’te değişken bazında gerçekleştirilen homojenlik sınaması sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 5: Pesaran ve Yamagata (2008) Homojenite Test Sonuçları

	Delta_tilde	Olasılık Değeri	Düz. Delta_tilde	Olasılık Değeri
IK	4.200	0.000	4.628	0.000
KIO	5.174	0.000	5.702	0.000
H ₀ : Homojenlik vardır.				
H ₁ : Homojenlik yoktur.				

Homojenliğe ilişkin yapılan delta testi sonucu incelendiğinde, modelde yer alan IK ve KIO değişkenlerine ait delta ve düzeltilmiş delta olasılık değerlerinin 0.05 kritik değerinden küçük olduğu görülmektedir. Yani sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla bu iki değişkenin eğim katsayıları heterojendir.

Durağanlık Sınaması

Paneli oluşturan değişkenlerin durağan olup olmadığı tahminlemenin güvenilirliği konusunda önem taşımaktadır. Modeli oluşturan değişkenlerin durağan olmadığı durumlarda asimptotik analiz için standart olan varsayımlar geçerliliğini yitirmekte, yanıltıcı tahmin sonuçları ve sahte regresyon ilişkisi ile karşılaşılabilir (Akram, 2011: 11; Vosvrda, 2013: 1). Birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığını dikkate alıp almamaları durumuna göre birincil ve ikincil nesil testler olmak üzere iki şekilde incelenmektedir. Modelde kullanılan değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı söz konusu olduğu için IK ve KIO değişkenleri için yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikincil nesil birim kök testlerinden Smith vd. (2004) Bootstrap birim kök testi uygulanmıştır. Birim kök testine ilişkin sonuçlar Tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6: Smith vd. (2004) Bootstrap Birim Kök Testi Sonuçları

Seviye	Sabit		Sabit ve Trend	
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
IK	-0.823	0.920	-1.928	0.640
Birinci Fark	Sabit		Sabit ve Trend	
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
IK	-3.637	0.000	-3.580	0.020
Seviye	Sabit		Sabit ve Trend	
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
KIO	-1.820	0.170	-2.127	0.490
Birinci Fark	Sabit		Sabit ve Trend	
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
KIO	-2.931	0.000	-2.990	0.020
Ho: Birim kök vardır. H ₁ : Birim kök yoktur.				

Smith vd. (2004) Bootstrap test istatistik sonuçları incelendiğinde, IK ve KIO değişkenlerinin birinci farkları alındığında durağan hale geldiği tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan bu değişkenler için gerçekleştirilen birim kök test sonuçları doğrultusunda tahmin yöntemi olarak kullanılan en küçük kareler yöntemi ile güvenilir sonuçlara ulaşabilmek için serilerin durağan halleri modelde kullanılmıştır.

Panel Veri Modelinin Tahmini

Çalışmanın veri seti, belirli bir dönem ve Avrupa Birliği'ne üye ülkeler arasından seçilmiş bir gruptan oluşmaktadır. Yani örneklem grubu tesadüfi değildir. Dolayısıyla çalışmada tahminleme yaparken rastgele oluşturulan örneklemelerde kullanılan rassal etkiler modelinin kullanılması mümkün değildir. Bu noktadan hareketle çalışma kapsamında sabit etkiler modelinin kullanılıp kullanılmayacağına yönelik gerçekleştirilen testlere ilişkin sonuçlar, Tablo 7'de sunulmaktadır.

Tablo 7: Tahmin Modeli Belirleme Analiz Sonuçları

Test	İsta.	p-değ.	Hipotez	Karar
F-grup_fixed	0.19327	0.999	Ho: Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.	KABUL
F-zaman_fixed	4.28610	0.000	Ho: Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.	RED
F-ikiyönlü_fixed	2.38566	0.000	Ho: Kesit ve zaman etkisi yoktur.	RED

Modelde havuzlanmış model mi yoksa sabit etkiler modeli mi kullanılmasının etkin olacağının tespiti F testi ile yapılmaktadır. Tablo 7'deki F testi sonuçları incelendiğinde, olasılık değerinin 0.05'in altında olduğu ve sıfır hipotezi reddedileceği görülmektedir. Yani modelin havuzlanmış modelle değil sabit etkiler modeli ile tahmin edilmesi daha uygundur. Bunun yanında grup ve zaman etkilerine ilişkin test istatistikleri değerlendirildiğinde, tahmin edilecek modelde zaman etkisinin olduğu buna karşın grup etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Otokorelasyon ve değişen varyans varsayımları hata terimi ile ilgili temel varsayımlardır. Çalışmada, otokorelasyon varsayımı Baltagi ve Li (1991) ve Born ve Breitung (2016) testleri ile incelenirken; değişen varyans varsayımı ise, Breusch-Pagan-Godfrey Heteroscedasticity LM testi ile incelenmektedir. Sabit etkiler modelinin esas alındığı değişen varyans ve otokorelasyon test istatistikleri Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8: Sabit Etkiler Modeli İçin Değişen Varyans ve Otokorelasyon Test Sonuçları

