

## Türkiye’de Kayıt Dışı İstihdam Üzerinde Ekonomik Büyüme, İşsizlik ve Enflasyonun Etkisi: Panel Kantil Regresyon Yaklaşımı

Anıl ERALP\*

Geliş Tarihi (Received) 04.12.2023 – Kabul Tarihi (Accepted): 26.02.2024

DOI: 10.26745/ahbvuibfd.1399901

### Öz

Kayıt dışı istihdam ile mücadelede ve gelişmekte olan ülkelerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Sustainable Development Goals, SDG) içerisinde sekizinci hedef olarak belirtilen insana yakışır iş, üretken istihdam ve kapsayıcı büyümenin gerçekleştirilebilmesi için kayıt dışı istihdam üzerinde temel makroekonomik değişkenlerin etkilerinin belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye’de kayıt dışı istihdam üzerinde üç temel makroekonomik değişken olan ekonomik büyüme, işsizlik oranı ve enflasyonun etkisi araştırılmaktadır. Türkiye’nin kayıt dışı istihdam verilerinin dağılımının normal olmaması, bölgeler itibarıyla aykırı değerler içermesi ve bölgelerin gözlenemeyen etkilerinin kayıt dışı istihdam üzerinde etkili olmasından dolayı, 2009-2020 dönemi Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) İstatistiki Bölge Birimi Sınıflanması (İBBS) 2 düzeyinde 26 bölge kapsamında bir panel veri seti ve panel kantil regresyon modeli kullanılmaktadır. Elde edilen bulgular kayıt dışı istihdamın yaygın olması durumunda ekonomik büyümenin kayıt dışı istihdamı etkilemeyeceği, ayrıca tarım dışı işsizler arasında kayıt dışılığı teşvik ettiğini işaret etmektedir. Çalışmada her ne kadar enflasyonun kayıt dışı istihdamı azalttığı görülmekteyse de yüksek enflasyonun yarattığı kötü sonuçlar dikkate alındığında, gelişmekte olan ülkelerde kayıt dışı ekonomiden gelir yaratmak amacıyla kamu harcamalarının enflasyon vergisiyle dengelenmesi olasılığı olsa bile, enflasyon kayıt dışılık ile bir mücadele aracı olarak görülmemelidir.

**Anahtar kelimeler:** Kayıt dışı istihdam, Ekonomik Büyüme, İşsizlik, Enflasyon, Panel Kantil Regresyon

### The Impact of Economic Growth, Unemployment, and Inflation on Unregistered Employment in Türkiye: Panel Quantile Regression Approach

#### Abstract

In the pursuit of mitigating unregistered employment and realizing the objectives outlined in Sustainable Development Goal-8, which emphasizes decent work, productive employment, and inclusive growth, it becomes imperative to consider the impacts of fundamental macroeconomic variables. This study, therefore, delves into the repercussions of three key macroeconomic indicators - namely, economic growth, unemployment rate, and inflation- on unregistered employment within the context of Türkiye. The analyses are conducted across 26 regions, utilizing data from the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) at the Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS) 2 level for the period spanning 2009 to 2020. This study opts for a panel quantile regression approach due to the non-normal distribution, the presence of outliers across regions, and the influence of unobservable heterogeneities on unregistered employment data in Türkiye. In conclusion, an escalation in economic growth appears to diminish the prevalence of unregistered employment. The findings underscore that a high rate of unregistered employment fosters informality, particularly among non-agricultural unemployed individuals. Although the study indicates a diminishing effect of inflation on unregistered employment, it is essential to not view inflation as a tool for combating informality, given its undesirable ramifications.

**Keywords:** Unregistered employment, economic growth, unemployment, inflation, panel quantile regression.

\* Doç. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF Ekonometri Bölümü, Bolu/Türkiye, anil.eralp@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4630-2114

## Giriş

Kayıt dışı ekonomiye bağlı olarak ortaya çıkan kayıt dışı istihdam devlet kurumlarına bildirilmemiş veya eksik bildirilmiş, çalışanların sosyal güvencesiz ya da tüm sosyal güvence haklarından yararlanamadığı bir istihdam şekli olup, tüm ekonomilerde görülmektedir. Kayıt dışı istihdamla yeterli kontrol ve denetim mekanizmasının olmadığı ekonomilerde daha yoğun olarak karşılaşılmaktadır. Kayıt dışı istihdam, çalışanlar açısından bir refah kaybına ve devletin de vergi ve prim kaybına uğramasına neden olmaktadır. Ayrıca yaşanan vergi ve prim kayıpları, kamu gelirlerinde yaşanacak olan kayıplara bağlı olarak kamu hizmetlerinin niceliğinde ve niteliğinde azalmaya neden olacaktır. Buna bağlı olarak kayıt dışı istihdam, çalışanlar üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı olarak refah kaybına neden olacaktır. Dolayısıyla uzun dönemde kayıt dışı ekonominin büyümesi kayıtlı ekonomiye zarar verecektir. Anlaşılacağı üzere kayıt dışılık arzu edilen bir durum değildir.

Önder (2012) tarafından Türkiye’de kayıt dışı istihdamla mücadelenin 2001 sonrasında önem kazandığı ileri sürülmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) kayıt dışı istihdam verileri bu görüşü desteklemektedir. 2005 yılında %50 seviyelerinde olan kayıt dışı istihdam 2021 yılında %29 seviyelerine gerilemiştir.

Kayıt dışı istihdamın pek çok nedeni olduğu ileri sürülürken; ekonomik, vergi sistemi ve yapısı, hukuki ve sosyal faktörler temel belli başlı nedenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Hukuki nedenlere dayalı kayıt dışı istihdam ile daha çok gelişmiş ülkelerde karşılaşılrken; gelişmekte olan ekonomilerde ise daha çok ekonomik ve sosyal faktörlerin ön plana çıktığı görülmektedir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Sustainable Development Goals, SDG) 2015 yılında Birleşmiş Milletlere üye ülkeler tarafından kabul edilen ve 2030 yılına kadar dünya genelinde sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlayan 17 temel hedeften meydana gelmektedir. Ekonomik büyüme üzerinde kayıt dışı istihdamın etkisinin belirlenmesi gelişmekte olan ülkelerin SDG 8’de belirtilen insana yakışır iş, üretken istihdam ve kapsayıcı büyümenin gerçekleştirilebilmesi için önemlidir (Sultan vd., 2022). Bu nedenle bu çalışmada Türkiye’de kayıt dışı istihdam üzerinde üç temel makroekonomik değişken olan ekonomik büyüme, işsizlik oranı ve enflasyonun etkisi araştırılmaktadır.

Türkiye’nin kayıt dışı istihdamının belirleyicilerini tespit etmeyi amaçlayan Eralp (2022a) dışında bölgesel heterojenlikleri dikkate alan bildiğimiz kadarıyla başka bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada Eralp’ten (2022a) farklı olarak, Türkiye’nin kayıt dışı

istihdam verilerinin dağılımının normal olmaması, bölgeler itibariyle aykırı değerler (outliers) içermesi ve bölgelerin gözlenemeyen etkilerinin kayıt dışı istihdam üzerinde etkili olmasından dolayı panel kantil regresyon yaklaşımı tercih edilmiş olup, ekonometrik analizler 2009 – 2020 dönemi Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) İstatistiki Bölge Birimi Sınıflandırması (İBBS) 2 düzeyinde 26 bölge kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada ilk olarak kayıt dışı istihdam konusunda teorik çerçeve ele alınmıştır. İkinci bölümde araştırma hipotezi çerçevesinde kayıt dışı istihdam ile ekonomik büyüme, işsizlik ve enflasyon konusundaki seçili ampirik literatür incelenmiştir. Üçüncü bölümde kullanılan panel kantil regresyon modeli ve dördüncü bölümde kullanılan ekonometrik model ile veri seti açıklanmıştır. Dördüncü bölümde ekonometrik analizden elde edilen sonuçlar raporlanmıştır. Son olarak çalışma elde edilen bulguların ele alındığı sonuç ve tartışma bölümüyle tamamlanmıştır.

