

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI
EKONOMETRİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE'DE ÖZEL SEKTÖRDE FAZLA MESAI YAPMAYI
BELİRLEYEN FAKTÖRLERİN TOBIT-HECKMAN YÖNTEMİ İLE
ANALİZİ**

Aslı SELVİ

**Danışman
Prof. Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK BİRECİKLİ**

İZMİR - 2019

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Türkiye’de Özel Sektörde Fazla Mesai Yapmayı Belirleyen Faktörlerin Tobit-Heckman Yöntemi ile Analizi” adlı çalışmamda, tarafımdan akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım tüm yapıtların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Aslı SELVİ

.../.../2019

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Türkiye’de Özel Sektörde Fazla Mesai Yapmayı Belirleyen Faktörlerin Tobit-

Heckman Yöntemi ile Analizi

Aslı SELVİ

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ekonometri Anabilim Dalı

Ekonometri Programı

45 saat ve üzerinde özel sektörde çalışan bireylerin yapmış oldukları çalışma fazla mesaidir. Tezde fazla çalışmanın kavramsal çerçevesi ve temel özellikleri üzerinde durulmuş, izleyen kısımda fazla mesai yapmaya neden olan faktörler ile işgücündeki bireyler üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 18 yaşından büyük özel sektörde işgücündeki çalışan bireylerin neden fazla mesai yaptıklarını araştırmaktır. Bu çerçevede Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’in hazırlamış olduğu 2015 yılı Hanehalkı İşgücü Anketi mikro veri setinden elde edilen ham verilerle çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan yöntem En Küçük Kareler, Tobit Analiz ve İki Aşamalı Heckman Yöntemidir. EKK yöntemi sonucunda karşılaşılan değişen varyans problemi sebebiyle, Dirençli Tobit Analiz kullanılmıştır. Son olarak İki Aşamalı Heckman Yöntemi ile hangi modelin daha uygun olduğuna karar verilmiştir. Fazla mesai yapmanın başlıca faktörleri eğitim seviyesinin düşük olması, erkek olma, az sayıda çalışanın olduğu işyerleri ve diğerleridir.

Anahtar Kelimeler: Fazla Mesai, Tobit Analiz, İki Aşamalı Heckman Yöntemi.

ABSTRACT
Master's Thesis
Analysis of Factors Determining Overtime in Private Sector in Turkey by
Tobit-Heckman Method
Aslı SELVİ

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Econometrics
Econometrics Program

The work done by individuals working in the private sector for more than 45 hours and over is overtime. The thesis focused on the conceptual framework and the main features of overwork, the factors that cause overtime and the effects on the individuals in the labor force were examined.

The purpose of this study is to investigate why working people in the private sector over 18 years of age are working overtime in Turkey. In this context, raw data obtained from the 2015 Household Labour Survey micro data set, which was prepared by the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT), has been studied. The method used in the research is Ordinary Least Squares (OLS), Tobit Analysis and Heckman Two Step Models method. Final stage is, it was decided which model would be more suitable with the Two Step Heckman method. The main factors of overtime work are the low education level, being a male, workplaces with few employees and others.

Keywords: Overtime Work, Tobit Analysis, Two Step Heckman Selection.

**TÜRKİYE’DE ÖZEL SEKTÖRDE FAZLA MESAI YAPMAYI BELİRLEYEN
FAKTÖRLLERİN TOBIT-HECKMAN YÖNTEMİ İLE ANALİZİ**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞGÜCÜ, ÇALIŞMA ve FAZLA ÇALIŞMA

1.1. İŞGÜCÜ KAVRAMI	2
1.2. ÇALIŞMA NEDİR	3
1.3. FAZLA MESAI (ÇALIŞMA) NEDİR	4
1.3.1. Dünya ve Türkiye’de Yapılan Fazla Çalışma	5
1.4. FAZLA SAATLERLE ÇALIŞMA	10
1.5. FAZLA ÇALIŞMANIN TÜRLERİ	11
1.5.1. Olağan Nedenlerle Fazla Çalışma	11
1.5.2. Zorunlu Nedenlerle Fazla Çalışma	11
1.5.3. Olağanüstü Nedenlerle Fazla Çalışma	12
1.5.4. Hazırlık ve Temizlik İşleri Nedeniyle Fazla Çalışma	13
1.5.5. Tatil Günü Çalışması	13
1.5.5.1. Ulusal Bayram ve Genel Tatil Günlerinde Çalışma	13
1.5.5.2. Hafta Tatilinde Çalışma	14
1.6. FAZLA ÇALIŞMANIN SINIRI	14
1.7. FAZLA ÇALIŞMA YASAKLARI	15
1.8. FAZLA ÇALIŞMANIN KARŞILIĞI	16
1.8.1. Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Ücreti	17

1.8.2. Serbest Zaman Verilmesi	18
1.9. FAZLA ÇALIŞMANIN İSPATI	19
1.10. FAZLA ÇALIŞMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	19
1.11. FAZLA ÇALIŞMANIN ETKİLERİ	21
1.11.1. Fazla Çalışmanın Sosyoekonomik ve Demografik Etkileri	21
1.11.2. Fazla Çalışmanın Toplumsal Etkileri	29

İKİNCİ BÖLÜM

TOBIT ANALİZ VE HECKMAN SEÇİM YANLILIĞI

2.1. TESADÜFİ FAYDA MODELLERİ	31
2.2. PROBIT ANALİZ	32
2.2.1. Probit Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu	35
2.2.2. Marjinal Etki	36
2.3. TOBIT ANALİZ	37
2.3.1. Tobit Modelin Türleri	39
2.3.2. Tobit Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu	41
2.3.3. Marjinal Etki	43
2.3.4. Sansürlü Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu	43
2.3.5. Kesikli Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu	45
2.3.6. Sansürlü ve Kesikli Bağımlı Değişken Arasındaki Farklılıklar	45
2.3. HECKMAN SEÇİM YANLILIĞI	46
2.4.1. Heckman İki Aşamalı Tahmin Yöntemi	48
2.4.2. Heckman Modelinin En Yüksek Olabilirlik Tahmincisi	52

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMA

3.1. LİTERATÜR TARAMASI	53
3.2. UYGULAMANIN AMACI	55
3.3. ÇALIŞMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLER VE TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER	56
3.3.1. Kullanılan Değişkenler	56
3.4. EKONOMETRİK ANALİZLER	61
3.4.1. EKK ve Tobit Analiz Sonuçları	63

3.4.2. İki Aşamalı Heckman Model Sonuçları	66
SONUÇ	70
KAYNAKÇA	72



KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
EKK	En Küçük Kareler
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
İŞK	İş Kanunu
MD	Madde
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: OECD Ülkelerinin Haftalık Ortalama Çalışma Süreleri	s. 9
Tablo 2: Yaş Gruplarına Göre Haftalık Çalışma ve Haftalık Fazla Mesai Saatleri	s.23
Tablo 3: Cinsiyete Göre Haftalık Çalışma ve Haftalık Fazla Mesai Saatleri	s.24
Tablo 4: Meslek Gruplarına Göre Haftalık Çalışma Saatleri	s.26
Tablo 5: Meslek Gruplarına Göre Haftalık Fazla Mesai Saatleri	s.27
Tablo 6: Sansürlü, Seçilmiş ve Kesikli Model Açıklamaları	s.47
Tablo 7: Araştırmada Kullanılan Değişkenler ve Tanımlayıcı İstatistikler	s.58
Tablo 8: Haftada 45 Saat ve Daha Üzerinde Çalışanların Meslek Gruplarına Göre Tanımlayıcı İstatistikleri	s.60
Tablo 9: EKK ve Dirençli Tobit Analiz Tahmin Sonuçları	s.61
Tablo 10: İki Aşamalı Heckman Analiz Tahmin Sonuçları	s.66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Yıllar ve Yaş Gruplarına Göre Haftalık Fazla Mesai Saati Dağılımları	s.24
Şekil 2: Yıllar ve Cinsiyete Göre Haftalık Fazla Mesai Saati Dağılımları	s.25
Şekil 3: Yıllar ve Meslek Gruplarına Göre Haftalık Fazla Mesai Saati Dağılımları	s.28



GİRİŞ

Çalışma insanların gereksinimleri sonucu oluşmuştur. Sanayi devrimi öncesi sadece günlük ihtiyaçlarını karşılamak için çalışan insanlar Sanayi Devrimi ile düzenli olarak bir işyerinde çalışmaya başlamış ve ücret geliri elde etmeye başlamıştır. Çalışma süreleri zaman içerisinde değişim göstermiş ve fazla mesai kavramı oluşmuştur. Türkiye’de fazla mesai genel itibariyle, 18 yaşını doldurmuş bireyin yapmış olduğu 45 saati aşan çalışmalardır. Çalışmanın genel amacı özel sektörde çalışan bireylerin fazla mesai yapmanın nedenlerini istatistiksel ve ekonometrik bir analiz uygulayarak görmek ve politika üretmektedir. Bu bağlamda, Türkiye İstatistik Kurumu’nun 2015 yılında gerçekleştirdiği Hanehalkı İşgücü anketinden elde edilen ham verilerden faydalanılmıştır.

Birinci bölümde işgücü, çalışma ve fazla çalışma kavramlarına değinilmiştir. Sonrasında fazla çalışmanın türleri, sınırı, yasakları, karşılığı ve ispatı üzerinde durulmuştur. Dünya’daki bazı ülkelerin çalışma süreleri üzerinden de karşılaştırılmaya gidilmiştir. Cinsiyet, yaş ve meslek gruplarının haftalık çalışma saatlerinin yıllara göre dağılımları incelenmiştir. Ayrıca fazla mesaiyi etkileyen faktörler ile birlikte fazla mesainin sosyoekonomik, demografik ve toplumsal etkilerine de yer verilmiştir.

İkinci bölümde, araştırmaya yönelik kullanılacak tobit analiz ve iki aşamalı Heckman yöntemine değinilmiştir. Ayrıca, tesadüfi fayda modelleri ve probit analize de yer verilmiştir. Burada modellerin, en yüksek olabilirlik tahmincileri, marjinal etkileri üzerinde durulmuştur.

Üçüncü bölümde ise, uygulama öncesinde benzer konudaki çalışmalara kısa bir şekilde yer verilmiştir. Sonrasında uygulamanın amacına değinilmiş ve araştırmadan kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Uygulama kısmında ilk olarak EKK ve Dirençli Tobit analizi karşılaştırılmıştır. Sonrasında ise İki Aşamalı Heckman Yöntemi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulama sonuçları yorumlanıp, değerlendirmeler yapılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞGÜCÜ, ÇALIŞMA ve FAZLA ÇALIŞMA

Bu bölümde işgücü, çalışma ve fazla çalışmanın ne olduğuna değinilecek sonrasında fazla çalışmanın türleri, sınırları, yasakları, karşılığı ve ispatı açıklanacaktır. En son olarak, fazla çalışmayı etkileyen faktörler ve etkilerine yer verilecektir.

1.1. İŞGÜCÜ KAVRAMI

İşgücü genel anlamı itibariyle, referans dönemi içinde ekonomik mal ve hizmetlerin üretimi için emek arzında bulunan çalışma çağındaki nüfusu kapsamaktadır. İşgücü, istihdam içinde yer alanlar ile işsizlerin toplamıdır. Ülke ekonomisinin insan kaynağını somut bir biçimde yansıtan ülkedeki işgücünün miktarı ve niteliğidir. Nüfusta meydana gelen değişmelere bağlı olarak işgücü arzı ve talebi, işgücü piyasasının temelini oluşturmaktadır (Şentürk, 2015:114).

Klasik işgücü piyasaları, işçi sayısının sınırlı olduğu, işgücü arz ve talebinin karşılanmasının istihdam aracılığı olmadan gerçekleştiği, teknolojinin gelişen durumu ve sanayinin ihtiyaçları dikkate alınmadan gerçekleşmekteydi. Ancak Sanayi devrimi ile birlikte işgücü piyasalarında gelişmeler yaşanmıştır. İşgücü arz ve talebinde çok büyük artışlar yaşanmış ve ülke nüfusunda ücretli olarak çalışanların oranı gün geçtikçe daha da yükselmiştir (Zergeroğlu, 2004:4).

İşgücü piyasası istihdam, işsizlik, genç işsizlik, eğitilmiş işsizlik gibi çeşitli dinamiklerin de yer aldığı bir yapıdır. İşsizlik sadece Türkiye’de değil çoğu ülkede makroekonomik bir sorun haline gelmiştir. Özellikle 2008 yılında yaşanan küresel kriz sonrasında gelişmiş olan ülkeler için bile önemli bir sorun haline gelmiştir (Çondur ve Bölükbaş, 2014:81).

Türkiye’deki işgücü piyasası ve istihdam yapısı incelendiğinde işgücü talebi ve işgücü arzı arasında eşitsizliğin olduğu ve bu eşitsizliklerin çözümü için geçerli bir politika uygulanmadığıdır (Şahin, 2007:554). Kayıt dışı ekonominin büyümesi, taşeronlaşma gibi nedenlerle istihdam giderek daha büyük bir kesimin çalışma biçimi haline gelmeye başlamıştır. Nüfusun giderek daha büyük bir kısmı düzensiz, yasal korumadan uzak, örgütsüz ve üretkenliği düşük alanlarda çalışmak zorunda kalmaktadır (Özpınar, 2003:202).

Türkiye'nin işgücü piyasası benzer gelir düzeyine sahip ülkeler ile karşılaştırıldığında Türkiye'de tarımsal istihdamın büyüklüğü, emek arzının fazla olmasına karşı emek talebinin yetersiz olması, işgücünde yer alan çoğunluğun genç ve niteliksiz olması, ücretlerin düşük olması gibi temel sorunlar dikkat çekmektedir (Çondur ve Bölükbaş, 2014:82).

Türkiye işgücü piyasası gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıkların başında, işgücüne katılma oranının düşük olması gelmektedir. Hızlı nüfus artışı ve kırdan kente göç ile birlikte, kentlerdeki işgücü potansiyeli sürekli büyümektedir (Özpınar, 2003:203).

Türkiye'de işgücü piyasasını incelemek için en önemli gösterge nüfustur. Nüfus işgücü ile yakından ilgili bir alandır. İşgücü arzını etkileyen demografik faktörlerin başında nüfusun doğurganlık hızı gelmektedir. Buna ek olarak bireylerin işgücüne katılma kararları ve çalışma saatleri de toplam işgücü arzını belirleyen önemli faktörlerdendir (Şentürk, 2015:115).

1.2. ÇALIŞMA NEDİR

Çalışma, insanın ihtiyaçları sonucunda doğmuştur. Yontma taş devrinde avcıdan toplayıcıya, cilalı taş devrinde çiftçiden, orta çağda zanaatçıdan günümüzde montajcıdan ev hanımına kadar çalışma hayatımızın önemli bir parçası olmuştur (Yıldız, 2010:132). Sanayi Devrimi'nden önce çalışma, insanların yalnızca günlük ihtiyaçlarını karşılamak için gerçekleştirmiş oldukları eylemdi. Ancak Sanayi Devrimi'nden sonra düzenli olarak bir işyerinde çalışma, istihdam edilme ve bunun karşılığında kazanç elde etmeye dönüşmüştür (Ören ve Yüksel, 2012:37).

Çalışma hayatında cinsiyet farklılıkları sonucu toplumsal rollerde ayrışma ortaya çıkabilmektedir. Bunun yanı sıra, çalışmanın cinsiyet dışı bir kavram olduğu iddiaları da bulunmaktadır. Ancak çalışma hayatında hegemonik yapının, cinsiyet (kadın) üzerinde baskısı ve kontrolü olduğu kabul edilmektedir (Lordoğlu ve Özkaplan, 2007:4).