Değişen Varyans		
LMh_fixed	415.648	0.000000
Ho: Değişen varyans yoktur. H ₁ : Değişen varyans vardır.		
Otokorelasyon		
LMp-stat	16.03284	0.000062
Ho: Otokorelasyon yoktur. H ₁ : Otokorelasyon vardır.		
LMp*-stat	25.02163	0.000001
Ho: Otokorelasyon yoktur. H ₁ : Otokorelasyon vardır.		

Sabit etkiler modeli esas alınarak hesaplanan değişen varyans ve otokorelasyon değerlerine bakıldığında, Breusch-Pagan-Godfrey LM olasılık değerinin, 0.05’den küçük olduğu ve sıfır hipotezinin reddedilemediği görülmektedir. Yani panelde değişen varyans problemi söz konusudur. Otokorelasyon testlerine ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde, Baltagi ve Li (1991) LM ve Born ve Breitung LM (2016) test olasılık değerleri, 0.05’in altındadır dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bir diğer deyişle modelde otokorelasyon problemi mevcuttur.

Çalışmada, kadın istihdamı ile iş kazası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı ve bulunuyorsa bu ilişkinin yönü tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada tahmin edilecek olan modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunu varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada, bu sorunu dikkate alan ve çözen White Period yöntemi ile panel standart hataların düzeltilmesi aracılığıyla tahminleme gerçekleştirilmiştir. Tahmin sonuçları, Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9: Model Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken		Yöntem		Örneklem
IK		Panel Least Squares White Period standard errors & covariance (no d.f. corrected)		2000-2016
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
KIO	0.032116	0.009510	3.377063	0.0009
C	-0.079869	0.008917	-8.957356	0.0000
Ağırlıklandırılmış İstatistikler				
R-squared	0.256091	Mean dependent var	-0.066091	

Adjusted R-squared	0.198591	S.D. dependent var	0.301991
S.E. of regression	0.270347	Sum squared resid	15.12912
F-statistics	4.453752		
Prob (F statistic)	0.000000		

Sabit ekiler modeli kapsamında EKK yöntemi kullanılarak yapılan analiz sonuçları incelendiğinde, modelin bütün olarak anlamlılığını gösteren f istatistik olasılık değerinin anlamlı olduğu ve kadın istihdam oranı açıklayıcı değişkeninin bağımlı değişken konumunda olan iş kazası seviyesindeki değişimin %25'ini (R^2) açıkladığı belirlenmiştir. Açıklama gücü bize iş kazasını etkileyen tek değişkenin modele dahil edilen açıklayıcı değişken olan kadın istihdamı değişkeni olmadığını göstermektedir. Analiz sonucunda, iş kazası ile kadın istihdam oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Kadın istihdam oranındaki bir birimlik artış, iş kazasında 0.032 birimlik bir artışa yol açmaktadır. Bu sonuç Lopez-Arquillos ve Rubio-Romero (2016) ve Lyszczarz ve Nojszewska (2018)'in yaptıkları analiz sonucunda elde ettikleri sonuçlarla örtüşmektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Sanayileşmeyle birlikte oluşan olumsuz çalışma koşullarının işçilerin çalışma esnasında gerek ölümle sonuçlanan gerekse çalışmasını engelleyecek ölçüde yaralanmasına sebep olan iş kazaları ile karşı karşıya kalmalarına neden olduğu bilinmektedir. İşçi hareketlerinden temel olarak toplumsal bir ayaklanmaya dönüşmesi ihtimali ve işçilerin çalışmasını engellemesi yoluyla üretimi aksatması sebebiyle iş kazalarına karşı iş güvenliği önlemlerinin alınması gerekliliği kabul edilmiştir. ILO'nun kurulduğu ve iş güvenliğine ilişkin tedbirler konusunda adımlar attığı dönemden itibaren iş kazasına ve daha sonraki dönemlerde iş kazası kadar etkili olduğu anlaşılan meslek hastalığına ilişkin iş sağlığı ve güvenliği önlemleri günümüzde daha çok tartışılan ve dikkat çekilen bir konu haline gelmiştir.