## 1. Kavramsal Çerçeve

Kayıt dışı istihdam, kayıt dışı ekonomi içerisinde gerçekleşen bir istihdam çeşididir. Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization, ILO) kayıt dışı istihdamı yasal kabul edilen ekonomik faaliyetler kapsamında ücretli olarak çalışan, ancak vergi ve sosyal güvenlik maliyetlerinden kaçmak için devlet kurumlarına bildirilmemiş istihdam olarak tanımlamaktadır (Şenel ve Kumaş, 2019: 364). Farklı uluslararası örgütler, topluluklar ve ülkeler kayıt dışı istihdamı farklı şekilde tanımlayabilmekle beraber ILO tanımı genel bir çerçeve çizmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) kayıt dışı istihdamı yasal işlerde çalışan kişilerin, çalışma gün veya ücretleri konusunda ilgili kamu kurum veya kuruluşlarına hiç bilgi vermemesi ya da eksik bilgi vermesi olarak tanımlamaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) tanımlamasına göre kayıt dışı istihdam ise herhangi bir sosyal güvenlik kurumuna kayıtlı olmadan çalışan kişileri temsil etmektedir. Dolayısıyla SGK'nın ve TÜİK'in kayıt dışı istihdam tanımları birbirlerinden farklı olmakla beraber, suça dayalı ekonomik faaliyetler kapsamındaki istihdamı içermemektedir.

Kişileri kayıt dışı istihdama yönelten çeşitli nedenler bulunmaktadır. İlk sırada gelen kişilerin harcanabilir gelirlerinin istedikleri düzeyin altında olmasındadır. Kişilerin harcanabilir gelirleri, vergi ve prim ödemelerinden sonra kullanabildikleri gelir olarak ifade edilebilir. Kişiler kayıt dışı çalıştıklarında vergi ve prim ödemelerinden kaçınabilirler ve

harcanabilir gelirlerini arttırabilirler. Schneider vd. (2010) kişi başı gelirin kayıt dışı ekonomi üzerinde negatif etkisi olduğunu göstermektedir.

Kayıt dışı ekonominin yapısına ve büyüklüğüne bağlı olarak kayıt dışı istihdamın büyüklüğünün değişeceği akla uygundur. Dolayısıyla kayıt dışı ekonomi ile kayıt dışı istihdam arasında ortak güçlü pozitif bir hareket beklenmektedir.

Kayıtlı ekonomilerde hane içerisinde yapılan üretimden yasa dışı faaliyetlere kadar çok geniş bir yelpaze içerisinde pek çok kayıt dışı ekonomik faaliyet olup, her sosyo-ekonomik yapıda kayıt dışı ekonomi bulunmaktadır. Kayıt dışı ekonomi, kayıtlı ekonominin bir parçasından ziyade; her iki ekonomik yapının karşılıklı bir etkileşim içinde olduğu düşünülmektedir. Kayıtlı veya kayıt dışı ekonomi içerisinde üretilen mallar hem birbirleri için bir girdi hem de çıktı olabilir (İlgin, 1999: 21 - 22). Dolayısıyla kayıtlı ekonomi ile kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişkinin pozitif olması beklenmektedir. Adam ve Ginsburg (1985) Belçika ekonomisinde bu durumun ampirik olarak geçerliliğini göstermektedir. Son dönem çalışmalar arasında Torgler ve Schneider (2009), Buehn ve Schneider (2012), Alm ve Embaye (2013), Schneider ve Hametner (2014), Baklouti ve Boujelbene (2020) bu görüşün devam ettiğini desteklemektedir.

Kayıt dışı ekonomi, toplumları sosyal ve ekonomik olarak etkilerken; ekonomik etkileri özel kesim ve kamu kesimi ayrımında ele alınabilir. Kayıt dışı ekonomik faaliyetler vergi gelirlerinde azalma yaratarak sunulan kamu hizmetlerinin hem niceliğinde hem de niteliğinde bir azalma yaratması beklenir (Bkz. Loayza, 1996; Cooray vd., 2017). Kayıt dışı istihdam, özel kesimde ise firmalar ve çalışanlar arasındaki rekabet yapısının ve ücret dengesinin bozulmasına neden olacaktır. Bu çerçevede kayıt dışı ekonominin uzun dönemde kayıtlı ekonomiyi negatif etkilemesi beklenmektedir (Bkz. Schneider ve Hametner, 2014; Baklouti ve Boujelbene, 2019).

Çelik vd. (2021) Türkiye’de uzun dönemde kayıtlı ekonominin kayıt dışı istihdamı negatif; kısa dönemde ise pozitif etkilediğini raporlamaktadır. Binay (2015) ise ekonomik büyümenin belirli bir noktaya kadar kayıt dışı ekonominin kayıtlı ekonominin büyümesini desteklediğini, ancak bu noktanın aşılmasından sonra ise negatif etkilediğini göstermektedir. Eralp (2022b) sektörler içerisinde sanayi sektörünün büyüklüğünün belirli bir noktayı aştığında kayıt dışı istihdamın sektör büyüklüğünü olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Ekonominin toplam işgücünü karşılayacak kadar istihdam yaratmaması ya da yeterli istihdam yaratamaması işgücü arzı fazlasına neden olarak işsizlik oranının yükselmesine

neden olmaktadır. Kişiler kayıtlı ekonomide iş bulamadıklarında, yani işsizler, kayıt dışı istihdama yönelebileceklerdir. Çetintaş ve Vergil'e (2003: 18) göre işsizlik oranının yüksek olmasının, işsiz kalma riskinin yüksek olmasının ve kayıt dışı ekonomide işe giriş ve çıkışların kolay ve maliyetinin düşük olmasının bu durumu destekleyeceğini belirtmektedir. Dolayısıyla işsizlik oranlarındaki artışın kayıt dışı istihdamı arttıracığı kabul edilmektedir. Torgler ve Schneider (2009) seçili ülkelerde, Dell'Anno ve Solomon (2008) Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ve Davisdescu (2015) ise Romanya için uzun dönemde işsizlik oranlarının kayıt dışı ekonomiyi pozitif etkilediğini raporlamaktadır. Çelik vd. (2021) Türkiye'de işsizliğin kayıt dışı istihdamı uzun dönemde attırdığını; Eralp (2022a) ise 25 yaş ve üzeri toplam ve erkek işsizlik oranlarının kayıt dışı istihdamı arttırdığını raporlamaktadır. Ancak, Bajada ve Schneider'ın (2009) seçili Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkelerine<sup>1</sup> ait ampirik bulguları yüksek kayıt dışı ekonomiye sahip bir ekonominin yüksek işsizlik oranına sahip olması gerekmediğini göstermektedir. Bunun nedeni olarak kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin önemli bir kısmının işsiz olmayanlar tarafından üstlenilmesi olarak belirtilmektedir. Bunun yanında kayıt dışı ekonomideki büyümenin yaratacağı istihdam, kayıtlı işsizlik oranının azalmasına neden olması beklenir. Ayrıca, Baklouti ve Boujelbene (2020) kayıt dışı ekonomi ile işsizlik arasındaki ilişkinin işaretinin ülke gruplarına göre farklı olabileceğini ortaya koymaktadır.

Kayıt dışı ekonomi devlet gelirini azaltır; bu da kamu hizmetlerinin azalmasına ya da meydana gelen kamu açığına telafi etmek zorunda kalan diğer vergi mükelleflerinin vergilerinin artmasına neden olur. Dolayısıyla kayıt dışı ekonomiyi vergilendirmek ve kamu harcamalarını finanse etmek için hükümetlerin başka gelir kaynakları bulması gerekir. Bu bağlamda enflasyon, hükümetleri gelir kaynaklarını vergilerden enflasyona kaydırmaya teşvik eden bir nitelik kazanabilir (Bailey, 1956; Cavalcanti ve Villamil, 2003; Koreshkova, 2006; Phelps, 1973). Aslında enflasyon oranındaki artış kayıt dışı sektördeki artışla güçlü bir ilişki içerisindedir (Baklouti ve Boujelbene, 2019: 679 - 680).