1980'den beri; teknolojik, ekonomik ve sosyal gelişmelerle birlikte hayat şartlarında meydana gelen zorluklar ve esneklik ihtiyacının karşılanması için, çalışma sürelerine bakış açısında değişiklikler olmaya başlamıştır. Sanayileşme ile birlikte ortaya çıkan kavram olan çalışma süresi, İş Hukukunda geçmişten günümüze gelindiğinde çalışanların isteklerinin en çok olduğu alan olmuştur (Köseoğlu ve Kabul, 2014:233).

Genel anlamda çalışma süresi kavramı, İş Hukukuna İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliğinde şu şekilde tanımlanmıştır: Çalışma süresi, işçinin çalıştığı işte geçirdiği süredir. Ancak ara dinlenmeleri çalışma süresinden sayılmamaktadır. İş Kanunundan da anlaşılacağı üzere, çalışma süresi yalnızca bireyin fiilen çalışmış olduğu süreyi ifade etmemektedir. Bireyin işverenin emir ve talimatı altına girmiş olduğu süre içerisinde çalışıp çalışmaması önemli değildir. Önemli olan bireyin işgücüne hazır bir şekilde bulunmasıdır (Sümer, 2010:119). Uzun saatlerle çalışma her zaman gündemin üst sıralarında yer almıştır. Çalışma sürelerinin uzun olması özellikle gece ve postalar halinde çalışanlar için büyük önem arz etmektedir. Ayrıca çalışanın fiziki, psikolojik sağlığının ve ailesinin korunması amacıyla işin paylaşılması gibi yollarla esneklik arayışına gidilmiştir. Çalışanların korunması ve sürelerin kısıtlanması sonucunda da fazla saatlerle çalışma kavramı ortaya çıkmıştır (Köseoğlu ve Kabul, 2014: 233).

1.3. FAZLA MESAI (ÇALIŞMA) NEDİR

Fazla çalışma, çalışma süresi kavramının ortaya çıkışı ve işçinin korunması gereğinin bir sonucu olarak İş Hukukuna konu olmuştur (Çil, 2007: 57). Eski 1475 sayılı İş Kanununda yer alan zorlu çalışma şartları yerine, üretimin daha kolay hale getirilmesi ve çalışanlar arasındaki rekabetin artırılması için çalışma sürelerinin daha esnek hale getirilmesi düşüncesi oluşmaya başlamıştır (Aktuğlu, 2011:21). Sonrasında yeniden düzenlenmiş olan 4857 sayılı İş Kanununa göre çalışma sürelerinde büyük ölçüde değişim olmuştur (Şakar, 2007).

Cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkeğin daha fazla çalıştığı görülmektedir. Çalışmamızın analizlerinde de bu sonuçlar doğrulanmıştır (Bkz 3.Bölüm). Kadınların çalışma hayatları dışında ev işlerini yapması ve aile üyelerinin bakımından sorumlu olması çalışma saatlerinde eşitsizliğe yol açmaktadır (Yıldırım, 2011:45).

Gelişmemiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde çalışma saatleri değişkenlik göstermektedir. Bazı ülkelerde çalışma saatleri çok uzun iken bazı ülkelerde daha kısadır. Ülkenin sanayileşme durumu, işsizlik oranı ve yasaları çalışma saatlerini belirleyen faktörlerdendir (Öztürk, 2007).

İşçi haftanın herhangi bir gününde günlük çalışma sürelerinin üstüne çıkmış olsa bile, bir başka günde eksik çalışması nedeniyle haftalık kırk beş saatlik çalışma süresi aşılmamış ise, günlük çalışma süresinin üzerindeki çalışması fazla çalışma olarak kabul edilmeyecektir. Haftanın beş günü 9 saat çalışan bir işçi cumartesi günü

işe çağrıldığında, çalışması fazla çalışma olarak nitelendirilecektir (Sümer, 2010:123). Önemli olan haftalık çalışma saati olan 45 saatin üstüne geçilip geçilmemesidir.

Fazla saatlerle çalışmanın kuralları kanun ile belirlenmiştir ve mutlak emredici niteliktedir. Tarafların yapacağı toplu iş sözleşmeleri ile değişiklik yapılamamaktadır (Köseoğlu ve Kabul, 2014:235). 4857 sayılı kanunla birlikte getirilen düzenlemede fazla çalışma ve fazla süreli çalışmanın belirlenmesinde, günlük çalışma süresi yerine haftalık çalışma süresinin esas alınması kabul edilmiştir. Haftalık 45 saati aşan çalışmalar fazla çalışmadır (Ekonomi, 2007:1). Ülkenin genel yararları, işin niteliği veya üretimin artırılması gibi nedenlerle fazla çalışma yapılabilir (Şakar, 2007).

Çalışma süresi, işçinin çalıştırıldığı işte geçirdiği süredir. Ancak bunu sadece fiilen iş görülen süre olarak anlamak yanlış olur. Anlaşılması gereken; işçinin işini görmesi amacıyla, fiziksel ve zihinsel gücünü, işverenin talimatına tahsis ettiği süreler ile işin başlangıcından sona ermesine kadar geçen süredir (Eyrenci ve diğerleri, 2005:195).

1.3.1. Dünya ve Türkiye’de Yapılan Fazla Çalışma

Çalışma saatleri, sanayileşme, kalkınma, gelişmişlik ve işsizlik oranları bakımından ülkeden ülkeye farklılıklar gösterebilmektedir (Yıldırım, 2011:34). 2007 yılında ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) tarafından 50’den fazla ülkeye yapılmış olan bir çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, dünyadaki işgücünü oluşturanların %22’si haftalık kırk sekiz saatten daha fazla çalışmaktadır (Yıldırım, 2011:46).

Çalışma saatlerinin kısaltılmasına ilişkin programlar Avrupa’da uzun yıllardan beri uygulanırken, ABD ve Kanada’da 1970’lerden itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Son 30 yılda Avrupa’da da çalışma saatleri toplu iş sözleşmeleri veya düzenlenen kanunlarla birlikte çalışma sürelerini kısaltma yoluna gitmişlerdir. Süreleri kısaltarak işsizlik ile mücadele edilmek istenmiştir (Bosch ve Lehnendorf, 2001:217). Aşağıda Avrupa ülkeleri daha detaylı incelenmiştir:

Avusturya’ya göre çalışma süreleri günlük 8 saat, haftalık ise 40 saat olarak belirlenmiştir. Ancak 8 saat olarak belirlenen günlük çalışma süresi toplu iş sözleşmeleri ile birlikte 10 saate kadar çıkarılabilmektedir (Adam, 2009:6). Fazla çalışmanın ücreti ise normal çalışma ücretinin %50 artırılması ile çalışana ödenmektedir (Yıldırım, 2011:84). Beçika’da 2005 yılı itibariyle haftalık çalışma süresi 35-39 saat arasında değişim göstermektedir (Lee ve diğerleri, 2007:16). Olağanüstü durumlarla fazla mesai yapılabilmektedir (Freyssinet ve Michon: 2003). Fazla çalışma

süresi her üç aylık dönem için 65 saat olarak belirlenmiştir. Fazla çalışmanın ücreti ise en az %50 zamlı olacak şekilde ödenmektedir. Pazar günleri veya diğer genel tatil günlerinde yapılacak olan fazla çalışmanın ücreti ise %100 zamlı şekilde çalışana ödenmektedir (Yıldırım, 2011:84). Çek Cumhuriyeti'nde 2005 yılından itibaren günlük çalışma süresi 8 saat, haftalık çalışma süresi ise 40 saat olarak belirlenmiştir (Lee ve diğerleri, 2007:16). Fazla çalışma sadece istisnai durumlarda yapılmaktadır. Fazla çalışmanın sınırı haftalık 8 saat, yıllık ise 150 saati aşamaz (Çek İşK. md.93, 1 ve 2.fıkra). Danimarka'da belirlenmiş olan günlük çalışma süresinin sınırı 8 saat iken haftalık çalışma süresi 38 saattir. Günlük çalışma süresi yapılan fazla mesai ile birlikte en fazla 10 saattir. Fazla çalışmanın tarafların anlaşacağı orana bağlı olarak değişim göstermektedir (Freyssinet ve Michon: 2003). Fransa'da işsizlik seviyesinin düşürülmesi için çalışma saatlerinde önemli değişiklikler yapılmıştır. Yapılan yoğun çalışmalar sonucunda 2000 yılından itibaren haftalık çalışma süresi 35 saate indirilmiştir (Çelik, 2007:51). Yıllık fazla çalışma sınırı ise 130 saat olarak belirlenmiştir (Boisard, 2004:13). Yıllık belirlenmiş sınır olan 130 saatten daha fazla çalışma yapılması izne tabidir. Fazla çalışmanın karşılığı yapmış olduğu hizmete bağlı olarak değişim göstermektedir. Çalışan 8 saat ve aşağısında yapmış olduğu fazla çalışmalar için %25 zamlı ücret elde ederken, 8 saati aşan çalışmalar için %50 zamlı ücret elde etmektedir (Freyssinet ve Michon: 2003). Almanya'da çalışma süreleri 1980 yılında yeniden düzenlenmiştir. Haftalık çalışma süresi 45 saatten 40 saate düşürülmüştür. Daha sonrasında yapılan toplu pazarlıklar sonucunda çalışma süreleri çeşitli alanlarda 35 saate kadar indirilmiştir (Kılıç, 2003:9). Fazla çalışmanın maksimum sınırı ve karşılığında çalışanın elde edeceği gelir toplu iş sözleşmeleri ile belirlenmektedir. Çalışan zamlı ücret yerine serbest zaman da kullanabilmektedir. Bu serbest zamanın ne kadar olacağı da yine toplu iş sözleşmeleri ile belirlenmektedir (Yıldırım, 2011:80). Vardiya değişim aralarında işçiye iki vardiya arasında en az on bir saat dinlenme arası verilmektedir (Yıldırım, 2011:82). İtalya 2003 tarihli Çalışma Sürelerine ilişkin Yasa AB Çalışma Sürelerine İlişkin Direktifi esas almıştır (14 Nisan 2003 tarihli Resmi Gazete). Günlük çalışma süresi 8 saattir. Yapılan fazla mesai de dahil olmak üzere günlük çalışma süresi en çok 12 saat olarak belirlenmiştir (Yıldırım, 2011:92). Ancak haftalık çalışma süresi 40 saat ile sınırlandırılmıştır. Toplu iş sözleşmeleri ile haftalık çalışma süresinde artış ya da azalışa gidilebilmektedir (14 Nisan 2003 tarihli Resmi Gazete). Fazla mesai saati yılda 250 saati geçmemelidir (Sportelli, 2015). Fazla çalışmanın karşılığı çalışana %10 zamlı şekilde ödenmektedir. Belirlenmiş olan bu oran toplu iş sözleşmeleri ile birlikte yükseltilebilmektedir

(Freyssinet ve Michon: 2003). Hollanda'da çalışma süresi yasal olarak günde 9 saat, haftada ise 45 saat olarak belirlenmiştir. Ancak günlük çalışma süreleri toplu iş sözleşmeleri ile birlikte uzatılabilmektedir (Çelik, 2007:48). Fazla çalışmanın karşılığı süreye bağlı olarak değişim gösterirken bu oran %50-%200 arasındadır (Hollanda 23 Kasım 1995 tarihli Çalışma Kanunu). Norveç'te haftalık çalışma süresi 40 saat olarak belirlenmiştir (Lee ve diğerleri, 2007:16). Yıllık belirlenen fazla çalışma süresi 200 saattir. Ancak yapılacak olan anlaşmalar ile 400 saate kadar çıkarılabilmektedir. Yapılan fazla çalışmanın karşılığı saat başına %40-50 arasında değişirken, saat 21:00'dan sonra yapılacak olan fazla çalışmalarda %100 zamlı olarak ödenmektedir (Freyssinet ve Michon: 2003). Portekiz'de 2005 yılından itibaren haftalık çalışma süresi 40 saat olarak belirlenmiştir (Lee ve diğerleri, 2007:16). Fazla çalışmanın karşılığı yapılan ilk saat için %50, daha sonraki saatler için ise %75 zamlı bir şekilde ödenmektedir (Raposo ve Ours, 2008:3). İspanya'da çalışma süresi günlük 9 saat olarak belirlenmiştir ancak minimum çalışma sınırı belirlenmemiştir (Penacoba, 2015). Fazla çalışmanın karşılığı toplu iş sözleşmeleri ile belirlenmektedir. Çalışanın yapmış olduğu fazla çalışmanın karşılığını belirli bir oranda zamlı ücret olarak ya da bunun yerine serbest zaman kullanarak alabilmektedir (Yıldırım,2011:90). İsveç'te haftalık belirlenen çalışma süresi 40 saat ile sınırlandırılmıştır (Lee ve diğerleri, 2007:16). Yıllık belirlenen maksimum fazla çalışma süresi ise 200 saattir. Fazla çalışmanın karşılığı toplu iş sözleşmeleri ile belirlenmektedir ve genellikle bu oran %50-100 arasında bir oranda zamlı olarak çalışana ödenmektedir (Freyssinet ve Michon: 2003). İsviçre'de 2008 yılında değişikliğe uğrayan 1964 tarihli İş Kanununa göre haftalık çalışma süresi 40 olarak belirlenmiştir. 40 saatin üzerinde yapılan çalışmalar fazla çalışma olup yapılan bu fazla çalışmanın karşılığı çalışana zamlı ücret veya serbest zaman olarak ödenmektedir (Yıldırım, 2011:91). İngiltere'de haftalık çalışma sürelerine ilişkin bir düzenleme bulunmamaktadır. Ancak haftalık çalışma süresi sözleşmeler ile birlikte haftalık 48 saat olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak gece yapılan çalışmalar ve izin gibi durumlarda ise Avrupa Birliğinin direktiflerine göre hareket edilmiştir (Yıldırım, 2011:88). Ek olarak eğer çalışan kişi 18 yaşından küçük ise günde 8 saat, haftada da 40 saatten fazla çalışamaz (Gov. UK). Fazla çalışmanın sınırı belirlenmemek ile birlikte yapılan fazla çalışmanın karşılığına toplu iş sözleşmeleri ile karar verilmektedir (Freyssinet ve Michon: 2003).

Dünya'da belirlenmiş haftalık çalışma süresi 40 saat iken, Türkiye'de 45 saattir. Buna ek olarak Türkiye genelinde haftalık ortama çalışma süresi OECD 2015 yılı verilerine göre 48.7 saattir. OECD verilerine göre Türkiye'de haftalık 60 saat ve

üzerinde çalışanların oranı %23 iken OECD ortalaması %5.6'dır. Türkiye bu oranda ilk sırada yer almıştır. (Köprü, 2017)

Avustralya'da haftalık çalışma süresi 38 saat ile sınırlandırılmıştır. Haftada 5 günlük çalışma üzerinden günlük çalışma süresi ise 7.6 saattir (Campell, 2007:39). Ancak işverenin yetkisi, hizmet sözleşmesi veya yasal koşullarla fazla çalışma yapılabilir. Fazla çalışmanın karşılığı ise ilk iki saat için %50, daha sonraki saatler için ise çalışana %100 zamlı bir şekilde ödenmektedir (Yıldırım, 2011:63).