İş kazasına ilişkin pek çok çalışma yapılmakla birlikte bu çalışmalar, özellikle ulusal literatürde, teoriye ilişkindir. Bu çalışmada 2000-2016 yılları için Avrupa Birliği üyesi olan 14 ülke için kadın istihdamı ve iş kazası arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için panel veri analizi uygulanmıştır. Panel veri analizi sonucunda elde edilen bulgulara bakıldığında; kadın istihdamı ile iş kazası arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Kadın istihdamında yaşanan bir birimlik bir artış iş kazasında 0.032 birimlik bir artışa yol açmaktadır. Bu veriden hareketle kadın istihdamının iş kazası üzerinde önemli bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılabilmektedir. Nitekim uluslararası literatürde yapılan uygulamalar incelendiğinde, iş kazası ile erkek istihdamı arasında güçlü bir ilişki olduğu yanı sıra kadınların maruz kaldıkları iş kazası boyutunun burkulma ve kırılmadan öteye geçmediği yani yalnızca geçici iş göremezliğe sebep olduğu bilgisi edinilmektedir. Yani kadınlar iş kazasına ya da çalışmasını engelleyecek düzeyde bir iş kazasına maruz kalacakları sektörler dışındaki sektörlerde istihdama katılmaktadır, denilebilmektedir.

İş kazalarında yaşanan artışın kadın istihdamıyla değil çalışma yaşamıyla ilgili olduğu, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin yeterince uygulanmadığı, bu konuda denetim eksikliği olduğu, işçilerin ve yöneticilerin iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları bunun yanında ekipman seçiminde ve ekipman kullanımında hatalar yapılması gibi nedenlerin iş kazası konusunda daha belirleyici olduğu sonucuna varılabilmektedir. Buradan hareketle işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin hem telafi edici hem de önleyici tedbirlerin alınması sağlanmalı ve denetimi yapılmalı, işçilere ve yöneticilere iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmeli, ekipman seçiminde dikkatli davranılmalı ve işyeri koşullarına uygun ekipman seçilmeli, seçilen ekipmanı en doğru şekilde kullanacak işçi belirlenmeli ve bu işçi o ekipman üzerinde çalışmalıdır.

Kadın istihdamı ile iş kazası arasındaki kısa dönemli ilişkinin incelendiği bu çalışma incelenen dönem, analize dahil edilen değişkenler ve farklı ekonometrik yöntemler kullanılmak suretiyle sonraki çalışmalar tarafından geliştirilebilir.

Kaynakça

- Akçın, N. A., (1996). "İş Kazalarının Nedenleri ve 'İş Kazası Raporu' Önerisi", Türkiye 10. Kömür Kongresi (s. 365-376), Zonguldak: TMMOB Maden Mühendisleri Odası.
- Akram, M., (2011). Do Crude Oil Price Changes Affect Economic Growth of India, Pakistan and Bangladesh?, Economics D-Level Thesis, Höskolan Dalarna: Dalarna University School of Technology and Business Studies.
- Altan, Z., Gerek, N., Güven, E., (1998). İş ve Sosyal Güvenlik Hukuku, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 79.
- Arık, B., Akçın, N. A., (2002). "İş Kazalarının Önlenmesi ve İş Güvenliği Analiz Tekniğinin Uygulanması", Türkiye 13. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı (s. 75-88), Zonguldak: TMMOB Maden Mühendisleri Odası.
- Aritan, A. E., Ataman, M., (2017). "Kaza Oranları Hesaplamalarıyla İş Kazası Analizi", AKÜ FEMÜBİD, 239-246.
- Baltagi, B. H., (2005). Econometric Analysis of Panel Data, The Atrium Southern Gate Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Baltagi, B., Li, Q., (1991). "A Joint Test for Serial Correlation and Random Individual Effects", Statistics and Probability Letters(11), 277-280.
- Bayrak, S., (2018/3). "İnsana Yakışır İş Kavramı Bakımından Türkiye'de İnşaat Sektörünün Genel Görünümü", Çalışma ve Toplum, Cilt.58, Sayı:3, 1531-1554.
- Born, B., Breitung, J., (2016). "Testing for Serial Correlation in Fixed-Effects Panel Data Models", Econometric Reviews, Volume.35, Number:7, 1290-1316.
- Breusch, T., Pagan, A., (1980), "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics", Review of Economic Studies, Volume.47, Number:1, 239-253.
- Erginel, N., Toptancı, Ş., (2017). "İş Kazası Verilerinin Olasılık Dağılımları İle Modellenmesi", Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 201-202.
- Jr., M. M., Vidal, M. C., Grecco, C. H., Pacheco, R., Fonseca, B. B., Santo, M. S., Carvalho, P. V., (2012). "A Systemic Framework for Work Accident Analysis in Judicial Procedures", Human Factors and Ergonomics in Manufacturing and Service Industries(22), 506-516.
- Kılış, İ., (2016). İş Sağlığı ve Güvenliği, Bursa: Dora Basım-Yayın.
- Lopez-Arquillos, A., Rubio-Romero, J. C., (2016). "Analysis of Workplace Accidents in Automotive Repair Workshops in Spain", Safety and Health at Work(7), 231-236.
- Lyszczarz, B., Nojszewska, E., (2018). "Economic Situation and Occupational Accidents in Poland: 2002-2014 Panel Data Regional Study", International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, Volume.31, Number:2, 151-164.
- Mainardi, S., (2005). "Earnings and Work Accident Risk: A Panel Data Analysis On Mining", Resources Policy(30), 156-167.
- Mazzolini, G., (2014). The Economic Consequences of Accidents at Work, Milano: Università Cattolica del Sacro Coure.
- Öçal, M., Çiçek, Ö., (2017). "Türkiye ve Avrupa Birliği'nde İş Kazası Verilerinin Karşılaştırmalı Analizi", Emek ve Toplum, Cilt.6, Sayı:16, 616-637.
- Pesaran, H., (2004). "General Diagnostic Tests For Cross Section Dependence in Panels", Cambridge Working Papers in Economics Working Paper, 435.
- Pesaran, M. H., Yamagata, T., (2008). "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", Journal of Econometrics(142), 50-93.