Enflasyonun kayıt dışı istihdam üzerindeki etkisini işgücü arzı ve talebi çerçevesinde ele almak uygun olacaktır. İşgücü arzında bulunan kişilerin ücretleri üzerinde enflasyonun aşındırıcı etkisi, reel ücretlerin düşmesine neden olacaktır. Bu durum kişileri ek işlere yönelmelerine ve bu kapsamda kayıt dışı istihdama yönelmelerine neden olabilir. Yüksek enflasyon dönemlerinde faiz oranları artacağından işgücü talebinde bulunan firmalar finansal

---

<sup>1</sup> Bu ülkeler Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İtalya, Yeni Zelanda, Norveç, Portekiz, İsveç ve Birleşik Krallık'tır.

zorluklarla karşılaşacaklardır. Bu durumda firmalar maliyetlerini düşürmek için kayıt dışı istihdama yönelebilir (İlgin, 1999: 25). Canzoneri ve Rogers (1991) Avrupa Birliği ülkelerinde, Koreshkova (2006) ile Goel ve Nelson (2016) seçili ülkelerde ve Baklouti ve Boujelbene (2019) Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ve OECD ülkelerini toplu olarak ele aldığı anda enflasyonun kayıt dışı istihdam üzerinde pozitif etkisi olduğu göstermektedir. Ancak, Türkiye’de Çelik vd. (2021) ve Eralp (2022a) kayıt dışı istihdam üzerinde enflasyonun negatif etkisi olduğu göstermektedir.

## 2. Seçili Literatür Taraması

Kayıt dışı ekonomi üzerine yapılan ampirik çalışmaların büyük çoğunluğunun kayıt dışı ekonomi ile kayıtlı ekonomi arasındaki ilişkinin işsizlik, enflasyon vb. değişkenlerin kontrol değişkeni olarak kullanılırken araştırıldığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda enflasyonun ve işsizliğin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkileri ayrıca araştırılmaktadır.

Baklouti ve Boujelbene (2019) ekonomik büyüme ve enflasyonun kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisini diğer kontrol değişkenleri içerisinde işsizliği kullanarak araştırırken siyasi istikrarın rolünü dikkate almaktadır. Çalışmada 2005 – 2016 dönemi için OECD (33 ülke) ve MENA (14 ülke) ülkelerini kapsayan bir panel veri seti ve dinamik eşanlı panel veri modeli kullanılmaktadır. Bulgular OECD ülkelerinde ekonomik büyümenin kayıt dışı ekonomi üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu, MENA ülkelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını, OECD ve MENA ülkelerinde kayıt dışı ekonomi üzerinde enflasyonun ve işsizliğin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Baklouti ve Boujelbene (2020) ise kurumsal kalitenin dikkate alındığı durumda ekonomik büyüme ve kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişkinin araştırılmasına odaklanmaktadır. Çalışmanın motivasyon kaynağı ekonomik büyüme ve kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişki konusunda literatürdeki belirsizliktir. Çalışmada 2005 – 2016 dönemi için MENA (17 ülke) ve OECD (33 ülke) ülkelerini kapsayan bir panel veri seti ve dinamik eşanlı panel veri modeli kullanılmaktadır. Bulgular MENA ülkelerinde ekonomik büyümenin kayıt dışı ekonomi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını, OECD ülkelerinde ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. MENA ve OECD ülkelerinde işsizliğin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisi negatif olarak raporlanmaktadır. Çalışmada enflasyonun kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisi ise dikkate alınmamaktadır.

Tran (2021) işsizliğin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Çalışmada 2000 – 2017 dönemi için ASEAN (7 ülke) ülkelerini kapsayan bir panel veri seti ve panel zaman serisi teknikleri kullanılmaktadır. Bulgular kayıt dışı ekonomi üzerinde

ekonomik büyümenin, işsizliğin ve enflasyonun pozitif etkisi olduğunu; bu değişkenler arasında en büyük etkiye ise işsizliğin sahip olduğunu göstermektedir.

Türkiye’de istihdam üzerinde makroekonomik değişkenlerin etkilerinin incelendiği çalışma sayısı kısıtlıdır. Aydın (2013) 2005 – 2012 döneminde ekonomik büyümenin kayıt dışı istihdamı pozitif etkilediğini raporlamaktadır. Dam vd. (2018) 2002 – 2016 döneminde kısa dönemde işsizliğin kayıt dışı istihdamı pozitif etkilediğini göstermektedir. Çelik vd. (2021) 2004-2020 dönemi için kayıt dışı istihdam üzerinde kısa ve uzun dönemde işsizliğin pozitif, enflasyonun negatif, ekonomik büyümenin kısa dönemde pozitif ve uzun dönemde ise negatif etkilediğini belirtmektedir. Bu çalışmalarda zaman serisi teknikleri kullanılmaktadır. Ancak, Eralp (2022a) Türkiye’de kayıt dışı istihdam üzerinde bölgesel gözlenemeyen etkilerin anlamlı etkileri olduğunu belirtip, 2009-2020 döneminde İBBS 2 düzeyinde kayıt dışı istihdamın makroekonomik belirleyicilerini panel veri analiziyle araştırmaktadır. Bulgular kayıt dışı istihdam üzerinde ekonomik büyümenin pozitif, enflasyonun negatif, 15 ve 24 yaş arası kadın işsizlik oranının negatif, 25 yaş ve üzeri erkek işsizlik oranının pozitif ve 25 yaş ve üzeri kadın işsizlik oranının ise negatif etkisi olduğunu göstermektedir.

Schneider (2005) kayıt dışı ekonomideki büyümenin gelişmekte olan ülkelerde kayıtlı ekonominin küçülmesine, geçiş ekonomilerinde ise kayıtlı ekonominin büyümesine neden olduğunu göstermektedir. Baklouti ve Boujelbene (2020) kayıt dışı ekonomi üzerine yapılan çalışmalarda ekonomilerin farklılıklarının dikkate alınmasının önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda ülke özeli bölgesel çalışmalarda, özellikle bölgesel farkların güçlü olduğu durumlarda, bu durum gözlenebilir. Ayrıca, kayıt dışı istihdam verilerinin farklı yüzdelik dilimlerde gösterdiği dağılım farklılıkları regresyon modellerinde tüm veri setini dikkate alan koşullu ortalama tahmininde varsayım ihlallerine neden olacaktır. Bu nedenlerden ötürü Türkiye üzerine mevcut literatürden farklı olarak, bu çalışmada panel kantil regresyonu kullanılarak kayıt dışı istihdam üzerinde ekonomik büyümenin, işsizliğin ve enflasyonun etkileri araştırılmaktadır.

### **3. Panel Kantil Regresyon Modeli**

Geleneksel regresyon analizinde açıklayıcı değişkenlerin her bir sabit değeri için bağımlı değişkenin koşullu ortalamasına odaklanılarak, bağımlı değişken ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki ortaya konmaya çalışılır. Bu koşullu ortalama modelleri ideal varsayımlar altında bağımlı ve açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkinin eksiksiz ve sade bir tanımını sağlayabilmektedir. Ayrıca, bu modeller ilgi çekici istatistiksel özelliklere sahip, hesaplanması ve yorumlanması kolay En Küçük Kareler (EKK) tahmincilerinin elde

edilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle koşullu ortalama modellerinin sosyal bilimlerde yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen; bu modellerin merkezi olmayan konumlara kolayca genişletilememesi, modellerde sabit varyans varsayımının sıklıkla sağlanamaması ve koşullu ortalamanın aykırı değerlerden etkilenmesinden dolayı sınırlılıkları bulunmaktadır (Hao ve Naiman, 2007: 1 - 2). Bu problemlerin üstesinden gelebilmek için Koenker ve Bassett (1978) koşullu kantillerin (quantiles) modellenmesini sağlayan kantil regresyon modelini tanıtmışlardır.

