**Türkiye’de Bilim, Teknoloji ve Mühendislik Alanlarında Yeni Mezun Kadın Elemanların İstihdama Katılımı:**

**Hane Halkı İşgücü Verileri Üzerine Bir Uygulama**

*Ömer Zeybek, Aliye Ahu Akgün, İlker Akgün, Başak Demireş Özkul,*

Teknolojik gelişmenin artan ivmesi sayesinde, mühendislik ve teknik bilimler alanı Dünya çapında en popüler kariyer yollarından biri olarak yerini korumaktadır. Öte yandan, veriler halen bu alanda gelecek planları yapanların çoğunluğunun erkekler olduğuna işaret etmektedir. Türkiye’de yayınlanan son yüksek-öğrenim istatistikleri tüm alanlarda üniversite eğitimine başlayanların içerisinde kadınların payının %49 seviyesinde olduğuna işaret etse de aynı veriler literatürde STEM olarak tanımlanan doğa bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik-istatistik (DTMM) alanlarında lisans eğitimine başlayan öğrencilerin sadece %35’inin kadın olduğunu göstermektedir. Öte yandan, sadece mühendislik-inşaat alanında öğrenim almaya başlayan öğrenciler incelendiğinde bu oran %30’un altına gerilemektedir (Yüsek Öğrenim Kurumu, 2018). Resmi istatistiklerle örtüşür şekilde Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum, 2015) tarafından yayınlanan “Küresel Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi” verileri de, cinsiyet eşitsizliği açısından 144 ülke arasında 130uncu olan Türkiye’de 2015 yılında DTMM alanlarından mezun olanlar içerisinde kadınların oranının %34 olduğuna işaret etmektedir.

DTMM alanlarının üniversiteye girişte kadınlar tarafından daha az tercih edilmesinin en önemli nedeninin mezuniyet sonrası, mühendislik ve teknik bilimler alanında kadın istihdamı ile ilgili engeller ve önyargılar olduğu öngörülebilir. Ayrıca, konu üzerine yapılan çalışmalar bu önyargıların ilgili alanlarda öğrenim gören öğrenciler içerisinde de karşılık bulduğuna işaret etmektedir. (Küskü, Özbilgin, & Özkale, 2007) çalışmasında mühendislik alanında eğitim gören kız öğrencilerin birçoğunun kadın mühendislerin kendi alanlarında başarılı olacaklarını düşünmelerine rağmen, aynı grubun mevcut istihdam ortamı göz önüne alındığında kadınların mühendislik alanında başarılı olabilecekleri fikrine benzer bir kararlılık ile katılmadıkları görülmektedir.

Yukarıda özetlenen görüşleri teyit eder şekilde 2017 yılı Hane halkı İşgücü Anketi verileri 22 – 35 yaş arasında olup DTMM alanlarında eğitim görmüş olan kadınların %60’ının istihdam içerisinde olmalarına rağmen, bunların sadece %19’unun ISCO08 meslekler sınıflamasına göre bilim ve mühendislik alanlarındaki profesyonel mesleklerde istihdam edildiklerini göstermektedir. Mühendislik alt grubunda ise bu oranlar sırasıyla %81 ve %33 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranlar DTMM alanlarında genç kadınların istihdam oranın, Türkiye’de erkekler için %66, kadınlar için ise %29 seviyesinde olan istihdam oranlarının epey üzerinde, yüksek okul ve üzeri eğitim seviyesinde olanlar için hesaplanan %70 seviyesinin ise anlamlı olarak üzerinde olduğunu göstermektedir. Ancak DTMM alanlarında, yeni mezun ve kariyerinin başındaki erkeklerin teknik işlerde istihdam oranlarının kadınların neredeyse 3 kat üzerinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar Türkiye’de doğa, teknik, bilişim ve mühendislik programlarından mezun olan kariyerinin başındaki kişiler arasında, cinsiyet açısından dikey ayrışmanın yüksek olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada, ilk olarak bu dikey ayrışmanın boyutları TÜİK verilerine bağlı olarak tanımlayıcı istatistik yöntemleriyle detaylı olarak incelendikten sonra, öncelikle kadınların istihdamını etkileyen faktörler, kurulan ikili seçim modellemesi ile tahmin edilecektir. Çalışmanın yaklaşımındaki ilk temel farklılık bugüne kadar literatürde yoğunlukla üniversite öğrencilerine uygulanan anket çalışmalarıyla ölçülmeye çalışılan yeni mezun kadınların, teknik alanlarda istihdamını etkileyen faktörlerin, resmi istatistiklerin üretildiği kaynaklar kullanılarak incelenmeye çalışılmış olmasıdır. Araştırma için bu verinin tercih edilmesinin arkasındaki temel düşünce; yıllık 300 bin kişinin üzerinde kişi ile görüşülerek, uluslararası standartlara uygun şekilde örnekleme çalışması yapılmış HIA verilerinin, Türkiye’deki durumu araştırmacıların kısıtlı kaynakları ile uygulayabileceği herhangi bir istihdam eğilimi araştırmasından çok daha sapmasız temsil edebileceği varsayımıdır.