- Pesaran, M. H., Ullah A., Yamagata T., (2008). "A Bias-Adjusted Lm Test of Error Cross-Section Independence", *Econometrics Journal*(11), 105-127.
- Smith, V., Leybourne, S., Kim, T. H., Newbold, P., (2004). "More Powerful Panel Data Unit Root Tests with an Application to Mean Reversion in Real Exchange Rates", *Journal of Applied Econometrics*(19), 147-170.
- Topaloğlu, E. E., (2018). "Bankalarda Finansal Kırılganlığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi İle Belirlenmesi", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt.13, Sayı:1, 15-38.
- Türk Tabipleri Birliği, (2016). *Sağlık Çalışanlarında İş Kazası ve İşe Bağlı Hastalıklara Yaklaşım*, İstanbul: Türk Tabipleri Birliği Yayınları.
- Vasconcelos, B., Junior, B. B., (2015). "The Causes of Work Place Accidents and Their Relation To Construction Equipment Design", *Procedia Manufacturing*(3), 4392-4399.
- Vosvrda, M. S., (2013). "Stationarity and Unit Root Testing", Internet Address: <http://vosvrdaweb.utia.cas.cz/cykly/Stationarity%20and%20Unit%20Root%20Testing.pdf>, Erişim Tarihi: 06.10.2016.

Research Article

Kadın İstihdamı ve İş Kazası İlişkisi Üzerine Bir Panel Veri Analizi

A Panel Data Analysis of Women Employment and Occupational Accident Relations

Türker TOPALHAN Prof. Dr. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İ.İ.B.F., Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü topalhanturker@gmail.com https://orcid.org/0000-0002-3910-2720	Fatma YEŞİLKAYA Arş. Gör. Mersin Üniversitesi, İ.İ.B.F., Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü fatmayesilkaya@mersin.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-1766-3535
--	---

Extensive Summary

Introduction

The International Labor Organization (ILO) was established and the decision on both the decent work concept and the occupational health and safety concept was established, as the adverse working conditions emerged with the Industrial Revolution and the occupational accidents experienced were noticeable problems. Although the phenomenon of occupational accident is a frequently discussed issue, there are three different perspectives in the literature on the concept of occupational accident: technical, legal and social policy and occupational safety. In general terms, an occupational accident is the event that the worker has experienced due to working conditions or any material that is used to do working during the work process, and lost all or part of the workforce. Therefore, occupational accident is one of the most important issues for working life, especially due to the increase in bad working conditions increasing with the industrial revolution.