Panel veri setleri zaman içerisinde aynı birimlerin gözlemlenmesine dayanmakta olup, yatay-kesit ve zaman boyutları bulunan iki boyutlu veri setleridir. Panel veri setleri iki boyutlu yapıları sayesinde gözlem sayısının artırılmasını sağlayarak serbestlik derecesinin artmasına, çoklu doğrusal bağlantının azalmasına ve tahminlerin etkinliğinin artmasını sağlamaktadır. Ayrıca, tek boyutlu veri setlerinin kullanıldığı modellere göre panel veri setlerini kullanan panel veri modelleri daha karmaşık davranışsal modeller kurulabilmesine ve test edilebilmesine olanak tanımaktadır. Panel veri modelleri hem yatay-kesit boyutundan hem de zaman boyutundan meydana gelebilecek gözlenemeyen etkilerin de kontrol altına alınmasına izin vermektedir (Hsiao, 2003: 1 - 7). Panel veri modeli (1) nolu denklemdeki şekilde tanımlanabilir.

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \alpha_i + u_{it} \quad (1)$$

Burada  $i$  alt indisi birimleri,  $t$  alt indisi ise zamanı göstermektedir. Gözlenemeyen birim etkisi  $\alpha_i$  ile ifade edilmektedir. Bu etkinin açıklayıcı değişkenler ile ilişkili olmasına izin verilmesi durumunda sabit etkiler modeli, verilmemesi ve hata teriminin bir bileşeni olarak ele alınması durumunda rassal etkiler modelinden bahsedilmektedir. Hausman (1978) testi kullanılarak sabit etkiler ya da rassal etkiler modelinin kullanılmasına karar verilebilmektedir.

Panel kantil regresyon modelleri, kantil regresyon modelinin ve panel regresyon modelinin sağladığı yararları bünyesinde birleştirmektedir (Kato vd., 2012: 76). Panel kantil regresyon modelleri, panel regresyon modelleri gibi sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri şeklinde modellenebilmektedir. Koenker (2004), (2) nolu denklemde verilen sabit etkili panel kantil regresyon modellerini literatüre kazandırmıştır.

$$Q_Y(\tau|X_{it}) = (\alpha_i + \delta_i q(\tau)) + X'_{it}\beta + Z'_{it}\gamma q(\tau) \quad (2)$$

Burada  $(\alpha_i + \delta_i q(\tau))$ ,  $i$  birimine ait kantil için sabit etkidir. Koenker (2004) bunu kantildeki dağıtımsal etki (distributional effect) olarak adlandırmaktadır. Sabit etkili panel



kantil regresyon modelleri Koenker (2004) cezalandırılmış kantil regresyon tahmincisi veya Canay (2011) iki aşamalı kantil regresyon tahmincisi kullanılarak tahmin edilebilir. Ancak, kazara katsayı sorunu (incidental parameter problem) nedeniyle bu çalışmada Machado ve Santos Silva (2019) tarafından önerilen tahmin yöntemi kullanılmaktadır.

#### 4. Model ve Veri Seti

Çalışmanın analizleri 2009 – 2020 dönemini ve İstatistiki Bölge Birimi Sınıflandırması (İBBS) 2 düzeyi 26 bölgeyi kapsamaktadır<sup>2</sup>. Çalışmada kayıt dışı istihdam üzerinde üç temel makroekonomik değişken olan ekonomik büyüme, işsizlik oranı ve enflasyonun etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Türkiye’de tarım sektörünün informal yapısından dolayı, işsizliğin ölçülmesinde tarım dışı işsizlik oranı kullanılmaktadır. Kullanılan değişkenlere ait açıklamalar Tablo 1’de verilmektedir.

**Tablo 1.** Değişkenlerin tanımları

Değişken	Tanım	Kaynak
iemp	Kayıt dışı istihdam oranı	SGK
egrowth	Ekonomik büyüme	TÜİK
unemp	Tarım dışı işsizlik oranı	TÜİK
inflation	Tüketici Fiyat Endeksi değişim oranı	TÜİK

Eralp (2022a) Türkiye’de kayıt dışı istihdam oranının gözlenemeyen bölgesel etkilerden etkilendiği göstermektedir. Bu nedenle bu çalışmada bölgesel gözlenemeyen etkilerin dikkate alınmaktadır.

Geleneksel panel veri modellerinde normal dağılım, sabit varyans ve aykırı değer olması durumunda koşullu ortalamaya dayalı tahminleri güvenilir olmayacaktır. Bu nedenle çalışmada ilk olarak bağımlı değişken olan kayıt dışı istihdam oranı değişkeninin ve diğer değişkenlerin normal dağılıma sahip olup olmadığının araştırılmaktadır. Bunun için Shapiro - Wilk ve Shapiro - Francia testleri kullanılmaktadır. Test sonuçları Tablo 2’de verilmektedir. Shapiro - Wilk ve Shapiro - Francia testlerinin yokluk hipotezi “verilerin dağılımı normaldir” şeklindedir. Buna göre kayıt dışı istihdam değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde normal dağılıma sahip değildir. Ekonomik büyüme, işsizlik oranı, tarım dışı işsizlik oranı ve enflasyon değişkenleri de %1 anlamlılık düzeyinde normal dağılıma sahip değildir.

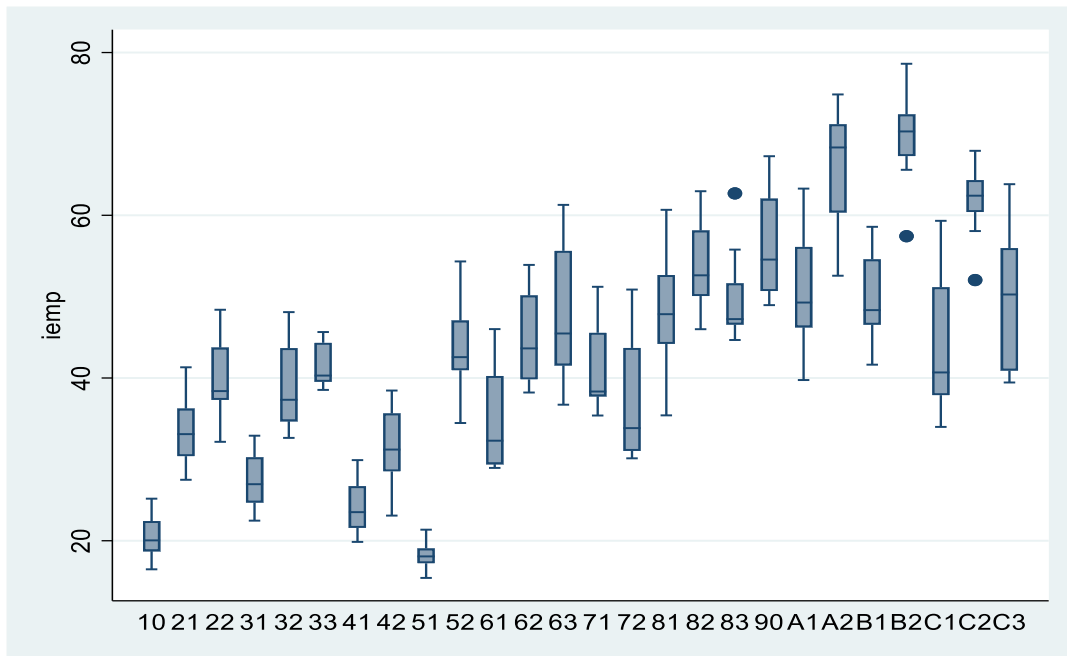
<sup>2</sup> SGK kayıt dışı istihdam verileri 2009-2021 dönemi için mevcut olmakla birlikte, TÜİK tarım dışı işsizlik oranı verileri 2021 yılı için mevcut değildir. Bu nedenle çalışmanın analiz dönemi 2009-2020 yılları arasını kapsamaktadır.