TUIK Hane Halkı İşgücü Anketi (HIA) ham verileri, yıllar itibariyle Türkiye kesitlerine göre genişletilerek, amaca yönelik modelleme çalışması tamamlanmıştır. HIA anketinin örnekleme birimi adres olduğu için her ne kadar 2013 ten 2017’ye kadar beş senelik veri sorular detayında karşılaştırılabilir olsa da panel veri ekonometrisi uygulanması mümkün değildir. Bu nedenle, ilk olarak referans yılları olarak seçilen 2009, 2013 ve 2017 seneleri için ikili seçim modelleri kurulmuştur. Teknik ve bilimsel alanlardan mezun 2017 yılında görüşülmüş 715 kadın için kurulan model, gelirdeki artışın ve kişinin İzmir, İstanbul veya Ankara’da yaşaması durumunun teknik ve bilimsel alanlarda istihdam edilme olasılığını arttırırken, toplam çalışma süresi arttıkça ve kişi doğduğu ilde yaşamaya devam ettikçe aynı olasılığın düştüğüne işaret etmektedir. Bu aşamadan sonra, çalışmanın ikinci farklı yaklaşımı olarak, (Verbeek, 2008) tarafından önerilen pseudo-panel modelleme yaklaşımı denenerek 2013 – 2017 arasındaki kadın teknik personelin istihdamını etkileyen faktörlerin dinamik değişimleri incelenecektir.

Anahtar Kelime: İşgücü, Cinsiyet, Resmi İstatistikler

J21: Labor Force and Employment, Size, and Structure

J82: Labor Force Composition

J70: Labor Discrimination

**Participation of Newly Graduated Turkish Women in STEM Employment: A Statistical Application on Household Labour Force Survey**

*Ömer Zeybek, Aliye Ahu Akgün, İlker Akgün, Başak Demireş Özkul*

Due to the increasing pace in technological development, engineering and applied sciences remain the leading role among the most popular career paths worldwide. On the other hand, the current data point out that the majority of career planners in these fields are male students. Although, latest data on Turkish Higher Education System shows that 49% of first-year students are females, same statistics also express that only 35% of females study in natural sciences, technology, engineering and mathematics-statistics (STEM). Moreover, regarding students studying in engineering, the ratio of females to males decline to 30% and below (Yüksek Öğrenim Kurumu, 2018). Similar to official statistics, according to Global Gender Equality Index 2015 , World Economic Forum indicates that only 34% of degree holders in STEM are females in Turkey ranked 130th among 144 countries (World Economic Forum, 2015).

The most obvious reason of low participation of women in STEM employment can be seen as the limitations and prejudices for women employee in STEM jobs. Furthermore, research on gender inequality in engineering education proves that these seem to even considered among university students in STEM education. The results of (Küskü, Özbilgin, & Özkale, 2007)’s research on female engineering students show that female engineering students believe in the success of women engineers while depending on the current employment situation, they don’t agree with a same determination to this idea.

Similar to the above background, the results of 2017 Household Labour force Survey (HLS) indicate that although 60% of young women between age of 22 and 35 graduated from STEM education, only 19% of them are employed in jobs defined as "science and engineering professionals" in the ISCO-08 classification. Even in engineering degree subdomain, these readings come to 81% and 33% respectively. These figures show that employment ratio among young female STEM degree holders (29%) is considerably higher than employment level of men (66%) for all Turkish workforce, while relatively above the employment ratio for undergraduate degree holders ( 70 %). However, the employment ratio of newly graduated young women in STEM one-third of the ratio calculated for men in the same conditions. These results indicate that Turkey’s vertical segregation on gender is considerably high among new graduates.

In this research, first, the size of this segregation is framed using TurkStat HLS data, based on descriptive statistics methods. Consequently, in order to assess factors affecting employment of women who hold STEM-related degrees, several binary choice models are estimated. This research's first contribution to the literature in the field is our preference to use raw official statistics survey instead of quick surveys by using convenient sampling methods. TurkStat's HLS with 300,000 respondents and a highly technical sampling method offers a more reliable data to conduct research, instead of a quick labour force sentiment panel.

TurkStat HLFS data to identify employment structure at country level is derived to estimate three different binary choice models by using longitudinal sections of data for 2009, 2013 and 2017. HLFS data is not valid to conduct panel data methods while it allows for annual comparisons. Model constructed on 2017 data shows that among various employment-related information on 715 women with a degree in STEM, an increase in income and living in three large metropolitan areas (Istanbul, Ankara and İzmir) in Turkey has a positive effect on an individual to have a technical job role, while an increase in years in employment and starting a job in the birthplace lowers probability to have a job in science and technology field. Hereafter, the dynamic relations are also evaluated between 2013 and 2017 by pseudo-panel approach suggested by (Verbeek, 2008).

Keywords: Labor Force, Gender, Official Statistics

J21: Labor Force and Employment, Size, and Structure

J82: Labor Force Composition

J70: Labor Discrimination

Küskü, F., Özbilgin, M., & Özkale, L. (2007). Against the tide: Gendered prejudice and disadvantage in engineering. *Gender, Work and Organization*, *14*(2), 109–129. https://doi.org/10.1111/j.1468-0432.2007.00335.x

Verbeek, M. (2008). Pseudo-Panels and Repeated Cross-Sections. In L. Matyas & P. Sevestre (Eds.), *The Econometrics of Panel Data* (Third, pp. 369–383). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-75892-1\_11

World Economic Forum. (2015). *The Global Gender Gap Report*. Geneva.

Yüsek Öğrenim Kurumu. (2018). Yüksek Öğrenim İstatistikleri. Retrieved August 23, 2018, from http://www.moe.gov.sa/ar/HighEducation/Government-Universities/Pages/default.aspx