Amerika Birleşik Devletleri'nde çalışma süresinin sınırı günlük olarak değil haftalık olarak belirlenmiştir. Bu sınır ise haftalık 40 saattir. 40 saati aşan çalışmalar fazla çalışma olarak nitelendirilmiştir. Yapılan bu fazla çalışmanın karşılığı çalışana %50 zamlı olarak ödenmektedir. Ancak çalışan bu zamlı ücret yerine eğer isterse fazla çalıştığı her bir saat için bir saat otuz dakika serbest zaman kullanabilmektedir (Yıldırım, 2011:57).

Tablo 1: Ülkelere Göre Haftalık Ortalama Çalışma Saatleri

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Avustralya	42,6	42,6	42,6	42,4	42,4	42,4	42,5	42,4	42,2	42,1	42,0	41,9
Avusturya	41,7	41,6	41,5	41,2	41,1	41,0	40,9	40,7	40,6	40,5	40,4	40,3
Belçika	38,8	39,0	38,8	38,8	38,8	38,8	38,7	38,8	38,8	38,7	38,6	38,8
Çek Cum.	41,1	41,2	41,1	41,0	40,9	40,8	40,7	40,7	40,5	40,5	40,4	40,4
Danimarka	38,9	37,3	37,3	37,1	37,2	37,2	37,2	37,2	37,3	37,4	37,4	37,4
Fransa	39,1	39,1	39,3	39,3	39,3	39,4	39,3	39,1	38,9	38,8	38,9	38,9
Almanya	39,8	39,8	39,9	40,0	40,0	40,0	40,1	39,9	39,8	39,8	39,7	39,6
İtalya	40,1	40,0	40,0	39,7	39,7	39,5	39,3	39,3	39,3	39,4	39,3	39,4
Hollanda	37,6	37,6	37,6	37,5	37,5	37,6	37,5	37,4	37,4	37,5	37,4	37,4
Norveç	38,3	38,2	38,2	38,1	38,0	38,1	38,2	38,1	38,2	38,2	38,2	...
Portekiz	40,1	40,2	40,2	40,1	40,2	41,1	41,2	41,4	41,6	41,4	41,0	40,9
İspanya	40,8	40,6	40,5	40,3	40,2	40,1	40,1	40,1	40,0	39,9	39,8	39,6
İsveç	38,7	38,7	38,7	38,7	38,8	38,8	38,8	38,8	38,9	38,9	38,9	39,0
İsviçre	41,0	41,0	41,0	40,9	40,9	40,8	40,8	40,8	40,7	40,6	40,6	40,6
Türkiye	53,5	52,5	52,2	52,1	52,1	52,1	51,4	51,0	50,5	50,0	49,3	49,1
İngiltere	42,2	42,3	42,2	42,0	42,0	42,0	42,1	41,2	41,2	41,1	42,0	41,9
ABD	41,7	41,7	41,6	41,3	41,4	41,4	41,5	41,5	41,6	41,6	41,5	41,5
OECD	40,6	40,6	40,5	40,5	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4	40,1

Kaynak: OECD Statistics, Ağustos 2018¹

¹ Tablo 1, aşağıdaki adresten ulaşılan bilgilerden yararlanılarak oluşturulmuştur:
<http://stats.oecd.org/>

Tablo 1 incelendiğinde Hollanda'nın çalışma saatlerinin en düşük Türkiye'nin ise en yüksek olduğu görülmektedir. Avrupa ülkelerinin genel itibariyle haftalık çalışma saatleri 40 saat ile sınırlandırılmıştır ve Tablo 1'de görüldüğü üzere ülkelerin haftalık çalışma süreleri belirlenmiş olan haftalık çalışma süresine yakındır. Ancak Türkiye'de 45 saat olarak belirlenmiş süresinin yaklaşık 5-8 saat üzerinde çalışma saatleri olduğu görülmektedir. Yıllar ilerledikçe çalışma sürelerinde azalış meydana gelmektedir. Ancak Türkiye'nin çalışma saatlerinde de azalış meydana gelmesine rağmen 2017 yılı itibariyle hala OECD ortalamasının 9 saat üzerinde çalışılmaktadır.

1.4. FAZLA SAATLERLE ÇALIŞMA

Çalışan bir bireyin, kanunla veya sözleşmeler ile birlikte belirlenmiş olan sürenin aşılması durumu fazla saatlerle çalışmadır. Buna ek olarak belirlenmiş olan çalışma süresini aşan her çalışma da fazla sürelerle çalışma olarak sayılmaz (Köseoğlu ve Kabul, 2014:237). Çalışanın haftalık çalışma süresi Toplu İş Sözleşmeleri ile birlikte 45 saatin aşağısında belirlenebilmektedir. Bireyin belirlenmiş olan saatten fazla ancak 45 saate kadar olan çalışmalar fazla çalışma değildir (Yukarıç, 2006:81). Bu tip yapılan çalışmalara fazla sürelerle yapılan çalışmalar denilmektedir (Şakar, 2007). Eğer denkleştirme süresi² veya telafi çalışmasında yapılan haftalık çalışma süresini aşan çalışmalar fazla saatlerle çalışma olarak kabul edilemez (Köseoğlu ve Kabul, 2014:237).

4857 sayılı İş Kanunun 41 inci maddesinin 7. Fıkrasına göre fazla sürelerle çalışma ve fazla çalışma yapabilmesi için çalışanın izninin alınması zorunludur. Ancak bu iznin ne şekilde ve ne zaman alınacağı belirlenmemiştir (Tekin, 2015:81). Buna ek olarak işverenin kendi isteği ile her yılbaşında bu onay çalışan kişiden yazılı bir şekilde alınır ve özlük dosyasında saklanır. Ancak zorunlu veya olağanüstü nedenlerle yapılan fazla sürelerle çalışma ve fazla çalışma için işçinin onayının alınması gerekmemektedir (Tekin, 2015:82).

² Denkleştirme kelime anlamı olarak birbirine denk getirmek demektir. İş hukukuna göre ise belirli bir zaman içerisinde haftalık çalışma saatlerinin üzerinde veya altında yapılan çalışmaların ortalamasının haftalık 45 saati aşmayacak şekilde taraflarca anlaşılmasıdır. Denkleştirme süresi 2 ay olarak belirlenmiştir. Bu süre toplu iş sözleşmeleri ile bu süre 4 aya kadar çıkartılabilmektedir. Ancak 4 ayı hiçbir şekilde aşamaz. Denkleştirme usulü çalışma yeni ortaya çıkmış çalışma biçimleri gibi, bilgi ve teknolojik gelişmelere paralel olarak işgücü piyasasında görülen esnekleşme sonucu ortaya çıkmış bir çalışma şeklidir (Kamaloğlu, 2003:54).

1.5. FAZLA ÇALIŞMANIN TÜRLERİ

4857 sayılı İş Kanununa göre çalışan kişinin fazla saatlerle çalışma yapılabilmesi için kanunda yer alan nedenlerden herhangi birisine uymuş olması gerekmektedir (Köseoğlu ve Kabul, 2014:238).

1.5.1. Olağan Nedenlerle Fazla Çalışma

İşin üretiminin arttırılması veya işin niteliği gibi durumlarda yapılan fazla çalışmalar olağan nedenlerle fazla çalışmalardır. Buna benzer nedenlerin ortaya çıkması halinde de fazla çalışma yaptırılabilir (Sümer, 2010:124). Olağan nedenlerle fazla çalışma şartları şunlardır:

Fazla çalışma yapılıp yapılmayacağına işveren karar vermektedir. Eğer çalışan kişi işverenin isteği olmadan kendisi fazla çalışma yapmışsa bu fazla çalışmadan sayılmamaktadır. Sonucunda da fazla çalışma ücreti veya serbest zaman elde edemez (Şakar, 2011:110).

Olağan nedenlerle yapılan fazla çalışmanın sınırı yılda 270 saat olarak belirlenmiştir. Fazla çalışma süresinin hesaplanmasında yarım saatten az süreler için yarım saat, yarım saati aşan süreler için ise bir saat olarak sayılmaktadır (Şakar, 2007).

Fazla çalışmaya ilişkin kurallara aykırılık idari para cezası gerektirmektedir. Ancak işçinin fazla çalışma ücreti, kurallara aykırı davranış olsa bile tam olarak ödenecektir (Şakar, 2007).

1.5.2. Zorunlu Nedenlerle Fazla Çalışma

Gerek bir arıza sırasında, gerek bir arızanın mümkün görülmesi halinde yahut makineler veya araç ve gereç için hemen yapılması gerekli acele işlerde, yahut zorlayıcı sebeplerin ortaya çıkmasında, işyerinin normal çalışmasını sağlayacak dereceyi aşmamak koşulu ile işçilerin hepsi veya bir kısmına fazla çalışma yaptırılabilir. Bu durumda fazla çalışma yapan işçilere uygun bir dinlenme süresi verilmesi zorunludur. (4857 Sayılı İş Kanunu md. 42).

Çalışan eğer zorunlu nedenlerle fazla çalışma yapacaksa kanunda yer alan nedenlerden birisinin gerçekleşmiş olması gerekmektedir. Aksi takdirde işveren çalışana zorunlu nedenlerle fazla çalışma yaptıramaz (Köseoğlu ve Kabul, 2014:243). Maddeden de anlaşılacağı üzere, zorunlu nedenlerle fazla çalışma yaptırmak için işçinin onayının alınmasına ihtiyaç yoktur (Laçiner, 2012:117). Eğer zorunlu sebepler

ortaya çıkmış ise işçi fazla çalışma yapmakla yükümlüdür (Sümer, 2010:125). Çalışan geçerli bir sebebi olmadan zorunlu nedenlerle fazla çalışmayı reddederse işveren çalışanı tazminatsız bir şekilde işten çıkartma hakkına sahiptir. Eğer işçinin sağlığı fazla çalışmaya elverişli değilse, işçiden zorunlu nedenlerle de olsa, fazla çalışma yapması istenemez (Sümer, 2010:125). Zorunlu nedenlerle fazla çalışmanın sınırı, günlük en fazla 13 saat olarak belirlenmiştir (Şakar, 2007).

Yapılan fazla çalışmanın karşılığı ise çalışana %50 zamlı ücret olarak ödenirken, eğer çalışan isterse serbest zaman olarak da verilebilmektedir (Şakar, 2011:112).

1.5.3. Olağanüstü Nedenlerle Fazla Çalışma

Seferberlik sırasında ve bu süreyi aşmamak şartıyla yurt savunmasının gerekleri karşılayan işyerlerinde fazla çalışmaya lüzum görürlerse işlerin çeşidine ve ihtiyacın derecesine göre Cumhurbaşkanı günlük çalışma süresini, işçinin en çok çalışma gücüne çıkarabilmektedir (4857 Sayılı İş Kanunu md. 43). Olağanüstü nedenlerle yapılan fazla çalışmalar işverenin değil Cumhurbaşkanı'nın kararı ile yapılmaktadır. Olağanüstü nedenlerle fazla çalışma yapılabilmesi için işçinin çalıştığı sektör önemli değildir. Bireyin kamu veya özel sektörde çalışması bir önem teşkil etmemektedir (Sümer, 2010:126). Bundan başka, tehlikeli salgın hastalık durumları veya doğal afetlerde (Laçiner, 2012:117), ekonomik krizin mümkün olduğu durumlarda olağanüstü nedenlerle fazla çalışma yaptırılabilir (Şakar, 2011:112).

Yapılan fazla çalışmalar, hükümet kararı ile birlikte işyerlerinin niteliğine ve gereksinimlerine bağlı olarak gece ve gündüz çalışmalarında uygulanabilmektedir (Köseoğlu ve Kabul, 2014:244). Olağanüstü nedenlerle birlikte günlük çalışmanın üst sınırı günlük maksimum 13 saate kadar çıkartılabilmektedir (Şakar, 2011:112).

Olağanüstü nedenlerle yapılacak olan fazla çalışmalarda işçinin rızasının aranmasına gerek yoktur. Olağanüstü fazla çalışmanın karşılığı çalışana %50 zamlı ücret olarak ödenirken, eğer çalışan isterse serbest zaman olarak da verilebilmektedir (Şakar, 2007).

Ancak, çocuklara ve sağlık durumu müsait olmadığı doktor raporu ile onaylanmış olan kişilere olağanüstü nedenlerle fazla çalışma yaptırılamaz (Köseoğlu ve Kabul, 2014:244).

Ek olarak, yer altı maden işlerinde olağanüstü fazla çalışma yaptırılması halinde belirtilen zorunlu nedenle fazla çalışmalar olduğu gibi, 6645 sayılı Kanunun 34. maddesi ile yapılan değişiklikle bu çalışmalarda da haftada otuz yedi buçuk saati aşan her bir saat fazla çalışma için verilecek ücret, normal çalışma ücretinin saat başına düşen miktarının en az yüzde yüz artırılmasıyla çalışana ödenmektedir (Süzek, 2016:851).

1.5.4. Hazırlık ve Temizlik İşleri Nedeniyle Fazla Çalışma

İşyerinde işe başlamadan ve iş bittikten sonra yapılması gereken hazırlık, ortalığı toplama ve temizlik gibi işler vardır. Bu işler, yalnızca bu iş için işe alınan kişiler tarafından yapılabilirken, asıl işte çalışanlar tarafından dönüşümlü bir şekilde de yapılabilir. Eğer asıl işte çalışan kişiler bu işlerde de çalışıyorsa fazla çalışma gerçekleşmiş olacaktır (Şakar, 2011:112).

Bu işlerde çalışan kişi sayısı toplam işçisi sayısına göre değişim göre 3 ile 10 kişi arasında değişmektedir. Eğer çalışan işçi sayısı 100 kişiden daha fazla ise bu tür işlerde çalıştırılacak kişi sayısı çalışanların %10'unu aşamaz. Eğer asıl işi yapan işçi bu işi de yapıyorlar günlük çalışma süresine ek olarak en fazla 2 saat daha çalışabilmektedir. Yapılan fazla çalışmanın karşılığı ise çalışana %50 zamlı ücret olarak ödenmektedir (Şakar, 2011:113).

1.5.5. Tatil Günü Çalışması

Günlük hayatımızda "fazla mesai" olarak adlandırılan çalışmaların ne anlama geldiği ve nasıl uygulandığı konusu öncelikle 4857 sayılı İş Kanununda açıklanmıştır. Ayrıca çok sayıda Yargıtay kararı da bu konuda geniş bir içtihat oluşturmaktadır (Karaman, 2016:1). Tatil günü çalışmaları aşağıdaki gibi açıklanabilmektedir:

1.5.5.1. Ulusal Bayram ve Genel Tatil Günlerinde Çalışma

Ulusal Bayram ve Genel Tatil Günlerinin hangi günler olduğu 2429 sayılı "Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Hakkında Kanun" ile belirlenmiştir. Buna göre (Karaman, 2016:1);

Cumhuriyet Bayramı 28 Ekim günü saat 13.00'ten itibaren başlar ve 29 Ekim günü devam eder. Toplamda tatil 1,5 gündür. 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk

Bayramı, 19 Mayıs Atatürk'ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı, 15 Temmuz Demokrasi ve Birlik Günü ve 30 Ağustos Zafer Bayramı'nda hepsinde 1'er günden olmak üzere toplamda 4 gün tatildir. Dini Bayramlar; Ramazan Bayramı, Arife günü saat 13.00'dan itibaren 3,5 gündür. Kurban Bayramı, Arife günü saat 13.00'dan itibaren 4,5 gün tatildir. Yılbaşı tatili (1 Ocak) 1 gün, Emek ve Dayanışma Günü (1 Mayıs) 1 gün tatildir. Toplamda her yıl 15,5 gün Ulusal Bayram dahil genel tatil günlerinde çalışılmamaktadır (İlki,2013). 4857 sayılı Kanunda; bu Kanun kapsamına giren işyerlerinde çalışan işçilere, kanunda ulusal bayram ve genel tatil günü olarak kabul edilen günlerde çalışmazlarsa, bir iş karşılığı olmaksızın o günün ücretleri tam olarak, tatil yapmayarak çalışırlarsa ayrıca çalışılan her gün için bir günlük ücreti ödenmektedir (Karaman, 2016:2).