**Tablo 2.** Normal dağılım testleri

Değişken	Gözlem Sayısı	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk testi		Shapiro-Francia testi	
				İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
iemp	312	0,1268	2,4909	0,9882	0,0127**	0,9905	0,0396**
egrowth	312	-0,7228	3,9004	0,9611	0,0000*	0,9605	0,0000*
unemp	312	1,6591	6,7007	0,8708	0,0000*	0,8702	0,0000*
inflation	312	0,9725	2,7859	0,8692	0,0000*	0,8714	0,0000*

\* %1 ve \*\* %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır.

Kayıt dışı istihdam değişkeninin aykırı değer içerip içermediği bölgelere göre kutu grafiği kullanılarak araştırılmaktadır. Değişkene ait kutu grafiği Grafik 1’de verilmekte olup; kayıt dışı istihdam oranının belirli bölgeler için oldukça yaygın, TR83 (Samsun, Tokat, Çorum, Amasya), TRB2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) ve TRC2 (Şanlıurfa, Diyarbakır) bölgelerinde aykırı değere sahip olduğu ve bölgeler itibariyle çarpık ve bölgeler arasında oldukça farklı bir dağılım gösterdiği görülmektedir.



**Grafik 1.** Kayıt dışı istihdam oranının bölgelere göre kutu grafiği

Kayıt dışı istihdam değişkeninin normal dağılıma sahip olmaması, aykırı değer içermesi ve bölgeler itibariyle farklı ortalamalara sahip olması nedeniyle kayıt dışı istihdam oranı

üzerinde ekonomik büyümenin, işsizlik oranının ve enflasyonun etkilerinin araştırılmasında panel kantil regresyon modeli kullanılmaktadır.

## 5. Bulgular

Zaman serisi analizlerinde olduğu gibi panel veri modellerinde de düzeyde durağan olmayan değişkenler ile model tahminleri yapıldığında sahte regresyonla karşılaşılır. Bu nedenle çalışmada kayıt dışı istihdam oranı üzerinde ekonomik büyümenin, işsizlik oranının ve enflasyonun etkilerinin araştırılmasında panel kantil regresyon modelinin tahmin edilmesinden önce modelde yer alan değişkenlerin durağanlıkları incelenmektedir.

Panel veri setlerindeki değişkenlerin durağanlıklarının araştırılmasında panel birim kök testleri kullanılmaktadır. Bu testler serilerin yatay-kesit bağımlılık içermesine bağlı olarak ikiye ayrılmaktadır. Birinci nesil panel birim kök testlerinde serilerin yatay-kesit bağımlılık durumları dikkate alınmamaktadır. Serilerin yatay-kesit bağımlı oldukları durumda ikinci nesil panel birim kök testleri kullanılmaktadır. Bu nedenle çalışmada panel serilerinin durağanlığının araştırılmasından önce serilerin yatay-kesit bağımlılık durumları araştırılmaktadır.

Pesaran (2004) CD testi zaman boyutunun birim boyutundan küçük olduğu ve heterojen panellerde kullanılabilen bir yatay-kesit bağımlılık testidir. Bu çalışmada kullanılan panel veri setinin zaman boyutunun birim boyutundan küçük olması ve heterojen yapı altında testin güvenilir olmasından dolayı serilerin durağanlığının araştırılmasında Pesaran (2004) CD testi kullanılmaktadır. Test sonuçları Tablo 3'te verilmektedir.

**Tablo 3.** Pesaran CD testi sonuçları

Değişken	İstatistik	p-değeri
iemp	44,1384	0,0000*
egrowth	44,3865	0,0000*
unemp	32,8763	0,0000*
inflation	60,5413	0,0000*

\* %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3 incelendiğinde tüm değişkenleri için hesaplanan test istatistiklerine ait p-değerlerinin anlamlılık düzeyleri %1'den küçük olmasından dolayı yatay-kesit bağımlılık yoktur şeklindeki yokluk hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla tüm değişkenler yatay-kesit bağımlılığa sahiptir.

Pesaran (2007) CIPS testi, yatay-kesit bağımlılık altında dengeli ve heterojen panellerde birim boyutu ile zaman boyutunun birbirinden büyük olabileceği her iki durum altında çalıştığından; bu çalışmada serilerin durağanlığının test edilmesinde bu test kullanılmaktadır. Test sonuçları Tablo 4’te verilmektedir.

**Tablo 4.** CIPS Panel birim kök testi sonuçları

Değişken	Durum I	Durum II	Durum III
iemp	-2.4569*	-3.2766*	-3.6233*
egrowth	-3.0803*	-2.5940*	-2.4653
unemp	-2.6467*	-2.8321*	-3.1224**
inflation	-2.5960*	-3.4439*	-4.0789*

\* %1 ve \*\* %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Durum I: Deterministik bileşen içermez. Durum II: Sabit terimli. Durum III: Sabit terimli ve trendli.

Tablo 4 incelendiğinde panelin geneli için serilerin düzeyde durağan olduğu görülmektedir. Değişkenlerin durağan olduğu tespit edildikten sonra panel kantil regresyon modelinde gözlenemeyen birim etkilerin nasıl modelleneceğine karar vermek için Hausman (1978) testi kullanılmaktadır. Hausman testi ki-kare istatistiği = 41,28 ve p-değeri = 0,000’tır. Buna göre birim etki ve açıklayıcı değişkenler arasında ilişki yoktur şeklindeki yokluk hipotezi reddedilebilir. Test sonucuna göre sabit etkiler modeli uygun modeldir. Çalışmada sabit etkili panel kantil modeli %10’luk kantiller için tahmin edilmektedir. Tablo 5’te tahmin sonuçları verilmektedir.

**Tablo 5.** Modelin tahmin sonuçları

	egrowth	nonunemp	inflation
FE	-0,0715 [0,0516] (0,1670)	0,1590 [0,0872] (0,0700) ***	-0,7725 [0,0951] (0,0000) *
Q=0,10	-0,1684 [0,0892] (0,0590) ***	-0,0172 [0,1559] (0,9120)	-0,5154 [0,1472] (0,0000) *
Q=0,20	-0,1436 [0,0742] (0,0530) ***	0,0280 [0,1297] (0,8290)	-0,5813 [0,1226] (0,0000) *
Q=0,30	-0,1255 [0,0652] (0,0540) ***	0,0609 [0,1140] (0,5930)	-0,6294 [0,1083] (0,0000) *
Q=0,40	-0,0976 [0,0559] (0,0810) ***	0,1117 [0,0977] (0,2530)	-0,7036 [0,0936] (0,0000) *
Q=0,50	-0,0730 [0,0545]	0,1564 [0,0954]	-0,7687 [0,0919]

	(0,1800)	(0,1010)	(0,0000) *
Q=0,60	-0,0490 [0,0594] (0,4100)	0,2002 [0,1039] (0,0540) ***	-0,8326 [0,0993] (0,0000) *
Q=0,70	-0,0213 [0,0715] (0,7650)	0,2505 [0,1250] (0,0450) **	-0,9060 [0,1186] (0,0000) *
Q=0,80	-0,0040 [0,0814] (0,9610)	0,2821 [0,1424] (0,0480) **	-0,9521 [0,1349] (0,0000) *
Q=0,90	0,0341 [0,1067] (0,7490)	0,3515 [0,1866] (0,0600)	-1,0533 [0,1771] (0,0000) *

\* %1, \*\* %5 ve \*\*\* %10 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Köşeli parantez içindeki değerler standart hataları ve parantez içerisindeki değerler p-değerlerini göstermektedir.

