

## The Trend of Robotization and Inequality: Panel Data Analysis Across Selected Countries

**ASLI AYDIN**

NA, Turkey

asliaydin815@gmail.com

**BAHAR BAYRAKTAR SAĞLAM**

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ, Turkey

sbahar@hacettepe.edu.tr

### Abstract:

In what direction and to what extent does the increasing robotization of production processes affect employment? Although the answers to this question, which has been asked for ages, constitute a wide literature, today's smart robotic systems need new answers. Traditional economic dynamics reveal that increasingly robotized production results in increased productivity at the expense of a certain amount of employment loss, and this productivity gain leads in long-term stabilization. The views that take into account the heterogeneity in the employment market, however, are not so optimistic. These views contribute to the literature that the effects of smart robots which are candidates for not only physical but also cognitive tasks of labor, result in contraction and rising inequality in employment markets. This study analyzes the effect of the robots in production processes on inequality in the employment market by using the System Generalized Moments Method (SYS-GMM) method using annual data from 47 countries in the period 2004-2016. Dynamic panel data analysis based on age groups reveals that young workers under the age of 25 are the group most adversely affected by the use of robots. While the relatively least affected group is the employees who are closest to retirement, middle-aged employees are positively affected by robots. Empirical evidence obtained as a result of the analysis for age groups supports the skill-biased technological change (SBTC) hypotheses, arguing that the effects of robots on employees differ based on the variation in skills. In addition, according to the results, male employees are more exposed to the negative effects of robots. This finding is consistent with the Task-Biased Technological Change (TBTC) thesis. The fact that male employees are affected more negatively is explained as a result of working in more routine jobs compared to female employees.

**Keywords:** Robots, Employment, System-GMM, Demographics, Gender Inequality

**JEL Codes:** J11 O33 O31

## Robotizasyon Eğilimi ve Eşitsizlik: Seçilmiş Ülkeler Üzerinden Panel Veri Analizi

### Özet:

Üretim süreçlerinin artan robotizasyonu istihdamı hangi yönde ve ne ölçüde etkiliyor? Çağlardan beri sorulan bu sorunun yanıtları geniş bir literatürü oluştursa da, günümüz akıllı robotik sistemleri yeni yanıtlara ihtiyaç duymaktadır. Geleneksel iktisadi dinamiklere dayanan görüşler, üretimin artan oranda robotize olmasını belli büyüklükteki bir istihdam kaybı pahasına artan üretkenlik ve bu üretkenlik kazanımının uzun dönemde stabilizasyon ile sonuçlanacağını dile getirmektedir. İstihdam piyasasındaki heterojenlikleri dikkate alan görüşler ise ne var ki bu iyimserlikte değildir. Bu görüşler, emeğin sadece fiziksel değil, bilişsel görevlerine de talip olan akıllı robotların etkilerinin istihdam piyasalarında daralma ve yükselen bir eşitsizlik ile sonuçlanacağı yönünde literatüre katkı koymaktadır. Bu çalışma, üretim süreçlerinde robot kullanımının istihdam piyasasındaki eşitsizliğe olan etkisini 47 ülke üzerinden 2004-2016 dönemi aralığında yıllık veriler kullanarak Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu (SYS-GMM) yöntemi ile incelemektedir. Yaş guruplarına dayalı yapılan dinamik panel veriye yönelik yapılan analizde robot kullanımından en olumsuz etkilenen istihdam gurubunun 25 yaş altı genç çalışanlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra, göreceli olarak en az olumsuz etkilenen gurup emekliliğe en yakın olan çalışanlara ait olurken, orta yaş olarak adlandırılabilir çalışanlar robotlardan olumlu yönde etkilenmektedir. Yaş guruplarına yönelik yapılan analiz sonucu elde edilen ampirik kanıtlar, robotların farklı becerilere sahip çalışanlar üzerinde farklı etkilerini savunan vasıf-yanlı teknolojik değişim (Skill-Biased Technological Change, SBTC) hipotezlerini desteklemektedir. Ayrıca elde edilen sonuçlara göre robotların olumsuz etkisine erkek çalışanlar daha fazla maruz kalmaktadır. Elde edilen bu bulgu, görev-yanlı teknolojik değişim (Task-Biased Technological Change, TBTC) tezi ile de uyumluluk göstermekte; erkek çalışanların daha olumsuz etkilenmeleri, kadın çalışanlara göre daha fazla rutin işlerde çalışmasının bir sonucu olarak açıklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Robotlar, İstihdam, Sistem-GMM, Demografi, Cinsiyet Eşitsizliği.

**JEL Kodları:** J11 O33 O31