1.5.5.2. Hafta Tatilinde Çalışma

4857 sayılı İş Kanununa göre, çalışan kişi belirlenen iş günleri içerisinde eksiksiz olarak çalışmış olması şartıyla haftada en az 1 gün hafta tatilini hak etmektedir. Hafta tatilinde olan bir işçinin ücreti eksiksiz bir şekilde çalışana ödenmektedir. Hafta tatili Pazar günü olabileceği gibi, işin niteliğine göre (örneğin güvenlik hizmeti alımları, vardiyalı işler vb.) haftanın diğer günleri de hafta tatili günü olarak belirlenebilir (Karaman, 2016:2).

1.6. FAZLA ÇALIŞMANIN SINIRI

Fazla çalışma süresinin toplamı bir yılda 270 saat ile sınırlandırılmıştır. Bu süre sınırı, işyerine veya yürütülen işlere değil, işçilerin şahıslarına ilişkindir. Fazla çalışma veya fazla sürelerle çalışmada yarım saatten az olan süreler yarım saat, yarım saati aşan süreler bir saat olarak sayılmaktadır (İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 5).

4857 sayılı İş Kanunun 41. maddesinin 8. fıkrasında fazla çalışmanın 270 saatlik azami süresi öngörülmüş, ancak bilim kurulu taslağında yer aldığı halde, hükümde fazla çalışmalarla birlikte haftalık azami çalışma süresi belirtilmemiştir. Ancak günlük çalışma süresi en fazla 11 saat olarak belirlenmiştir. (Süzek, 2016:839). Gece çalışmalarında günlük süre 7,5 saat olarak belirlenmiştir. Gece çalışmaları yönünden haftalık 45 saat olan yasal çalışma sınırı aşılmamış olsa da günde 7,5 saati aşan çalışmalar için fazla çalışma ücreti ödenmelidir (Süzek, 2016:840).

Yargıtayın kararına göre günde 3 saat veya yılda 270 saatin üzerindeki fazla çalışmalar için çalışana ekstra zamlı ücret ödenmesi gerekmektedir (Ekonomi, 2004:4). İşçiye yılda 270 saatten fazla çalışma yaptırılırsa, çalışma koşullarının uygulanmaması nedeniyle işçi lehine haklı nedenle fesih hakkı doğmaktadır. Eğer işçinin hafta tatilinde çalıştırılıyorsa Yargıtay kararına göre zamlı ücret hakkına sahip olmuş olmaktadır. Ancak bu tip uygulamalar kanuna aykırıdır (Ekonomi, 2004:6).

1.7. FAZLA ÇALIŞMA YASAKLARI

Fazla çalışmanın kişiler üzerinde olumsuz etkileri mevcuttur. Bazı işlerin çalışanlar üzerinde olumsuz etkileri olabileceği gibi bazı çalışanların da sağlık durumlarını olumsuz bir şekilde etkileyebilmektedir. Bu doğrultuda fazla çalışma yapılamayacak işler ve fazla çalışma yaptırılamayacak kişiler İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliğinde açıkça belirtilmiştir (Köseoğlu ve Kabul, 2014:252).

İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliğinin 8. maddesine göre aşağıda belirtilen işçilere fazla çalışma yaptırılamayacaktır (Güner, 2010:284).

- 18 yaşını doldurmamış işçiler (6 Nisan 2004 Tarihli Resmi Gazete md.8)'e fazla çalışma yaptırılamamaktadır. Kanunda belirtilen karşısında eğer 18 yaşını doldurmamış işçinin fazla çalışma yapması için onayı olmuş olsa bile bunun hiçbir önemi yoktur. Bu durumda işçinin vermiş olduğu onay da geçersiz sayılacaktır. (Köseoğlu ve Kabul, 2014:254).
- Eğer işçinin sağlık durumu fazla çalışma yapmaya uygun olmadığı doktor raporu ile belirlenmiş ise bu kişinin öncesinde fazla çalışma yapmayı kabul etmesinin herhangi bir önemi yoktur. Sağlık durumu fazla çalışma yapmaya uygun olmayan kişiler her ne olursa olsun buna zorlanamaz (Köseoğlu ve Kabul, 2014:254).
- Hamile, yeni doğum yapmış veya bebek emziren işçilere fazla mesai yaptırılması yasaklanmıştır (İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 8).
- Kısmi süreli çalışan kişilere fazla çalışma yaptırılması yasaklanmıştır (İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 8).

Fazla Çalışma yönetmeliğinin 7. maddesine göre aşağıdaki işlerde fazla çalışma yapılmamaktadır (Güner, 2010:284);

- 4857 sayılı İş Kanununun 63. maddesine göre çalışan kişilerin sağlık durumlarında kötü etkilere neden olabilecek işyerlerinde fazla çalışma yapılması yasaklanmıştır. Bu tip işlerde günde 7,5 saat veya daha az çalışılmasına karar verilmiştir. Bu işler, çalışılan madde itibarıyla solunması veya dokunulması kişinin sağlık durumuna zararı olan kurşun ve arsenik, civa, cam, asit sanayi, çimento vb. işler ile birlikte çelik, demir, çinko ve bakır gibi ağır maddelerin işlendiği sanayi işleridir (İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 7).

- İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 7'ye göre gece çalışmalarında fazla çalışma yaptırılması yasaklanmıştır. Ancak, olağanüstü veya zorunlu nedenlerle gece döneminde fazla çalışma yaptırılabilir. Buna ek olarak her ne olursa olsun kadınların gece fazla çalışma yapması yasaklanmıştır (Sümer, 2010:126).

- İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 7'ye göre maden ocakları, kablo döşemesi, kanalizasyon ve tünel inşaatı gibi işlerde ve buna ek olarak da su altında yapılan işlerde fazla çalışma yapılması yasaklanmıştır. Yönetmelikte de belirtildiği üzere “gibi” ifadesine yer verilmiştir. Bunun sonucunda yönetmelikte yer alan işlere benzer işlerde de fazla çalışma yapılması yasaklanmıştır (Köseoğlu ve Kabul, 254).

1.8. FAZLA ÇALIŞMANIN KARŞILIĞI

Ekonomistlere göre ücret, fiziksel veya zihinsel emeğe, üretim faaliyetleri karşılığında çalışana ödenen bir bedel olarak tanımlanmaktadır (Aktuğlu, 2011:28). İşletmeye göre ücret maliyet unsuru olmakla birlikte işgücü maliyetini de oluşturan ana unsur olarak da kabul edilmektedir.

Fazla çalışmanın karşılığı çalışana iki farklı biçimde ödenebilmektedir. Birincisi, kanunda belirtilen oranlarda çalışana zamlı ücret ödemesi iken ikincisi ise yine kanunda belirtilen oranlarda çalışana serbest zaman verilmesidir. Eski 1475 sayılı İş Kanununda çalışanların yapmış oldukları fazla çalışmalar için serbest zaman talep etme hakları yoktu. Ancak yenilenmiş olan 4857 sayılı İş Kanunu ile çalışanlar bu hakkı ilk kez elde etmişlerdir (Köseoğlu ve Kabul: 2014:245).

1.8.1. Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Ücreti

Fazla çalışmanın her saati için verilecek ücret, normal çalışma ücretinin saat başına düşen tutarının yüzde elli yükseltilmesi suretiyle ödenmektedir (İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md.4).

Fazla çalışmanın ücreti belirlenirken çalışan kişinin son aldığı ücret değil, fazla çalışmayı ne zaman yaptıysa o dönemdeki ücretine göre hesaplanmaktadır (Süzek, 2016:846).

Ücretin günlük, haftalık, aylık olarak belirlenmesi halinde, fazla çalışma ücretinin belirlenebilmesi için öncelikle saat başına düşen ücretin bulunması gerekmektedir. Bulunan bir saatlik ücretin yüzde elli artırımı ile fazla çalışma ücreti belirlenmektedir (Sümer, 2010:127). Ücret belirlendikten sonra fazla çalışma yapılan saat ne kadarsa ona göre çalışanın elde edeceği ücret hesaplanmaktadır.

Parça başına ödenen ücretlerde, işçinin fazla çalışma ücreti parça başına ücretin yüzde elli artırılmasıyla ödenmektedir. Ancak işin fazla çalışma süresi içerisinde bitebilecek bir iş değilse işçinin bir saatlik ücreti, o dönem içinde çalışılmış olan saate bölünerek bulunmaktadır. Ücretin yüzde elli artımı ile fazla çalışma ücreti; yüzde yirmi beş artış ile de fazla sürelerle çalışma ücreti belirlenmektedir. Yüzde hesabı ücret ile çalışan işçiler ise, yüzdelerden ödenen fazla çalışma ve fazla sürelerle çalışmanın zamsız karşılığı ile zamlı olarak ödenmesi gereken ücret arasındaki fark işveren tarafından ödenmektedir (Sümer, 2010:127).

İşçinin fazla çalışma ücretine hak kazanabilmesi için fazla çalışmanın işveren tarafından yaptırılması gerekmektedir. Eğer çalışan işveren veya işverenin vekilinin talebi olmadan fazla çalışma yaparsa yapmış olduğu bu çalışma fazla çalışmadan sayılmamaktadır. Dolayısıyla da fazla çalışma ücreti de elde edememektedir (Süzek, 2016:845). Kanuna göre işyerindeki en yetkili kişi yapmış olduğu fazla çalışma için ücret talep edememektedir (Süzek, 2016:846).

Fazla sürelerle çalışmalarda her bir saat fazla çalışma için verilecek ücret, normal çalışma ücretinin saat başına düşen miktarının yüzde yirmi beş yükseltilmesiyle ödenmektedir (İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 4).

Fazla çalışmanın karşılığı çalışana kanunda öngörülen şekilde ödenmektedir. Bu oran normal çalışma ücretinin saat başına düşen miktarının yüzde 50 arttırılması suretiyle çalışana ödenmektedir. İşveren kendi isteğine göre bir oran belirleyememektedir. Ancak bu oran Toplu İş Sözleşmeleri ile birlikte

yükseltilebilmektedir (Çil, 2007:69). İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliğinin 5. Maddesine göre yapılmış olan fazla çalışma veya fazla sürelerle çalışmalarda yarım saate kadar yapılmış olan çalışmalar yarım saat, yarım saati aşan çalışmalar ise 1 saat olarak kabul edilmektedir (Süzek, 2016:845).

Fazla sürelerle çalışmalarda, kırk beş saati aşan çalışmalar fazla çalışma süresinden sayılacaktır (Güner, 2010:283). Konuyu bir örnek üzerinden açıklamak gerekirse; sözleşme ile normal çalışma süresi 40 saat olarak belirlenen bir işçinin 45 saat çalıştırılması halinde, işçi fazla sürelerle çalışmış sayılmaktadır. Bu 5 saat için işçinin ücreti yüzde 25 zamlı olarak ödenmektedir. Ancak bu işçi haftada 50 saat çalıştırılmışsa; bunun ilk 5 saati fazla sürelerle çalışma sayılarak, yüzde 25 zamlı, sonraki 5 saati ise normal fazla çalışma sayılmaktadır ve çalışana yüzde 50 zamlı bir şekilde ödenmektedir (Yukaruç, 2006:81).

1.8.2. Serbest Zaman Verilmesi

Eski İş Kanununda çalışanların serbest zaman talep etme hakları yoktu. Ancak yenilenen 4857 sayılı İş Kanununa göre işçi eğer isterse alacağı ücret yerine serbest zaman kullanma hakkı talep edebilmektedir (Çil, 2007:73).

Eğer işçi fazla çalışma veya fazla sürelerle çalışma yapmış ise bunun karşılığında elde edeceği zamlı ücret yerine serbest zaman talep edebilmektedir. İşçi, işverene yazılı bir şekilde başvuru yaparak hak etmiş olduğu serbest zamanı kullanabilmektedir. Fazla çalıştığı her bir saat için bir saat otuz dakika, fazla sürelerle çalıştığı her bir saat için ise bir saat on beş dakika serbest zaman elde etmektedir (Süzek, 2016:847). Hak edilmiş olunan serbest zaman 6 ay içerisinde normal çalışma süresi dahilinde ve ücretinde herhangi bir kesinti olmadan istenildiği zaman kullanılabilir (Tekin,2015:78). Belirlenmiş olan 6 aylık süre, fazla çalışmanın yapıldığı tarihten itibaren başlamaktadır (Köseoğlu ve Kabul, 2014:251). Kullanılan serbest zamanlar çalışılan süreye dahil edilmektedir (Çil, 2007:74).

İşverenin işçiye kendi isteği doğrultusunda serbest zaman kullandırması yasaktır (Tekin, 2015:78). Serbest zaman kullanımının söz konusu olması için işçinin talebinin olması gerekmektedir. Eğer işçi serbest zaman kullanmak istiyorsa işveren bu isteği kabul etmekle yükümlüdür (Köseoğlu ve Kabul, 2014:250). Tatil ve izin günleri serbest zamandan sayılmamaktadır (Öztürk, 2007).

Serbest zamanın ne zaman ve ne şekilde kullanılacağını işveren belirlemektedir (Köseoğlu ve Kabul, 2014:252). Eğer işçinin isteğine rağmen hak

edilmiş olan serbest zaman 6 ay içerisinde kullanılmamış olsa dahi bu hakkı hala sabit olup daha sonra bu haktan yararlanabilecektir. Geçmiş olan süre sonrasında eğer işçi isterse serbest zaman yerine zamlı ücret de talep edebilmektedir. Bunun yanında işçi serbest zaman hakkını kullanmadan işten ayrılmış ise sonrasında bu hakkını kullanamayacağı için bunun yerine zamlı ücret alacaktır (Süzek, 2016:848).

1.9. FAZLA ÇALIŞMANIN İSPATI

Yapılmış olan fazla çalışmanın karşılığını alamamış bir işçinin bundan doğan hakkını almak için işverene dava açabilmektedir. Ancak iş akdinin bitiminden yıllar sonra açılan davalar bunun ispat edilmesini zorlaştırmaktadır (Köseoğlu ve Kabul, 2014:256).

Fazla çalışmanın karşılığının çalışana serbest zaman ya da zamlı ücret olarak ödendiğinin ispat edilmesi işverene bağlı bir durumdur. İşveren bunu ancak yazılı bir şekilde ispat edebilmektedir (Köseoğlu ve Kabul, 2014:257). “İşveren, fazla çalışma ve fazla sürelerle çalışma yaptırdığı işçilerin bu çalışma sürelerini gösteren bir belge düzenlemek, imzalı bir suretini işçinin özlük dosyasında saklamak zorundadır. İşçilerin işlenmiş olan fazla çalışma ve fazla sürelerle çalışma ücretleri normal çalışmalarına ait ücretlerle birlikte ödenmektedir. Bu ödemeler, ücret bordrolarında veya işçiye verilmesi gereken ücret hesap pusulasında açıkça gösterilmektedir” (İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği md. 10).