Tablo 5'te ilk sütunda sabit etki panel veri modeli tahmin sonuçları verilmektedir. Sırasıyla diğer sütunlarda sabit etkili panel kantil modelinin kantillere göre tahmin sonuçları verilmektedir. Sabit etkili panel veri modeli tahmin sonuçlarına göre ekonomik büyümenin kayıt dışı istihdam oranı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Kayıt dışı istihdam oranı üzerinde tarım dışı işsizlik oranının pozitif ve enflasyonun ise negatif etkisi bulunmaktadır. Sabit etkili panel kantil model tahmin sonuçlarına göre %50 kantile kadar ekonomik büyümenin kayıt dışı istihdam üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve giderek azalan negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. Buna göre ekonomik büyümenin düşük olduğu durumlarda kayıt dışı istihdamda artış olduğu anlaşılmaktadır. Tarım dışı işsizliğin ise kayıt dışı istihdam üzerinde %60 kantil ve üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve giderek artan pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Enflasyonunun tüm kantil düzeylerinde kayıt dışı istihdam üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve giderek artan negatif bir etkisi olduğu görülmektedir.

### Sonuç ve Tartışma

Kayıt dışı ekonominin ve kayıt dışı istihdamın tüm ekonomilerde görüldüğü bilinmektedir. Kayıt dışı ekonomi yaratacağı vergi kaybı nedeniyle kamu hizmetlerinin niceliğini ve niteliğini düşürerek ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebilir. Kayıt dışı istihdam ise çalışanların kötü şartlarda ve güvencesiz çalışmalarına neden olarak kişilerin refah kaybına neden olur. Bu çerçevede kayıt dışı ekonomi ve kayıt dışı istihdam arzu edilmeyen bir durumdur.

Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme üzerinde kayıt dışı istihdamın etkisinin belirlenmesi SDG 8'de belirtilen insana yakışır iş, üretken istihdam ve kapsayıcı büyümenin

gerçekleştirilebilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada ekonomik büyüme, işsizlik ve enflasyon eksenli makroekonomik politikalar çerçevesinde kayıt dışı istihdamla mücadelenin mümkün olup olmadığının araştırılması için bu değişkenlerin kayıt dışı istihdam üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Türkiye'nin kayıt dışı istihdam verilerinin hem dağılımının normal olmaması, bölgeler itibariyle aykırı değerler içermesi ve bölgelerin gözlenemeyen etkilerinin kayıt dışı istihdam üzerinde etkili olmasından dolayı panel kantil regresyon yaklaşımı çerçevesinde 2009 – 2020 döneminde İBBS 2 düzeyinde ekonometrik analizler gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ekonomik büyümenin kayıt dışı istihdamı uzun dönemde negatif etkilediğini göstermektedir. Baklouti ve Boujelbene (2020: 153) literatürün kayıt dışı ekonominin ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkisi olduğu görüşünü destekleme eğiliminde olduğunu belirtmektedir. Bununla beraber ekonomik büyümenin kayıt dışı istihdam üzerindeki etkisini %50 kantillerden sonra kaybetmekte olması, Eralp (2022b) bulgularını desteklemektedir.

Tarım dışı işsizlik oranının ise kayıt dışı istihdam üzerinde %60 - %80 kantil düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durum kayıt dışı istihdamın yaygın olmasının işsizleri kayıt dışı istihdama yönlendirdiğini, hatta teşvik ettiği şeklinde yorumlanabilir.

Enflasyonun kayıt dışı istihdam üzerindeki etkisi negatif ve kayıt dışı istihdam düzeyi yükseldikçe etkisinin arttırdığını görülmektedir. Çevik vd. (2021) ve Eralp (2022a) de enflasyonun kayıt dışı istihdam üzerindeki etkisinin negatif olduğunu göstermektedir. Çevik vd. (2021) ampirik çalışmalarda genel olarak kayıt dışı istihdam ile enflasyon arasındaki ilişkinin negatif olduğunu belirtmektedir.

2003 yılında kayıtlı çalışanlardan asgari ücret seviyesinde kazananların oranı %10,2 iken, 2017 yılına gelindiğinde %22,7'ye yükselmiştir. Asgari ücret seviyesinden fazla kazananların ise aynı dönem itibariyle %85,1'den %72,1 düşmüştür. Türkiye'de kayıt dışı çalışanların asgari ücretten daha az ücret kazandıkları belirtilmektedir (Aslan, 2019: 155). Asgari ücretli kayıtlı çalışanların sayısının artması ve kayıt dışı çalışanların, genel olarak, asgari ücret altında ücret elde etmeleri ile yüksek enflasyon durumu; kişileri kayıt dışı çalışmaları halinde enflasyon karşısında daha çok ezileceklerini ve kayıt dışına yönelmeyecekleri olarak yorumlanabilir. Bu da Türkiye'de enflasyonun kayıt dışı istihdamı negatif etkilemesinin bir açıklaması olabilir.

Sonuç olarak ekonomik büyümenin artması kayıt dışı istihdamı azaltmaktadır. Bununla beraber kayıt dışı istihdamın yaygın olması durumunda ekonomik büyümenin kayıt dışı istihdamı etkilemeyeceği anlaşılmaktadır. Buna göre kayıt dışı ekonomi ile mücadele devam ederken gerçekleşecek istikrarlı bir ekonomik büyüme, kayıt dışı istihdamı azaltacaktır. Bulgular kayıt dışı istihdamın yaygınlığının tarım dışı işsizler arasında kayıt dışılığı teşvik ettiğine işaret etmektedir. 2000 sonrasında kayıt dışı istihdam oranları ciddi şekilde azalmış olsa da kayıt dışılık ile mücadelenin kararlılıkla devam etmesi gerekmektedir. Çalışmada her ne kadar enflasyonun kayıt dışı istihdamı azalttığı görülmekteyse de yüksek enflasyonun yarattığı kötü sonuçlar dikkate alındığında (Bkz. Friedman, 1977), gelişmekte olan ülkelerde kayıt dışı ekonomiden gelir yaratmak amacıyla kamu harcamalarının enflasyon vergisiyle dengelenmesi olasılığı artmaktadır (Baklouti ve Boujelbene, 2019: 680). Enflasyon kayıt dışılık ile bir mücadele aracı olarak görülmemelidir.

## Kaynakça

Adam, M. C., & Ginsburgh, V. (1985). The Effects of Irregular Markets on Macroeconomic Policy: Some Estimates For Belgium. *European Economic Review*, 29(1), 15-33.

Alm, J., & Embaye, A. (2013). Using Dynamic Panel Methods to Estimate Shadow Economies Around the World, 1984–2006. *Public Finance Review*, 41(5), 510-543.

Aslan, G. (2019). Türkiye’de Asgari Ücretli Çalışan Sayısı ve Ücret Seviyelerinin Değişimi (2003-2017 Hanehalkı İşgücü Anketleri Veri Analizi). *Sosyal Güvenlik Dergisi (Journal of Social Security)*, 9(1), 141-159.

Aydın, E. G. (2013). Türkiye’de Kayıtdışı İstihdam Konusu Üzerine Teorik ve Ampirik Bir Çalışma. In *International Conference on Eurasian Economies*, 783-790.

Bailey, M. J. (1956). The Welfare Cost of Inflationary Finance. *Journal of Political Economy*, 64(2), 93-110.

Bajada, C., & Schneider, F. (2009). Unemployment and the Shadow Economy in the OECD. *Revue économique*, 60(5), 1033-1067.

Baklouti, N., & Boujelbene, Y. (2019) The Economic Growth–Inflation–Shadow Economy Trilogy: Developed Versus Developing Countries, *International Economic Journal*, 33(4), 679-695, DOI: 10.1080/10168737.2019.1641540

Baklouti, N., & Boujelbene, Y. (2020). A Simultaneous Equation Model of Economic Growth and Shadow Economy: Is There a Difference Between the Developed and Developing Countries?. *Economic Change and Restructuring*, 53, 151-170.