Factors leading to occupational accidents can be grouped under 3 main headings. These; are direct, indirect and fundamental causes. When these three reasons affect each other, it is possible to say that a occupational accident occurs. Occupational accident poses an important problem especially for developing countries. Even if the occupational accident varies in the sectors, it emerges as an important element for the working life for the countries and makes it necessary to take measures regarding occupational health and safety. Although steps have been taken regarding occupational health and safety measures, it can be concluded that there are fluctuations in the number of occupational accidents, although fluctuations are observed when the occupational accident data is examined. Occupational accidents emerge as one of the most discussed issues in working life from past to present. The widespread occurrence of occupational accidents in particular jobs raises the question of whether women's employment has a direct relationship with occupational accidents.

Purpose of the research

The aim of this study is to determine the effect of female employment on occupational accident. It is the primary goal of the study to determine whether the increase in working women population causes a significant increase in occupational accidents.

Methodology

In the study, the relationship between women's employment and occupational accident is analyzed by using panel data analysis, which is an econometric analysis method. In the study, the data of 14 countries that are members of the European Union for the period of 2000-2016 were used within the scope of analysis. Data of the countries were obtained from the Eurostat database.

In the study, a series of hypothesis tests were required before estimation with panel data analysis method. Before proceeding to the panel data analysis prediction stage, the presence of a horizontal cross-section dependency problem should be identified in the first place. In case of continuing the analysis without making this determination, fake regression relationship may be encountered. After testing the horizontal cross-section dependency, it was examined whether the series related to the variables were homogeneously distributed. These two tests are the tests that should be done before moving on to the stationary test of variables. Afterwards, unit root tests, variance of variance and autocorrelation problems were done respectively. Finally, after determining the most appropriate estimator, the model has been estimated.

Findings

When the results of the analysis are analyzed, it was determined that the statistical probability value f , which shows the significance of the model as a whole, is significant and the change in the level of occupational accident, which is the dependent variable of the female employment rate explanatory variable, explains 25% (R^2). The power of explanation shows us that the only variable affecting the work accident is not the female employment variable, which is the explanatory variable included in the model. As a result of the analysis, a statistically significant and positive relationship was found between occupational accident and female employment rate. One unit increase in the female employment rate leads to a 0.032 unit increase in the work accident. This result coincides with the results obtained by Lopez-Arquillos and Rubio-Romero (2016) and Lyszczarz and Nojszewska (2018).

According to the analysis findings, although there is a significant and positive relationship between women's employment and occupational accident, the size of this relationship is small. The reason for this may be that women do not work in occupations that are heavily exposed to occupational accidents. These jobs, called male professions, are considered as dangerous jobs. Based on this, we can say that the occupational health and safety measures to be taken are not taken to the required extent on the background of occupational accidents.

Discussion and Conclusion

It is known that unfavorable working conditions that occur with industrialization cause workers to face occupational accidents that result in both death and disability to work. Due to the possibility of turning into a social uprising on the basis of workers' movements and disrupting production by preventing workers from working, it is accepted that work safety measures should be taken against occupational accidents. Occupational health and safety measures regarding occupational diseases, which have been understood to be as effective as a work accident in the following periods, and occupational diseases have become a topic that has been discussed more and more since the time ILO was established and took steps on measures related to occupational safety.

Although there are many studies related to occupational accident, these studies are related to theory, especially in the national literature. In this study, panel data analysis was applied to determine the relationship between women's employment and occupational accidents for 14 countries that were members of the European Union for 2000-2016. Considering the findings obtained as a result of panel data analysis; It is concluded that there is a statistically significant and positive relationship between women's employment and occupational accident. A one-unit increase in female employment leads to a 0.032-unit increase in work accident. Based on this data, it can be concluded that women's employment does not have a significant impact on work accident. As a matter of fact, when the practices in the international literature are examined, it is learned that there is a strong relationship between occupational accident and male employment,

as well as the size of the occupational accident that women are exposed to does not go beyond sprains and breaks, that is, it causes only temporary incapacity. In other words, women participate in employment in sectors other than those in which they will be subject to a occupational accident or a occupational accident that would prevent their employment.

The reasons such as the increase in work accidents are related to working life, not women's employment, occupational health and safety measures are not implemented adequately, there is a lack of control in this regard, workers and managers do not have sufficient knowledge about occupational health and safety, besides making mistakes in equipment selection and use of equipment. it can be concluded that it is more decisive in work accident. From this point of view, both compensatory and preventive measures regarding occupational health and safety should be taken and supervised in workplaces, workers and managers should be provided with occupational health and safety training, careful selection of equipment should be chosen, and equipment should be selected in accordance with workplace conditions, and the worker who would use the selected equipment in the most correct way should be determined. and this worker must work on that equipment.