Yapılmış olan fazla çalışmaların ispat edilmesinde dikkat edilen hususlar vardır. Bunlardan en önemlisi iş yerine giriş çıkışları gösteren belgeler iken bunun yanı sıra elektronik cihazlar vasıtası ile yapılan giriş çıkışlar ve işyerinde yapılan yazışmalar da delil niteliği taşımaktadır (Tekin, 2015:81).

1.10. FAZLA ÇALIŞMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Fazla çalışmaya neden olan temelde iki faktör vardır. Bu iki faktörden birincisi hızlı bir şekilde büyümekte olan hizmet sektörü iken, ikincisi kayıt dışı istihdam durumudur. Buna ek olarak, günümüzde fazla çalışmanın yaygınlaşmasının bir diğer nedeni de işçi ve işverenin bu olguyu tercih etmesidir. Çalışanlar hayatlarını daha rahat sürdürebilmek için fazla çalışma yapmak isterlerken, işverenler de verimliliği

daha da arttırmak için fazla mesai yapılmasını işçiden talep etmektedir (Yıldırım, 2011:45).

Clakber ve Moen (2001)'e göre fiili çalışma süresi ve yapılan fazla mesainin nedeni 3 ayrı faktör ile belirlenmektedir. Bunlarda ilki çalışan bireylerin tercihleri, ikincisi işverenlerin tercihi ve üçüncüsü de kurumsal çevredir (Gralla, 2012:4). Çalışmamızın sınırı çalışan bireylerin fazla mesai yapmasıdır. Temeli bireyin tercihine dayanmaktadır. Bunun dışında bir bilgi elimizde yoktur. TÜİK verileri ile çalıştığımız için işverenin tercihi ve kurumsal çevre modellerimizde ele alınamamıştır.

Çalışanların tercihlerinin ve işverenlerin taleplerinin yanında kurumsal çevre hem çalışma süresi anlaşmalarını kısıtlar hem de sözleşmeleri doğrudan etkiler. Kurumsal çevre, iş hukuku, toplu iş sözleşmeleri, normatif uygulamalar ve makroekonomik faktörleri içermektedir. Sendikalar, işverenlerin çalışanlarına fazla mesai yaptırması yerine ilave çalışanı işe aldirmaya çalışırlar (Gralla, 2017:4).

Günümüzün rekabetçi iş dünyasında artan iş yükü, iş güvensizliği, performans baskısı ve artan yaşam maliyetleri de kişinin fazla mesai yapmasına neden olmaktadır (Lu, 11:245). Fazla mesai artışındaki nedenlerden bir diğeri de üretimi arttırmaktadır. Ülke yararları göz önünde bulundurulduğunda üretim artışları için fazla çalışma yapılması ekonomik açıdan olumlu sonuçlar vermektedir (Aktuğlu, 2011).

Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu Araştırma Dairesi (2017) çalışmasına göre; herhangi bir sendikaya üye olmamak ve sigortasız çalışma mesai saatlerinin artmasına neden olmaktadır. Çalışan bireyin eğitim durumu ve ücret geliri düştükçe fazla mesai saatlerinde artış meydana gelmektedir. Yaş gruplarına göre ise en fazla çalışmayı yapan yaş grubu 20-24 iken, 55 yaş ve üzerinde çalışanlar diğer yaş gruplarına göre daha az çalışmaktadır (DİSK-AR, 2017:21).

TÜİK'in 2016 yılı İşgücü araştırmasında sektörlere göre haftalık ortalama çalışma saati en yüksek olan inşaat iken bunu sırasıyla sanayi, hizmet ve tarım sektörü takip etmiştir. Meslek gruplarına göre haftalık ortalama çalışma saati en yüksek olan grup hizmet ve satış elemanları iken bunu sırasıyla, yöneticiler, tesis ve makine operatörleri ve montajcılar, sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlar, teknisyen, tekniker, yardımcı profesyonel meslek mensupları, nitelik gerektirmeyen çalışanlar, büro hizmetlerinde çalışanlar, profesyonel meslek grupları ve nitelikli tarım, ormancılık ve su ürünlerinde çalışanlar takip etmektedir (TÜİK, 2017).

1.11. FAZLA ÇALIŞMANIN ETKİLERİ

1.11.1. Fazla Çalışmanın Sosyoekonomik ve Demografik Etkileri

İşgücü faktörü, üretim faktörünün en önemli kısmıdır. Bir işin oluşması için işgücü, emek, beden ve beyin gücü gerekmektedir. Bu faktörleri bir araya getirerek bunların düzgün bir şekilde işlemlerini de insan sağlamaktadır. Son dönemlerde yaşanmış olan ekonomik krizler ile birlikte işgücünden yararlanma minimuma indirilmek istenmektedir. Ancak günümüzde geçerli olan vardiyalı çalışma sistemleri ve fazla mesai şartları ile birlikte bunun gerçekleşmesi zora girmektedir (Tekin, 2015:76).

Literatürde yer alan bazı çalışmalara göre farklı sosyoekonomik değişkenlerin mesai sürelerine etkileri araştırmacılar tarafından ampirik çalışmalarda sorgulanmıştır. Beccue (1977) çalışmasında, üst sınıfta olma ve aile bütçesi gibi sosyoekonomik faktörler evli kadınların mesai sürelerini açıklayan değişkenlerdendir. Ayrıca bulgular, eşin çalışmaya tepkisinin ve aile içi dayanışmanın evli kadınların mesai sürelerini etkileyen diğer sosyal değişkenlerden olduğunu göstermektedir (Akgeyik, 2018:40).

Bir diğer çalışmaya göre Buerhaus (1990) çalışmasında, ABD’de 51 eyaletten lisanslı 31,913 hemşire arasında gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarında özellikle ücret düzeyi ve aile gelirinin mesai süresini etkilediğini göstermiştir (Akgeyik, 2018:40).

Major ve diğerleri (2002) tarafından yapılan bir araştırmaya göre finansal ihtiyacın uzun çalışma saatlerini etkileyen en önemli değişken olduğu ve bireylerin iş dışı sorumluluklarının buna katkı yaptığı sonucuna ulaşılmıştır (Akgeyik, 2018:40).

Cinsiyet ve yaşın mesai sürelerindeki rolü çok sayıda araştırmada analiz edilmiştir. Hassel ve diğerleri (2017) tarafından Hollanda’da 1,051 kişi arasında yapılan bir araştırmada kadın ve erkekler arasında haftalık mesai sürelerini etkileyen yaş farklılıkları sorgulanmıştır. İlişkinin büyük ölçüde cinsiyet ve ayrıca istihdam pozisyonunu da etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar, kadınların erkek meslektaşlarına kıyasla tüm pozisyon veya yaş gruplarında daha az çalıştıklarını göstermektedir. Araştırmacılar, ayrıca, en yüksek çalışma süresinin (haftalık 50.3 saat) 50’li yaşlarında olan kişiler arasında olduğunu, bunu 47.9 saat ile 60 ve daha yüksek yaş grubunda olanların izlediğini tespit etmişlerdir. Genç katılımcıların ise, haftada 40 saatten daha az mesai ile en düşük çalışma süresine sahip yaş kategorisi

olduğu görülmüştür. Cinsiyet ve yaşın etkisini analiz eden bir diğer araştırma McKay ve diğerleri (2016) tarafından Kanada'da gerçekleştirilmiştir. 867 diş hekimi arasında yapılan çalışmada, araştırmacılar erkeklerin kadınlara kıyasla haftada en az 2 saat daha uzun süre çalıştıkları sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmanın bir diğer bulgusu, genç diş hekimlerinin yaşlı meslektaşlarına kıyasla daha uzun süreli mesailere sahip oldukları yönündedir. Demografik değişkenler kapsamında analiz edilen bir diğer faktör medeni durum ve ocuk sahipliğidir. McKay arkadaşları (2016) tarafından yapılan araştırmada evli kadınlara kıyasla bekâr kadınların daha uzun çalışma saatlerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmalıdır (Akgeyik, 2018:40). Buerhaus (1990) ise, araştırmasında, 3 yaşından daha küçük çocuğu olan diş hekimlerinin çocuğu olmayan meslektaşlarına kıyasla daha kısa mesai sürelerine sahip olduğunu gözlemlemiştir. (Akgeyik, 2018:41).

Türkiye'de yaş grupları, cinsiyet ve meslek gruplarının yıllara göre haftalık çalışma ve fazla mesai süreleri aşağıdaki gibi incelenmektedir.

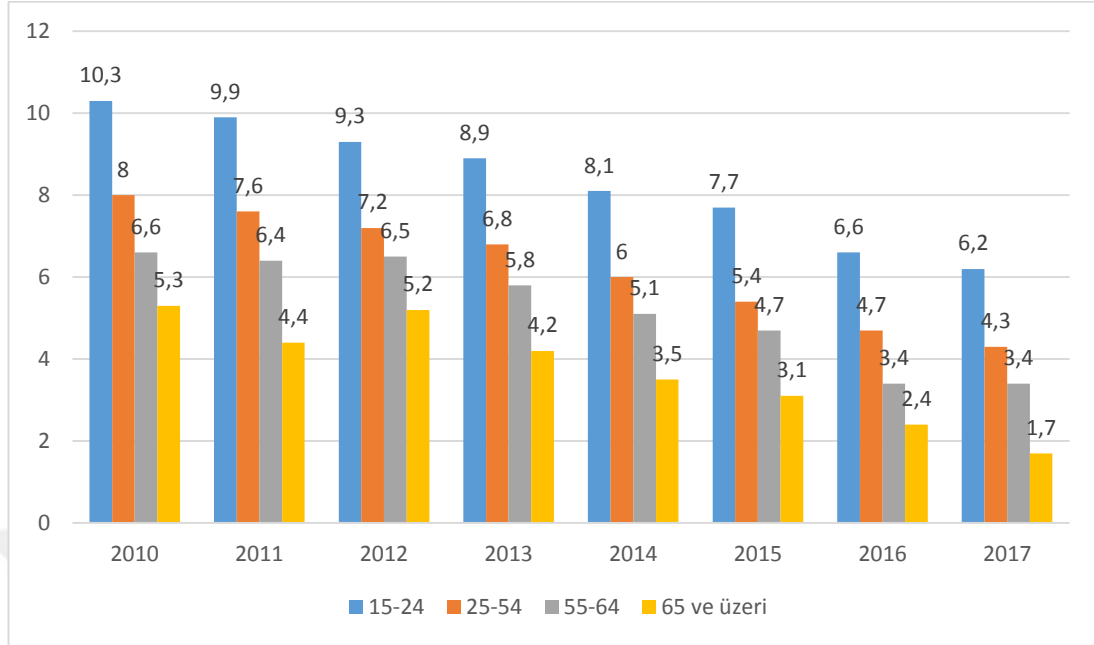
Tablo 2: Yaş Gruplarına Göre Haftalık Çalışma ve Haftalık Fazla Mesai Saatleri

Yıl/Yaş Grupları	15-24 Yaş Arası Haftalık Çalışma Saati	Haftalık Yapılan Fazla Mesai Saati	25-54 Yaş Arası	Haftalık Yapılan Fazla Mesai Saati	55-64 Yaş Arası Haftalık Çalışma Saati	Haftalık Yapılan Fazla Mesai Saati	65 Yaş ve Üzeri Haftalık Çalışma Saati	Haftalık Yapılan Fazla Mesai Saati
2010	55,3	10,3	53	8	51,6	6,6	50,3	5,3
2011	54,9	9,9	52,6	7,6	51,4	6,4	49,4	4,4
2012	54,3	9,3	52,2	7,2	51,5	6,5	50,2	5,2
2013	53,9	8,9	51,8	6,8	50,8	5,8	49,2	4,2
2014	53,1	8,1	51	6	50,1	5,1	48,5	3,5
2015	52,7	7,7	50,4	5,4	49,7	4,7	48,1	3,1
2016	51,6	6,6	49,7	4,7	48,4	3,4	47,4	2,4
2017	51,2	6,2	49,3	4,3	48,4	3,4	46,7	1,7

Kaynak: OECD Statistics, Ağustos 2018³

³ Tablo 2, aşağıdaki adresten ulaşılan bilgilerden yararlanılarak oluşturulmuştur:
<https://stats.oecd.org/>

Şekil 1: Yaş Gruplarına Göre Haftalık Fazla Mesai Saati Dağılımları



Kaynak: OECD verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 2 ve Şekil 1 incelendiğinde yaş gruplarının haftalık fazla mesai saatleri yıllara göre incelendiğinde; 2017'ye doğru yapılan fazla mesai saatlerinde azalmalar meydana gelmiştir. En fazla mesaiyi yapan yaş grubu 15-24 yaş arası iken en az mesai yapan yaş grubu ise 65 yaş ve üzerindedir. Sonuçlar çalışmamız ile benzer sonuçlar vermiştir. Her ne kadar fazla mesai saatlerinde azalmalar olsa da 2017 yılı itibarıyla bireyler 45 saatin üzerinde çalışmaktadırlar.

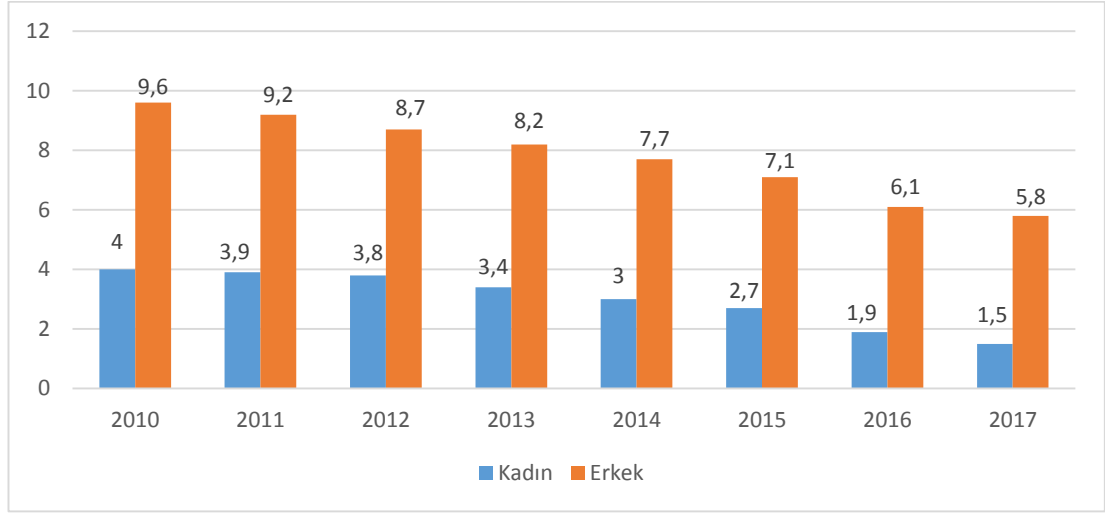
Tablo 3: Yıllar ve Cinsiyete Göre Haftalık Çalışma ve Haftalık Fazla Mesai Saatleri

Yıl/Cinsiyet	Kadınların Haftalık Çalışma Saati	Haftalık Yapılan Fazla Mesai Süresi	Erkeklerin Haftalık Çalışma Saati	Haftalık Yapılan Fazla Mesai Süresi
2010	49	4	54,6	9,6
2011	48,9	3,9	54,2	9,2
2012	48,8	3,8	53,7	8,7
2013	48,4	3,4	53,2	8,2
2014	48	3	52,7	7,7
2015	47,7	2,7	52,1	7,1
2016	46,9	1,9	51,1	6,1
2017	46,5	1,5	50,8	5,8

Kaynak: Eurostat, Ağustos 2018⁴

⁴ Tablo 3, aşağıdaki adresten ulaşılan bilgilerden yararlanılarak oluşturulmuştur:
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database>

Şekil 2: Yıllar ve Cinsiyete Göre Haftalık Fazla Mesai Saati Dağılımları



Kaynak: Eurostat verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Haftalık fazla mesai saatleri yıllara göre incelendiğinde hem kadınlarda hem erkeklerde 2017'ye doğru azalma görülmektedir. Kadınlar erkeklere göre daha az mesai yapmışlardır. Sonuçlar çalışmamız ile benzer sonuçlar vermiştir (Bkz 3. Bölüm).