Binay, M. (2015). Optimal Informal Employment Ratio for Turkish Economy. *Procedia Economics and Finance*, 26, 598-602.

Buehn, A., & Schneider, F. (2012). Corruption and the Shadow Economy: Like Oil and Vinegar, Like Water and Fire?. *International Tax and Public Finance*, 19, 172-194.

Canzoneri, M. B., & Rogers, C. A. (1991). Is the European Community an Optimal Currency Area? Optimal Taxation Versus the Cost of Multiple Currencies. *The American Economic Review*, 419-433.

Cavalcanti T. V. D. V., & Villamil A. P. (2003). Optimal Inflation Tax and Structural Reform. *Macroeconomic Dynamics*, 7(3), 333-362.



Cooray, A., Dzhumashev, R., & Schneider, F. (2017). How Does Corruption Affect Public Debt? An Empirical Analysis. *World Development*, 90, 115-127.

Çelik, R., Keskin, A., & Keskin, A. (2021). Türkiye’de Ekonomik Büyüme, İşsizlik ve Enflasyonun Kayıt Dışı İstihdam Üzerindeki Etkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Journal of Social Policy Conferences*, 80, 451-474. <https://doi.org/10.26650/jspc.2021.80.000053>

Çetintaş, H., & Vergil, H. (2003). Türkiye’de Kayıtdışı Ekonominin Tahmini. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(1), 15-30.

Dam, M. M., Ertekin, Ş., & Kızılcıca, N. (2018). Türkiye’de Kayıt Dışı İstihdamın Boyutu: Ekonometrik Bir Analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 293-318.

Davidescu, A. (2015). The Relationship Between Shadow Economy and Unemployment Rate. A ARDL Causality Analysis for the Case of Romania. *Romanian Statistical Review*, 4, 46-62.

Dell’Anno, R., & Solomon, O. H. (2008). Shadow Economy and Unemployment Rate in USA: Is There a Structural Relationship? An Empirical Analysis. *Applied Economics*, 40(19), 2537-2555, DOI:10.1080/00036840600970195

Eralp (2022a), A. Türkiye’de Kayıt Dışı İstihdamın Belirleyicileri: Panel Veri Analizi Yaklaşımı, içinde, *İktisatta Güncel Gelişmeler: Panel Veri Uygulamaları*, Emin Ahmet Kaplan, Editör, Gazi Kitabevi, Ankara, 19-39, 2022 ISBN 978-625-8413-37-3

Eralp, A., (2022b) Türkiye’de Kayıtlı Ekonomi ile Kayıt Dışı İstihdam Oranı Arasındaki İlişkinin Sektörler İtibariyle İncelenmesi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 57(2), 1027-1039.

Friedman, M. (1977). Nobel lecture: Inflation and unemployment. *Journal of Political Economy*, 85(3), 451-472.

Goel, R. K., & Nelson, M. A. (2016). Shining a Light on the Shadows: Identifying Robust Determinants of the Shadow Economy. *Economic Modelling*, 58, 351–364.

Hao, L., & Naiman, D. Q. (2007). *Quantile Regression, The United States of America: Sage Publication*, 6-7.

Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251-1271.

Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data*, Second Edition, New York: Cambridge University Press.

İlgin, Y. (1999), *Kayıtdışı Ekonomi ve Türkiye'deki Boyutları*, uzmanlık tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.

Kato, K., Galvao Jr, A. F., and Montes-Rojas, G. V. (2012). Asymptotics for Panel Quantile Regression Models with Individual Effects. *Journal of Econometrics*, 170(1), 76-91.

Koenker, R. (2004). Quantile Regression for Longitudinal Data. *Journal of Multivariate Analysis*, 91(1), 74-89.

Koenker, R., & Bassett Jr, G. (1978). Regression Quantiles. *Econometrica. Journal of the Econometric Society*, 33-50.

Koreshkova, T. A. (2006). A Quantitative Analysis of Inflation as a Tax on the Underground Economy. *Journal of Monetary Economics*, 53(4), 773-796.

Loayza, N. V. (1996). The Economics of the Informal Sector: A Simple Model and Some Empirical Evidence from Latin America. In *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (Vol. 45, pp. 129-162). North-Holland.

Machado, J. A., & Silva, J. S. (2019). Quantiles via Moments. *Journal of Econometrics*, 213(1), 145-173.

Önder, M. (2012). *Türkiye'de Kayıt Dışı Ekonomi ve Uluslararası Uygulamalar Işığında Çözüm Önerileri, Mesleki Yeterlilik Tezi*, T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı.

Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, (IZA Discussion Paper No. 1240). Institute for the Study of Labor (IZA).

Peseran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence, *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312.

Phelps, E. S. (1973). Inflation in the Theory of Public Finance. *The Swedish Journal of Economics*, 67-82.

Schneider, F. (2005). Shadow Economies Around the World: What Do We Really Know?. *European Journal of Political Economy*, 21(3), 598-642.

Schneider, F., & Hametner, B. (2014). The shadow economy in Colombia: Size and Effects on Economic Growth. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 20(2), 293-325.

Schneider, F., Buehn, A., & Montenegro, C. E. (2010). New Estimates for the Shadow Economies all over the World. *International Economic Journal*, 24:4, 443-461, DOI: 10.1080/10168737.2010.525974

Sultana, N., Rahman, M. M., & Khanam, R. (2022). Informal Sector Employment and Economic Growth: Evidence from Developing Countries in SDG Perspective. *Sustainability*, 14(19), 11989.

Şenel, D., & Kumaş, H. (2019). Kendi Hesabına Çalışanların Kayıt Dışı İstihdama Bakışı. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 9(2), 361-388.

Torgler, B., & Schneider, F. (2009). The Impact of Tax Morale and Institutional Quality on the Shadow Economy. *Journal of Economic Psychology*, 30(2), 228-245.

Tran, T. K. P. (2021). Unemployment and Shadow Economy in ASEAN Countries. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(11), 41-46.

## **Extended Summary**

Unregistered employment, stemming from the unregistered economy, constitutes a form of labor that remains unreported or incompletely disclosed to government authorities, resulting in a lack of social security coverage and the inability of employees to access all associated rights. This phenomenon is prevalent across diverse economies, particularly in economies lacking effective oversight mechanisms. The prevalence of unregistered employment precipitates adverse consequences, manifesting as a detriment to the well-being of workers who are deprived of social security benefits, and concurrently leading to financial losses in taxes and premiums for the state. The ramifications of such fiscal losses extend further to impede the provision of public services, both in terms of quantity and quality, due to diminished public revenues. Consequently, the proliferation of unregistered employment not only directly impacts the welfare of employees but also induces indirect adverse effects on the overall economy. It is evident that informality in the labor market is an undesirable situation with far-reaching consequences.

Önder (2012) contends that the emphasis on combatting unregistered employment in Türkiye intensified post-2001. This perspective finds support in the data provided by the Republic of Turkey Social Security Institution (SGK). According to SGK's unregistered employment statistics, the prevalence of unregistered employment, standing at 50% in 2005, witnessed a notable reduction to 29% by 2021.

While unregistered employment is posited to have multifaceted determinants, primary factors include economic considerations, the tax system and structure, and legal and social dimensions. Notably, instances of unregistered employment driven by legal factors are predominantly observed in developed nations, whereas in developing economies, the economic and social factors become more pronounced.

The United Nations Sustainable Development Goals (SDG) consist of 17 main goals adopted by the member countries of the United Nations in 2015 and aiming to promote sustainable development worldwide by 2030. Determining the impact of unregistered employment on economic growth is important for developing countries to achieve decent work, productive employment and inclusive growth specified at 8<sup>th</sup> goal in SDG (Sultan et al., 2022).

The predominant focus of empirical investigations into the unregistered economy revolves around the interplay between the unregistered and registered sectors. In these studies,

such as unemployment, inflation, etc. variables are commonly while being employed as control variables. In some studies, the effects of inflation and unemployment on the unregistered economy are also investigated.

Baklouti and Boujelbene (2019) investigated the influence of economic growth and inflation on the informal economy, incorporating unemployment and other control variables, with a particular emphasis on the role of political stability. Employing a dynamic simultaneous panel data model and a dataset covering OECD and MENA countries for the period 2005 - 2016, their findings indicate a negative and statistically significant impact of economic growth on the informal economy in OECD countries. However, this effect is not statistically significant in MENA countries. Notably, both inflation and unemployment demonstrated a positive and statistically significant effect on the unregistered economy across both OECD and MENA countries. In a subsequent study, Baklouti and Boujelbene (2020) delved into the relationship between economic growth and the informal economy, considering institutional quality as a key variable. Motivated by the existing uncertainty in the literature regarding this relationship, the study utilized a dynamic simultaneous panel data model and a dataset spanning MENA and OECD countries for the period 2005 - 2016. Their findings revealed that economic growth lacked a statistically significant effect on the informal economy in MENA countries, while it exhibited a negative and statistically significant impact in OECD countries. Additionally, the study reported a negative influence of unemployment on the informal economy in both MENA and OECD countries. However, that the study did not consider the impact of inflation on the informal economy.

Tran (2021) explores the impact of unemployment on the informal economy. Employing panel data and panel time series techniques, the study encompasses ASEAN countries, totaling seven nations, over the period 2000 - 2017. The results of the investigation reveal that economic growth, unemployment, and inflation exert a positive influence on the informal economy. Particularly it is the demonstration of unemployment is the most substantial factor impacting the informal economy among these variables.

The examination of the impact of macroeconomic variables on employment in Türkiye is a subject of limited. Aydin (2013) notes that from 2005 to 2012, economic growth exhibited a positive effect on unregistered employment. Dam et al. (2018) demonstrate that short-term unemployment positively correlates with unregistered employment over the span of 2002 - 2016. Celik et al. (2021) assert the period from 2004 to 2020, unemployment exerts a positive influence on unregistered employment in both the short and long terms, while inflation has a

negative impact. Moreover, economic growth is reported to have a positive effect in the short term but a negative effect in the long term on unregistered employment. These studies employ time series techniques.

In contrast, Eralp (2022a) contends that regional unobservable heterogeneities play a significant role in influencing unregistered employment in Türkiye. Eralp investigates the macroeconomic determinants of unregistered employment at the NUTS 2 level during the 2009 - 2020 period using panel data analysis. The findings indicate that economic growth positively impacts unregistered employment, while inflation has a negative effect. The female unemployment rate among individuals aged 15 to 24 is associated with a negative effect, whereas the male unemployment rate among those aged 25 and over has a positive effect. Furthermore, the female unemployment rate among individuals aged 25 and over is correlated with a negative effect on unregistered employment.

Schneider (2005) illustrates that the expansion of the informal economy yields contrasting economic outcomes, resulting in contraction for developing nations and growth for economies in transition. Recognizing the significance of variations between economies, Baklouti and Boujelbene (2020) underscore the importance of considering such disparities in studies about the informal economy. This observation becomes particularly salient in region-specific investigations, particularly in instances where pronounced regional differences exist. Furthermore, disparities in the distribution of unregistered employment data across different quantiles may lead to violations of assumptions in conditional mean estimations that encompass the entire dataset in regression models. Due to these considerations, in contrast to the literature on Türkiye, this study employs panel quantile regression to examine the impacts of economic growth, unemployment, and inflation on unregistered employment.

Traditional regression analysis typically seeks to elucidate the relationship between the dependent variable and explanatory variables by focusing on the conditional mean of the dependent variable for each fixed value of the explanatory variables. These models describing conditional means offer a comprehensive and straightforward depiction of the relationship between dependent and explanatory variables, assuming ideal assumptions. Furthermore, they yield Least Squares estimators with favorable statistical properties that are both easily calculable and interpretable, rendering them widely employed in social sciences. However, these models possess limitations, as they face challenges when extending to noncentral locations, encountering violations of the homoscedasticity assumption, and being susceptible to the influence of outliers (Hao and Naiman, 2007: 1 - 2). In response to these challenges,

Koenker and Bassett (1978) introduced the quantile regression model, which allows for the modeling of conditional quantiles, offering a robust alternative to address these issues.

Panel data sets are constructed by observing the same units over time, resulting in two-dimensional datasets encompassing both cross-sectional and time-series dimensions. The inherent two-dimensional structure of panel data sets provides advantages such as an augmented number of observations, thereby increasing degrees of freedom, mitigating issues related to multicollinearity, and enhancing efficiency. Moreover, in comparison to models utilizing one-dimensional datasets, panel data models derived from panel datasets are the formulation and testing of more intricate behavioral models. These models address unobservable heterogeneities arising from both cross-sectional and time-series dimensions (Hsiao, 2003: 1 - 7). Panel quantile regression models integrate the advantages of both quantile regression and panel regression models (Kato et al., 2012: 76).

Except for Eralp (2022a), which seeks to discern the determinants of unregistered employment in Türkiye, to the best of our knowledge, no other study has systematically considered regional heterogeneities. In contrast to Eralp (2022a), this study opts for a panel quantile regression approach due to the non-normal distribution, the presence of outliers across regions, and the influence of unobservable heterogeneities on unregistered employment data in Türkiye. The econometric analyses are conducted across 26 regions, utilizing data from the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) at the Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS) 2 level for the period spanning 2009 to 2020.

The findings show that economic growth negatively affects unregistered employment in the long term. Baklouti and Boujelbene (2020: 153) state that the literature tends to support the view that the informal economy has a negative impact on economic growth. However, the fact that economic growth loses its effect on unregistered employment after 50% quantiles supports the findings of Eralp (2022b).

It shows that the non-agricultural unemployment rate has a statistically significant and positive effect on unregistered employment at 60% - 80% quantile levels. This situation can be interpreted as the prevalence of unregistered employment directing or even encouraging the unemployed to unregistered employment.

It is seen that the effect of inflation on unregistered employment is negative, and its effect increases as the level of unregistered employment increases. Çevik et al. (2021) and Eralp (2022a) also show that the effect of inflation on unregistered employment is negative.

Çevik et al. (2021) state that in empirical studies, the relationship between unregistered employment and inflation is generally negative.

While the proportion of registered employees earning, the minimum wage stood at 10.2% in 2003, this figure had escalated to 22.7% by 2017. Simultaneously, the percentage of those earning above the minimum wage experienced a decline from 85.1% to 72.1% during the same period. It has been asserted that unregistered workers in Türkiye typically earn wages below the minimum wage (Aslan, 2019: 155). The prevalence of high inflation, coupled with the increasing number of registered workers receiving the minimum wage and unregistered workers generally earning wages below the minimum threshold, suggests that individuals in unregistered employment may be disproportionately affected by inflationary pressures. This dynamic may serve as an interpretation of the observed negative impact of inflation on unregistered employment in Türkiye.

In conclusion, an escalation in economic growth appears to diminish the prevalence of unregistered employment. However, it becomes evident that widespread unregistered employment can attenuate the influence of economic growth on this issue. Consequently, maintaining stable economic growth amidst ongoing efforts to curb informal economic activities holds promise for reducing unregistered employment. The findings underscore that high rate of unregistered employment foster informality, particularly among non-agricultural unemployed individuals. Despite notable declines in unregistered employment rates since 2000, sustained and resolute efforts are imperative in the ongoing battle against informality. Although the study indicates a diminishing effect of inflation on unregistered employment, it is crucial to acknowledge the adverse consequences associated with high inflation, as highlighted by Friedman (1977). The potential to offset public expenditures through inflation taxes to generate income from the unregistered economy may increase in developing countries (Baklouti and Boujelbene, 2019: 680). However, it is essential to not view inflation as a tool for combating informality, given its undesirable ramifications.