Tablo 4: Meslek Gruplarına Göre Haftalık Çalışma Saatleri

Yıl/Meslek Grupları	Yöneticilerin Haftalık Çalışma Saati	Profesyonel Meslek Mensuplarının Haftalık Çalışma Saati	Teknisyen, Tekniker ve Yard. Prof. Meslek Mensuplarının Haftalık Çalışma Saati	Büro Hizmetlerinde Çalışan Elemanların Haftalık Çalışma Saati	Hizmet ve Satış Elemanlarının Haftalık Çalışma Saati	Nitelikli Tarım, Ormancılık ve Su Ürünleri Çalışanlarının Haftalık Çalışma Saati	Sanatkarlar ve İlgili İşlerde Çalışanların Haftalık Çalışma Saati	Tesis, Makine Operatörleri ve Montajcılarının Haftalık Çalışma Saati	Nitelik Gerektirmeyen İşlerde Çalışanlarının Haftalık Çalışma Saati
2010	58,7	42,5	49,4	48,6	57,7	51,5	55,4	55,1	53,7
2011	56,7	43	49,8	48	57,9	50,7	55	54,9	52,9
2012	54,9	42,3	48,8	46,8	57,8	51,4	54,7	54,6	52,4
2013	52,8	42,1	48,3	46,9	57,4	51,1	54,4	53,6	52,3
2014	52,6	41,8	48,3	46,4	56,9	50	53,4	53,4	51,9
2015	52,6	41,7	47,6	46,1	56,4	49,1	52,8	52,9	51,2
2016	51,3	41,2	47,2	45,8	55,5	48	52,2	51,9	49,9
2017	50,6	41,3	46,9	45,7	55	47,2	51,9	51,6	49,5

Kaynak: Eurostat, Ağustos 2018⁵

⁵ Tablo 4, aşağıdaki adresten ulaşılan bilgilerden yararlanılarak oluşturulmuştur:
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database>

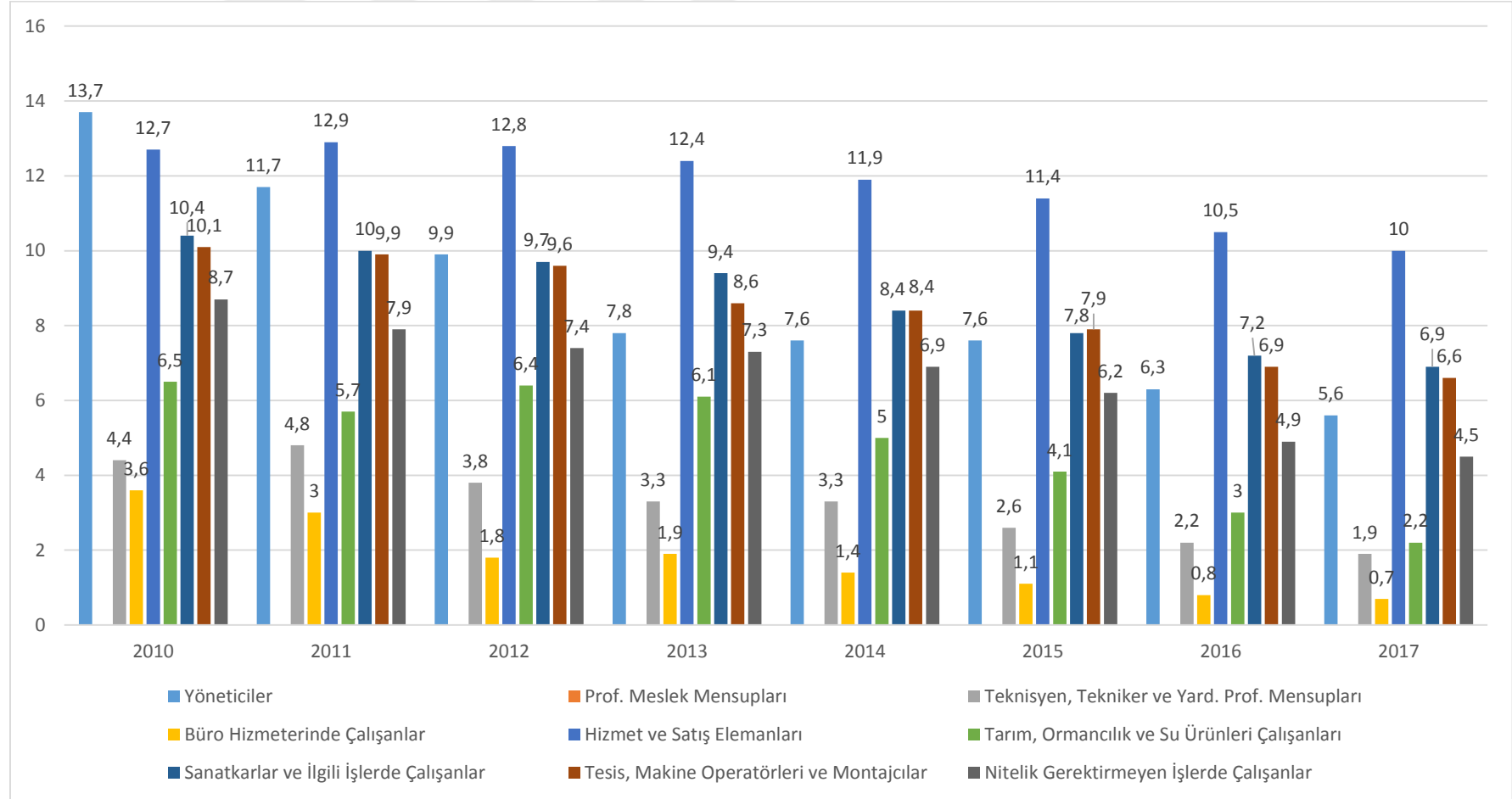
Tablo 5: Meslek Gruplarına Göre Haftalık Fazla Çalışma Saatleri

Yıl/Meslek Grupları	Yöneticilerin Haftalık Fazla Çalışma Saati	Profesyonel Meslek Mensuplarının Haftalık Fazla Çalışma Saati	Teknisyen, Tekniker ve Yard. Prof. Meslek Mensuplarının Haftalık Fazla Çalışma Saati	Büro Hizmetlerinde Çalışan Elemanların Haftalık Fazla Çalışma Saati	Hizmet ve Satış Elemanlarının Haftalık Fazla Çalışma Saati	Nitelikli Tarım, Ormancılık ve Su Ürünleri Çalışanlarının Haftalık Fazla Çalışma Saati	Sanatkarlar ve İlgili İşlerde Çalışanların Haftalık Fazla Çalışma Saati	Tesis, Makine Operatörleri ve Montajcılarının Haftalık Fazla Çalışma Saati	Nitelik Gerektirmeyen İşlerde Çalışanlarının Haftalık Fazla Çalışma Saati
2010	13,7	0	4,4	3,6	12,7	6,5	10,4	10,1	8,7
2011	11,7	0	4,8	3	12,9	5,7	10	9,9	7,9
2012	9,9	0	3,8	1,8	12,8	6,4	9,7	9,6	7,4
2013	7,8	0	3,3	1,9	12,4	6,1	9,4	8,6	7,3
2014	7,6	0	3,3	1,4	11,9	5	8,4	8,4	6,9
2015	7,6	0	2,6	1,1	11,4	4,1	7,8	7,9	6,2
2016	6,3	0	2,2	0,8	10,5	3	7,2	6,9	4,9
2017	5,6	0	1,9	0,7	10	2,2	6,9	6,6	4,5

Kaynak: Eurostat, Ağustos 2018⁶

⁶ Tablo 5, aşağıdaki adresten ulaşılan bilgilerden yararlanılarak oluşturulmuştur:
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database>

Şekil 3: Meslek Grupların Göre Haftalık Fazla Mesai Saati Dağılımları



Kaynak: Eurostat verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Meslek gruplarına göre haftalık fazla mesai saatleri incelendiğinde en çok fazla mesai yapan meslek grubu yöneticiler ve hizmet ve satış elemanları iken, fazla mesai yapmayan tek grup profesyonel meslek mensuplarıdır.

1.11.2. Fazla Çalışmanın Toplumsal Etkileri

Sosyal koruma, çalışanlar ve bakmakla yükümlü oldukları aileleri için yaşam risklerinin finansal sonuçlarına karşı koruma sağlamaktır. Bireyleri risklere karşı koruyan sistemler bütünü olarak tanımlanabilmektedir (Bayrak, 2018:1542).

İnsanın vücudunun çalışması, dönüşümlü olarak enerji tüketmesi ve enerji sağlamasına bağlıdır. Yapılan araştırmalar, çalışma süresinin içerisinde en az %15'i kadar dinlenme süresinin olması gerekliliğini ortaya koymuştur. Çalışma süresinin içinde yeterli dinlenme aralıklarının bulunması, hem ergonomik hem de psikolojik açıdan büyük yararlar sağlamaktadır (Camkurt, 2007:89).

Uzun saatlerle çalışmak, zihinsel ve fiziksel olarak çalışanı zorlayabilmektedir. Bu durum aşırıya kaçarsa kişinin sağlığı etkilenebilir, iş ve aile yükümlülükleri arasında çatışmaya sebep olabilmektedir. Yorgunluk, uzun çalışma saatleri ile sağlık sorunlarına ve kazalara sebebiyet verebilmektedir (Lu, 2011:245). Çalışma süresi içindeki dinlenme molalarının kısa olması da iş kazalarına sebebiyet vermektedir. Kısa dinlenme sürelerinin yanında uzun çalışma sürelerinin de olması iş kazalarını kaçınılmaz hale getirmektedir. Dinlenme aralıklarıyla sürelerin yeterli olduğu işyerlerinde kaza oranlarının yüksek olmadığı yapılan araştırmalarla doğrulanmıştır (Camkurt, 2007:89).

Gerekli planlama yapılmadan ve çalışma saatleri, çalışanların sosyal ve kültürel ihtiyaçları dikkate alınmadan fazla mesai yaptırılması halinde; iş verimi ve çalışma saatleri arasındaki denge bozulur ve kişilerde aşırı yorgunluk durumu gözlenir. Yorgunluk ise, çalışanlarda dikkatsizliğe sebep olur. Bu durum da iş kazalarına yol açmaktadır (Camkurt, 2007:89).

Sosyal koruma, iş kazaları ve meslek hastalıklarını önleme, ağır çalışma koşulları ve sürelerinden korunmayı da kapsamaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıkları özellikle gelişmekte olan ülkelerin öncelikli olarak çözülmesi gereken sorunlarından. ILO rakamlarına göre her yıl 270 milyon iş kazası meydana gelmekte ve 160 milyon kişi meslek hastalıklarına yakalanmaktadır (Bayrak, 2018:1542).

Vemon'un yaptığı bir araştırmaya göre çok uzun sürelerle çalışma durumunda saat başına kaza oranında artışlar olduğunu tespit etmiştir. Kaza oranında, haftalık çalışma süresi 60 saatten 72 saate çıkarıldığında bu oran dikkat çekici bir seviyeye ulaşmıştır (Camkurt, 2007:89).

Fazla çalışmanın bireyler üzerinde kötü etkileri olabilmektedir. Buna son zamanlarda yaşanan bir durumdan örnek vermek gerekirse, Japonya'nın resmi yayın kuruluşunda çalışan Miwa Sado, bir ay içerisinde 159 saat mesai yapmasının ardından kalp krizi geçirerek yaşamını yitirmiştir. Genç kadının bu süre içerisinde sadece iki gün izin aldığı belirtilmiştir. Yaşanan bu olaylar sonucunda Japonya, fazla mesai yapmadan kaynaklanmış olduğu düşünülen ölüm sebebiyle, çalışma koşulları ile yüzleşmek zorunda kalmıştır (DHA, 2017).

Stanford Üniversitesi ekonomisti John Pencavel'in yaptığı bir çalışmaya göre ise haftada 55 saat çalışanlar ile 70 saat çalışanların aynı iş yükünü paylaştığını belirtmiştir.

Şimdiye kadar çalışmada fazla mesai ile ilgili başlıklar anlatılmıştır. Üçüncü bölümde üzerinde durulacak olan kısım ekonomik ve demografik değişkenlerin fazla çalışmayı nasıl etkilediğidir. Ancak toplumsal etkilerle ilgili veri elimizde olmadığı için bu kısım incelenmeyecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

TOBİT ANALİZ VE HECKMAN SEÇİM YANLILIĞI

Bu bölümde çalışmada Tesadüfi Fayda Modellerine değinilmiştir. Kullanılan ekonometrik yöntemler, Probit Analiz, Tobit Analiz ve Heckman Yöntemi tanıtılmakta, en yüksek olasılık tahminleyicileri ve marjinal etkileri hakkında bilgi verilmektedir.

2.1. TESADÜFİ FAYDA MODELLERİ

Tercih teorileri temel olarak 3 bölümde incelenebilmektedir. Bu bölümler, cebirsel-ihtimali teoriler ayrımı, belirli belirsiz sonuçlar ayrımı ve son olarak da basit-sıralı tercih sınamalarıdır. İlgili sonuçlardan sadece 0 , $\frac{1}{2}$ ve 1 olan teoriler, cebirsel tercih teorileridir. Elde edilen başka sonuçlar ise cebirsel tercih teorileri olarak kabul edilmemektedir. Son zamanlarda, bazı araştırmacılar tarafından ihtimali tercih teorileri, tesadüfi teoriler olarak da adlandırılmaktadır. Bu kavram sık kullanıldıkça literatürde de yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse, eğer bir olasılık süreci kesik ya da sürekli zaman parametresi içeriyorsa bu süreç tesadüfi süreç olarak da adlandırılabilir. Bir teorenin tesadüfi teoriler olabilmesi için zaman kavramını içermesi gerekmektedir (Luce ve Suppes, 1965:256).

Tesadüfi fayda teorisi, tüketicilerin seyrek bir şekilde tahmin edilebilen, genellikle de gözlemlenemeyen veya çok sınırlı heterojen modellere açıklık getirmektedir. Bu model, ilk olarak bireylerin davranışlarındaki tutarsızlıkları meydana çıkarmak için psikologlar tarafından geliştirilmiştir. Modellerin ekonometrik açıklamasını ise McFadden yapmıştır (Çelik, 2013:22).

Tesadüfi fayda modelinin maksimizasyonuna ilişkin hipotez (I, Z, ξ, Z, μ) vektörü ile McFadden (1981) tarafından oluşturulmuştur. Burada olasılıksal seçim süreçlerinden farklı olarak $\mu, s \in S'$ ye bağlı olan olasılık ölçümünü ifade etmektedir. Ayrıca tipik özellikleri mevcut olan kişilerin beğenilerinin dağılımı da verilmektedir. Tesadüfi fayda modelleri deterministik ve stokastik olmak üzere 2 bölüme ayrılırken bu bölümler, tesadüfi fayda modellerinin gözlenen ve gözlemlenemeyen değişkenlerin özelliklerini yansıtmaktadır. Bu teoride amaç, kişilere en yüksek faydayı sağlayabilecek olan alternatifleri oluşturmaktır (Özkoç ve Üçdoğru, 2008:41).

U^a ve U^b iki tercihe ilişkin bireysel faydayı ifade etmek üzere eğer $U^a > U^b$ ise gözlenen değer 1 gözlemlenemeyen değer ise 0 olacaktır. Bu durumda elde edilecek olan doğrusal fayda modeli aşağıdaki gibi olacaktır:

$$U^a = x' \beta_a + \varepsilon_a \text{ ve } U^b = x' \beta_b + \varepsilon_b \quad (2.1)$$

(Özkoç ve Üçdoğruk, 2008:41)

ε_{ij} : belirsizliği yakalayan hata terimidir (özdeş ve bağımsız dağılım göstermektedir). $x' \beta_i$ ($i = a, b$) deterministik kısım ise bireysel özellikleri ve tercih tutumlarının bir fonksiyonudur. a tercihinin seçilmesini $Y=1$ ile gösterirsek;

$$\begin{aligned} Prob[Y = 1|x] &= Prob[U^a > U^b] \\ &= Prob[x' \beta_a + \varepsilon_a - x' \beta_b - \varepsilon_b > 0|x] \\ &= Prob[x'(\beta_a - \beta_b) + \varepsilon_a - \varepsilon_b > 0|x] \\ &= Prob[x_i \beta + \varepsilon > 0|x] \end{aligned} \quad (2.2)$$

olasılığı elde edilmektedir (Özkoç ve Üçdoğruk, 2008:42).

2.2. PROBIT ANALİZ

Probit modeli, gözlemlenemeyen fayda bileşenleri varsayımından hareket edilerek türetilmiştir. Thurstone (1927) stilumi terminalojisinde probit modelini ilk kez, ikili tercih yönünde kullanmıştır. Marschack (1960) ise bu türetilişten hareket ederek fayda tanımını ekonomik terim olarak kullanırken, Hausman ve Wise (1978) ve Daganzo (1979) ise tercih davranışlarının farklı yönlerini yansıtmak için bu tanımın yanlılığını yaratmıştır. Probit modeli, normal dağılım fonksiyonunu kullanırken, Logit modeli ise birikimli dağılım fonksiyonu kullanmaktadır. Probit modeli, normal birikimli dağılım fonksiyonundan türetilmiş olan bir modeldir. Probit modelinin bir diğer adı normit modelidir (Gujarati, 2012:566).

Lojistik regresyon modelinde olduğu gibi, probit modelinde de değişiklikler doğrusal olmayan sonuçlar üretebilmektedir. Probit modelindeki değişiklikler başarı olasılığı üzerinde çok az etkiye sahiptir. Probit modeli 0 civarında olduğu zamanlarda değişimlerin etkilerinin daha fazla olduğu görülmektedir (Williams, 2016:1).

İktisatta ikili seçim modelleri, fayda maksimizasyonu probleminden türetilmiştir. Genellikle gizli değişken y_i^* 'ı doğrudan tanımlayabilmektedir. Böylelikle probit modeli de tam olarak tanımlanabilmektedir.

$$\begin{aligned}
y_i^* &= x_i' \beta + \varepsilon_i, & \varepsilon_i &\sim NID(0,1) \\
y_i &= 1 & \text{eğer } y_i^* > 0 \\
y_i &= 0 & \text{eğer } y_i^* \leq 0
\end{aligned} \tag{2.3}$$

Buradaki ε_i ' ler x_i 'den bağımsızdır (Verbeek, 2004:193). Gözlemlenemeyen y_i^* değişkeni bu model ile gözlemlenebilmektedir (Gürler ve diğerleri 2007:93).

Yukarıdaki modele ek olarak aşağıdaki model de kullanılabilmektedir. Probit modelini başlatmak için, fazla mesai çalışmasında i'inci bireyin fazla mesai yapması ya da yapmamasının, gözlemlenemeyen bir fayda endeksi I_i 'ye (gizli değişken de denebilmektedir) bağlı olduğunu, I_i 'nin eğitim X_i gibi bir ya da daha çok açıklayıcı değişkenle belirlendiğini varsayalım. I_i indeksinin değeri ne kadar yüksek olursa bireyin fazla mesai yapması da doğru orantılı olarak artış gösterecektir. Bunun sonucunda I_i indeksi aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$I_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \tag{2.4}$$

Burada X_i , i'inci bireyin fazla mesai yapıp yapmama durumunu ifade etmektedir. (Gujarati, 2012:566). I_i ile bireyin fazla mesai yapması arasındaki ilişki ise şu şekilde ifade edilebilmektedir:

$Y = 1$ birey fazla mesai yapıyor ise,
 $Y = 0$ birey fazla mesai yapmıyor ise,

yani her bir birey için I_i 'nin belli bir değerinden itibaren bireyin fazla mesai yapma olasılığı söz konusudur. Bu durum I_i^* ile gösterilebilmektedir. Bir diğer deyişle, I_i değer I_i^* değerini geçerse fazla mesai yapacak, eğer geçemezse fazla mesai yapmayacak anlamına gelmektedir (Gujarati, 2012:556).

Normallik varsayımı altında, I_i^* 'nin, I_i 'den küçük ya da ona eşit olma olasılığı, standartlaştırılmış normal kümülatif dağılım fonksiyonu aşağıdaki gibi hesaplanabilmektedir:

$$P_i = P(Y = 1|x) = P(I_i^* \leq I_i) = P(Z_i \leq \beta_1 + \beta_2 X_i) = F(\beta_1 + \beta_2 X_i) \tag{2.5}$$

Burada $P(Y = 1|X)$, bağımsız değişken veya değişkenler X 'in değeri veriyken bir olayın gerçekleşme olasılığını ifade etmektedir. Z_i standartlaştırılmış normal dağılmaktadır, yani $Z \sim N(0, \sigma^2)$ 'dir (Gujarati, 2012:567).

Probit model genel olarak bakıldığında binom ailesinden gelmektedir (Jones, 2009:4). Probit modelinde bilinmeyen parametreleri tahmin etmek için en küçük kareler yöntemini kullanmak yanlış sonuçlar alınmasına neden olabilmektedir. Bunun yerine en yüksek olasılık yönteminin kullanılması sapmasız ve yansız sonuçlar verebilmektedir (Simpach, 2012:72). Kümülatif dağılım fonksiyonu normal dağılım fonksiyonundan elde edilmiştir. Bu durumda probit modeli aşağıdaki şekilde özetlenebilmektedir (Jones,2009:4) :

$$\begin{aligned} F(I_i) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-z^2/2} dz \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta_1 + \beta_2 X_i} e^{-z^2/2} dz \end{aligned} \quad (2.6)$$

Fayda indeksi I_i 'ye, aynı zamanda β_1 ve β_2 'ye ilişkin bilgi elde etmek için (2.3)'ün tersi alınarak aşağıdaki eşitlik elde edilebilmektedir:

$$\begin{aligned} I_i &= F^{-1}(I_i) = F^{-1}(P_i) \\ &= \beta_1 + \beta_2 X_i \end{aligned} \quad (2.7)$$

Burada F^{-1} , normal kümülatif dağılım fonksiyonunun tersi alınarak elde edilmiştir (Gujarati, 2012:567). Fonksiyonun tersinin alınmasının sebebi ise, fonksiyonun doğrusal olmamasından kaynaklanmaktadır. Ters alınarak fonksiyon doğrusal hale getirilmiştir.

Probit'in olasılık değerleri x 'de doğrusal değildir. Ancak tahmin edilen model doğrusal bir modeldir. Bu nasıl elde edilebilmektedir.

$$Pr(y = 1|x) = F(x\beta) = \Phi(x\beta) \quad (2.8)$$

(Jones, 2009:4)

Burada Φ standart normal dağılımın kümülatif dağılım fonksiyondur. Belirli bir eşdeğişen (covariate) faktörü için, bu işlev standart normal dağılımda olasılık alanını vermektedir (Jones, 2009:8).

2.2.1. Probit Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu

$\sum p_i x_i = \sum y_i x_i$ eşitliği elde edildikten sonra, eğer x_i sabit bir terim içeriyorsa, elde edilmiş olan olasılıkların toplamı $\sum y_i$ veya $y_i = 1$ için örneklemdaki gözlem sayısına eşit olacaktır (Cafri, 2009:34).

$\hat{\beta}$ ve sonrasında $\hat{\rho}_i$ tahmin edildikten sonra $\sum \rho_i x_i = \sum y_i x_i$ eşitliğinin sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek gerekmektedir.

$$F(-\beta' x_i) = \int_{-\infty}^{-\beta' x_i / \sigma} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt \quad (2.9)$$

$$L = \prod_{y_i=0} F(-\beta' x_i) \prod_{y_i=1} [1 - F(-\beta' x_i)] \quad (2.10)$$

(2.10) nolu eşitliği (2.9)'deki eşitliğinde yerine koyarak Probit modelinin en yüksek olabilirlik tahmincisi elde edilecektir (Cafri, 2009:34).

$$L = \prod_{i=1}^n [\Phi(\beta' x_i)]^{y_i} [1 - \Phi(\beta' x_i)]^{1-y_i} \quad (2.11)$$

Burada, $\Phi(\cdot)$ standart normal dağılımın fonksiyonunu temsil ederken, buradan hareket ile log-olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki şekilde yeniden yazılabilmektedir:

$$\log L = \sum_{i=1}^n y_i \log \Phi(\beta' x_i) + \sum_{i=1}^n (1 - y_i) \log [1 - \Phi(\beta' x_i)] \quad (2.12)$$

$\phi(\cdot)$ standart normal yoğunluk fonksiyonunu göstermek için, $\log L$ 'nin β 'ya göre türevi alındığında;

$$S(\beta) = \frac{\partial \log L}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^n \frac{[y_i - \Phi(\beta' x_i)]}{\Phi(\beta' x_i) [1 - \Phi(\beta' x_i)]} \phi(\beta' x_i) x_i \quad (2.13)$$

eşitliği elde edilmektedir. En yüksek olabilirlik fonksiyonu tahmincisi, $\hat{\beta}_{ML}$, $S(\beta) = 0$ eşitliği ile elde edilmektedir. Bu eşitlikler, β parametrelerinde doğrusal değildir. Doğrusal olmadığından iterasyon yöntemi ile çözülmesi daha uygun sonuç verecektir. Buradan hareket ile bilgi matrisi;

$$I(\beta) = E \left(\frac{\partial^2 \log L}{\partial \beta \partial \beta'} \right) = \sum_{i=1}^n \frac{[\phi(\beta'x_i)]^2}{\Phi(\beta'x_i)[1-\Phi(\beta'x_i)]} x_i x_i' \quad (2.14)$$

şeklindedir (Cafri, 2009:35).

2.2.2. Marjinal Etki

İkili seçim modeline bir alternatif olarak, sigmoid(sigmamsı) ilişkisini $F(Z)$ 'yi modellemek için kümülatif standart normal dağılım kullanılmaktadır. (Standart normal dağılım, 0 ortalama ve sabit varyansa sahip bir dağılımdır). Logit modelde de olduğu gibi, olasılığı belirleyen değişkenlerin doğrusal bir fonksiyonu olan bir Z değişkeni tanımlanmalıdır (Dougherty, 2001:266):

$$Z = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (2.15)$$

Standartlaştırılmış kümülatif dağılım fonksiyonu olan $F(Z)$, Z 'nin herhangi bir değeri için olayın gerçekleşme ihtimalini vermektedir:

$$p_i = F(Z_i) \quad (2.16)$$

Maksimum olabilirlik analizi, parametrelerin tahminlerini elde etmek için kullanılan bir yöntemdir. X_i 'nin marjinal etkisi $\frac{\partial p}{\partial X_i}$ olup logit analizde olduğu gibi en iyi bu şekilde hesaplanabilmektedir (Dougherty, 2001:266):

$$\frac{\partial p}{\partial X_i} = \frac{\partial p}{\partial Z} \cdot \frac{\partial Z}{\partial X_i} = f(Z) \cdot \beta_i \quad (2.17)$$

Bu analize göre; X_i 'nin p üzerindeki marjinal etkisi, Z 'nin p üzerindeki marjinal etkisi ile X_i 'nin Z üzerindeki marjinal etkisinin çarpımı olacak şekilde ifade edilmektedir (Brooks: 2008:518).

$$f(Z) = \frac{dp}{dZ} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}Z^2} \quad (2.18)$$

$$\frac{\partial p}{\partial X_i} = \frac{dp}{dZ} \frac{\partial Z}{\partial X_i} = f(Z) \beta_i = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}Z^2} \right) \beta_i \quad (2.19)$$

Logit analiz ile karşılaştırıldığında, marjinal etki Z ile değişim göstermektedir. En sık kullanılan yöntem ise açıklayıcı değişkenlerin örnek ortalaması itibariyle verilen değeri değerlendirmeye almaktır (Brooks, 2008:518).

(2.15) nolu denklemden hareketle, probit model de logit modelde olduğu gibi açıklayıcı değişkendeki marjinal etki β_2 ile X_2 birbirine bağlanan parametrelerdir (Brooks, 2008:518).

2.3. TOBIT ANALİZ

Tobit modeli, Nobel ödüllü iktisatçı Tobin tarafından probit modelinin bir uzantısı olarak geliştirilmiştir (Gujarati, 2012:574). Tobin, harcamaların (regresyon modelinin bağımlı değişkeni) negatif olamayacağı gerçeğini de hesaba katan bir regresyon modeli kullanarak dayanıklı mallar üzerindeki hanehalkı harcamalarını ilk olarak analiz etmiştir. Bu modelde, belirsiz bir aralık dışındaki bütün gözlemler tamamen kaybolmaktadır (Amemiya, 1985:360).

Sansür ve kesikli regresyon modelleri ekonometrideki gelişmelerden bağımsız olarak diğer alanlarda (özellikle biyometri ve mühendislik) da geliştirilmiştir. Biyometrikçiler bir hastanın hayatta kalma süresini analiz etmek için bu modeli kullanmaktadır. Benzer şekilde, mühendisler malzeme ya da makinenin ya da bir sistemin arızalanma zamanını analiz etmek için de bu modeli kullanmaktadır. Bu modellere canlılık veya süre modelleri de denilmektedir (Amemiya, 1985:360).

Sınırlı bağımlı değişkenli modeller, bağımlı değişkenin sınırlanmasıyla bilinmektedir (Olsen, 1978:1211). Bu model aynı zamanda sansürlü veya kesikli regresyon modeli olarak bilinmektedir. Bağımlı değişkenin değişim aralığının herhangi bir şekilde sınırlandırıldığı regresyon modellerinde eğer belirli bir aralığın dışındaki gözlemler tamamen kaybediliyorsa kesikli model, ancak en azından bağımsız değişkenler gözlemlenebiliyorsa sansürlü model söz konusu olmaktadır. Tobit modele aynı zamanda sansürlü regresyon modeli de denilmektedir (Üçdoğruk ve diğerleri, 2001:14). Sansür koyma, sol veya sağdan olabileceği gibi aşağıdan veya yukarıdan da sansürleme yapılabilir (Fernando, 2011:11).

Kesik ve sansür ekonometride en yoğun olarak, hatanın normal dağılımlı doğrusal regresyon modellerinde ortaya çıkmaktadır. Bu yöntemler kullanılarak yalnızca pozitif sonuçlar gözlemlenebilmektedir (Cameron, 2005:536).

Regresyon modeli, sansürlü regresyon modeli veya tobit modeli olarak ele alınmaktadır (Modelin ilk önerildiği Tobin'e atıfta bulunarak). Regresyon, klasik regresyon modeline karşılık gelmesi ile elde edilmiştir. Genel formülasyon bir indeks fonksiyonu olarak ifade edilmektedir (Greene,2003:764). Logit ve probit modelleri konusunda gözlemlenemeyen regresyon modellerinde belirtilebilecek gizli bir değişken olduğu belirtilmiştir. Bundan yola çıkarak:

$$y_i^* = \beta x_i + u_i \quad (2.20)$$

şeklinde ifade edilebilmektedir (Maddala, 1992:338).

Sansürlü regresyon modeli veya tobit modeli, normal dağılan ve sabit varyansa sahip olan hata terimiyle regresyonda gizli değişkenin doğrusal olduğu sıfırın altındaki sansür formuna sahip bir modeldir. Böylece (2.20)'deki denklem hata teriminin

$$\varepsilon = \mathcal{N}[0, \sigma^2] \quad (2.21)$$

gözlem boyunca varyans σ^2 sabiti konumundadır (Cameron, 2005:536).

Probit ve logit modellerde gözlenen bir kukla değişken,

$$y_i = \begin{cases} 1, & y_i^* > 0 \text{ ise} \\ 0, & y_i^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.22)$$

şeklindedir. $y_i^* = \hat{\alpha}x_i + u_i$, $i = 1, \dots, T$ biçimindeki regresyon modelinde,

$$y_i = \begin{cases} y_i^*, & \hat{\alpha}x_i + u_i > 0 \\ 0, & \hat{\alpha}x_i + u_i \leq 0 \end{cases} \quad (2.23)$$

$u_i \cong IN(0, \sigma^2)$ ifadesi Tobit modeli vermektedir (Üçdoğruk, 2001:14).

$$y_t = X_t\beta + \epsilon_t \quad (2.24)$$

$$Y_t = \max\{y_t, L\} \quad (2.25)$$

(2.23) nolu Tobin'in Tobit modelinde y_t bir gözlemlenemeyen değişken, X_t açıklayıcı değişken vektörü, b ise parametreler vektörüdür. ε_t , normal özdeş ve bağımsız olarak dağılmış rassal kalıntı değişkenidir. Y_t gözlenen bağımlı değişken ve L sansürlenene noktadır. Tobin'in standart modelindeki stokastik terim olabildiğince sınırlayıcıdır (Üçdoğruk, 2001:15).

2.3.1. Tobit Modelin Türleri

Bağımlı değişkenin sınırlanma şekilleri birbirinden farklı olabilmektedir. Bunlar arasında en sık olarak kullanılan ve aynı zamanda literatürde de en yaygın olanı 1. Tip Tobit modelidir. Amemiya (1985) sansürlenme ve örnek seçimlerindeki farklılıkları dikkate alarak 5 farklı Tobit model türü oluşturmuştur. Bu modeller aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir (Emir, 2016:10):

Birinci Tip Model

Standart tip Tobit Modeli olarak adlandırılmaktadır. Literatürde sansürlü regresyon modeli olarak da ifade edilmektedir. Bağımsız değişken değerleri gözlemlenebilirken bağımlı değişken her zaman gözlemlenmeyebilmektedir. Bundan dolayı da Y_i^* gibi bir gizli (latent) değişken modele tanımlanmaktadır. Sansürleme türlerine göre model tanımlamaları aşağıdaki gibidir (Emir, 2016:10).

Veri seti Y_L noktasında sansürlü ise;

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^*, & Y_i^* > Y_L \text{ ise} \\ Y_L, & Y_i^* \leq Y_L \text{ ise} \end{cases} \quad (2.26)$$

Veri seti Y_U noktasında üstten sansürlü ise;

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^*, & Y_i^* > Y_U \text{ ise} \\ Y_U, & Y_i^* \leq Y_U \text{ ise} \end{cases} \quad (2.27)$$

Veri seti, hem Y_L noktasında alttan sansürlü hem de Y_U noktasında üstten sansürlü ise;

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^* , & Y_L < Y_i^* < Y_U \text{ ise} \\ Y_L , & Y_i^* \leq Y_L \text{ ise} \\ Y_U , & Y_i^* \geq Y_U \text{ ise} \end{cases} \quad (2.28)$$

1.Tip Tobit modeli, sansür noktasını sıfır olarak kabul etmektedir (Emir, 2016:10).

İkinci Tip Model

Bu modelde 1.Tip modelden farklı olarak modelde ikinci bir gizli (latent) değişkene daha ihtiyaç duyulmaktadır. Bu model Heckman'ın iki aşamalı modeli ile genelleştirilmiştir. İkinci gizli değişken modele aşağıdaki gibi etki etmektedir.

$$Y_{2i} = \begin{cases} Y_{2i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.29)$$

(Emir, 2016:10).

Üçüncü Tip Model

İkinci bir gözlenen bağımlı değişkenin modele dahil edilmesiyle oluşturulmaktadır. Model aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

$$Y_{1i} = \begin{cases} Y_{1i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.30)$$

$$Y_{2i} = \begin{cases} Y_{2i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.31)$$

(Emir, 2016:10).

Dördüncü Tip Model

Üç gözlenen bağımlı değişken ve üç gözlenemeyen gizli değişkenin modele dahil edilmesiyle oluşturulmuştur. Modeller aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

$$Y_{1i} = \begin{cases} Y_{1i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.32)$$

$$Y_{2i} = \begin{cases} Y_{2i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.33)$$

$$Y_{3i} = \begin{cases} Y_{3i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.34)$$

(Emir, 2016:10).

Beşinci Tip Model

2. Tip Tobit modele benzer bir modeldir. Bu modelde Y_{1i}^* gizli (latent) değişkenin gözlenmektedir. Modeller aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

$$Y_{2i} = \begin{cases} Y_{2i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.35)$$

$$Y_{3i} = \begin{cases} Y_{3i}^* , & Y_{1i}^* > 0 \text{ ise} \\ 0 , & Y_{1i}^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.36)$$

(Emir, 2016:11).

2.3.2. Tobit Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu

Sansür koyma işlemi için (2.38) ifadesi uygulamaktadır. Burada $f^*(y)$ $N[x'\beta, \sigma^2]$ 'nin yoğunluk fonksiyonudur ve $\phi(.)$ ise standart normal dağılımın kümülatif dağılım fonksiyonudur. Son eşitlik standart normal dağılıma ait simetriyi göstermektedir (Cameron, 2005:537).

$$\begin{aligned} F^*(0) &= Pr[y^* \leq 0] \\ &= Pr[x'\beta + \varepsilon \leq 0] \\ &= \phi(-x'\beta/\sigma) \\ &= 1 - \phi(x'\beta/\sigma). \end{aligned} \quad (2.37)$$

Böylece sansür edilen yoğunluk ikili göstergede d 'nin $L = 0$ ile (2.37)'da tanımlandığı gibi ifade edilebilmektedir.

$$f(y) = \left[\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left\{ -\frac{1}{2\sigma^2} (y - x'\beta)^2 \right\} \right]^d \left[1 - \phi \left(\frac{x'\beta}{\sigma} \right) \right]^{1-d} \quad (2.38)$$

Tobit modelin en yüksek olabilirlik fonksiyonu $\hat{\theta} = (\hat{\beta}', \hat{\sigma}^2)'$ sansürlü log-olabilirlik fonksiyonunu maksimize etmektedir (Verbeek, 2004:221). (2.38) nolu denklemden hareketle;

$$\ln L_n(\beta, \sigma^2) = \sum_{i=1}^N \left\{ d_i \left(-\frac{1}{2} \ln 2\pi - \frac{1}{2} \ln \sigma^2 - \frac{1}{2\sigma^2} (y_i - x_i'\beta)^2 \right) + (1 - d_i) \ln \left(1 - \phi \left(\frac{x_i'\beta}{\sigma} \right) \right) \right\} \quad (2.39)$$

(Verbeek, 2004:221).

(2.39) nolu denklemden verilen model, kesikli ve sürekli modellerin yoğunluklarının bir karışımı haline gelmektedir. Buna göre;

$$\frac{\partial \ln L_N}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^N \left(d_i (y_i - x_i'\beta) - (1 - d_i) \frac{\sigma \phi_i}{(1 - \phi_i)} \right) x_i = 0 \quad (2.40)$$

$$\frac{\partial \ln L_N}{\partial \sigma^2} = \sum_{i=1}^N \left\{ d_i \left(-\frac{1}{2\sigma^2} + \frac{(y_i - x_i'\beta)^2}{2\sigma^4} \right) + (1 - d_i) \frac{\phi_i x_i'\beta}{(1 - \phi_i) 2\sigma^3} \right\} = 0$$

Birinci mertbe koşulları $\partial \phi(z)/\partial z = \phi(z)$ 'yi kullanmaktadır. Burada $\phi(\cdot)$ standart normal dağılım fonksiyonudur. Bununla birlikte tanımlar ise $\phi_i = \phi(x_i'\beta/\sigma)$ ve $\phi(x_i'\beta/\sigma)$ 'dir.

Tobin, tobit modelinin maksimum olabilirlik tahmincisi önerirken, Amemiya sansür yoğunluğunun kesikli ve sürekli olmasına rağmen, maksimum olabilirlik tahmincisinin geçerli olduğunu gösteren resmi bir kanıt sağlamıştır (Cameron, 2005:538).

Eğer veri sansürlemeden ziyade sıfırdan aşağıya doğru kesilirse, tobit maksimum olabilirlik fonksiyonu $\hat{\theta} = (\hat{\beta}', \hat{\sigma}^2)'$ sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı şekilde

dağıldığı için y^* elde edilmiş olan kesikli normal log-olabilirlik olasılık fonksiyonunu en üst seviyeye çıkarmaktadır (Cameron, 2005:538).

$$\ln L_N(\beta\sigma^2) = \sum_{i=1}^N \left\{ -\frac{1}{2} \ln \sigma^2 - \frac{1}{2} \ln 2\pi - \frac{1}{2\sigma^2} (y_i - x_i' \beta)^2 - \ln \phi(x_i' \beta / \sigma) \right\} \quad (2.41)$$

(Cameron, 2005:538).

2.3.3. Marjinal Etki

Tobit modelinde marjinal etkileri hesaplamak oldukça karışık bir işlemdir. Tahmini katsayılar gözlemlenemeyen gizli değişken olan y^* üzerindeki x 'lerde meydana gelen değişimin marjinal etkisidir (Baum, 2013:40).

$$\frac{\partial E(y^*|x)}{\partial x} = \beta$$

Soldan kesikli model için marjinal etki;

$$\frac{\partial E(y, y > 0|x)}{\partial x} = (1 - w\lambda(w) - \lambda(w)^2)\beta \quad (2.42)$$

Soldan sansürlü model için marjinal etki;

$$\frac{\partial E(y|x)}{\partial x} = \phi(w)\beta$$

(Cameron, 2005:538).

2.3.4. Sansürlü Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu

Sansürleme ve kesme, koşullu ortalama ve koşullu yoğunlukla birlikte değişim göstermektedir (Cameron, 2005:531).

Sansürleme altındaki en yüksek olabilirlik göz önünde bulundurulduğunda; $y > L$ için y 'nin yoğunluğu y^* için olan yoğunluk ile aynıdır. Bu yüzden yoğunluk $f(y|x) = f^*(y|x)$ (Cameron, 2005:531).

Alt sınırdaki $y = L$ için yoğunluk $y^* \leq L$ veya, $F^*(L|x)$ gözlem olasılığına eşit kütleli bir biçimde ayrıktır. Dolayısıyla aşağıdan sansürlemek için;

$$f(y|x) = \begin{cases} f^*(y|x) & \text{eğer } y > L, \\ F^*(L|x) & \text{eğer } y = L \end{cases} \quad (2.43)$$

$y^* \leq L$ olmadığında $y = L$ olarak ayarlanmaktadır. $y^* \leq L$ olduğu zaman ise hiçbir y değeri gözlemlenmese bile yoğunluk hala $F^*(L|x)$ 'dir (Cameron, 2005:531).

Yoğunluk, y^* 'in standart normal dağılım fonksiyonu ve kümülatif dağılım fonksiyonunun bir karışımıdır. İkili sonuç modelleri için yapılan analizlere benzer bir şekilde, bir gösterge değişkeni aşağıdaki gibi tanımlanabilmektedir (Cameron, 2005:531):

$$d = \begin{cases} 1 & \text{eğer } y > L \\ 0 & \text{eğer } y = L \end{cases} \quad (2.44)$$

Sansürlenmiş haldeki koşullu yoğunluk fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

$$f(y|x) = f^*(y|x)^d F^*(L|x)^{1-d} \quad (2.45)$$

(Cameron, 2005:531).

N bağımsız gözlem örneği için, sansürlenmiş en yüksek olabilirlik tahmini θ 'nın y^* dağılımının parametreleri olduğu yerde en üst düzeye çıkarmaktadır (Verbeek, 2004:248).

$$\ln L_N(\theta) = \sum_{i=1}^N \{d_i \ln f^*(y_i|x_i, \theta) + (1 - d_i) \ln F^*(L_i|x_i, \theta)\} \quad (2.46)$$

Genelleme için, sansür alt sınırının bireyler arasında değişmesine izin verilmektedir. Bununla birlikte $L_i = L$ olmaktadır. Sansürlenmiş en yüksek olabilirlik yöntemi, sansürlenmemiş $f^*(y^*|x, \theta)$ değişkeninin özgün olarak belirtilmesi koşuluyla tutarlı ve asimptotik olarak normal olduğu belirlenmiştir (Cameron, 2005:532).

2.3.5. Kesikli Model İçin En Yüksek Olabilirlik Fonksiyonu

L 'den kesme ve x 'e olan bağımlılığı bastırmak için gözlem y 'nin koşullu yoğunluk fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir (Cameron, 2005:534):

$$\begin{aligned} f(y) &= f^*(y|y > L) \\ &= f^*(y)/Pr[y|y > L] \\ &= f^*(y)/[1 - F^*(L)] \end{aligned} \quad (2.47)$$

Kesikli model için maksimum olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibi maksimize edilebilmektedir:

$$\ln L_N(\theta) = \sum_{i=1}^N \{ \ln f^*(y_i|x_i, \theta) - \ln[1 - F^*(L_i|x_i, \theta)] \} \quad (2.48)$$

Bunun yerine kesme üst sınırdan kaynaklanıyor ise, $1 - F^*(L|x, \theta)$ haricinde log-olabilirlik fonksiyonu $F^*(U|x, \theta)$ tarafından değişmektedir (Cameron, 2005:534).

Sansürü veya kesmeyi yok saymak tutarsızlığa ve yanlış sonuç elde etmeye neden olmaktadır.

2.3.6. Sansürlü ve Kesikli Bağımlı Değişken Arasındaki Farklılıklar

Her ne kadar ilk düşünüldüğünde iki kelime birbiri yerine kullanılabilir olarak görünseler de aslında ekonometrik açıdan çok farklıdır (Brooks, 2008:535).

Sansürlenmiş veriler, belirli bir noktada bağımlı değişken sansürlendiğinde ortaya çıkmaktadır ve böylece bu sansürün üzerinde veya altında bulunan değerler gözlemlenememektedir. Bağımlı değişken sansürlenmiş olsa dahi bağımsız değişkenlere karşılık değerler hala gözlemlenebilmektedir (Brooks, 2008:535).

Örneğin, özelleştirmenin hanehalkı gelirinin, yaşı, eğitim ve ikametgâh bölgelerini bağımsız değişkenler olarak kullanılmasını hisselerle olan talebi modellenmeye çalışıldığı varsayalım. Her bir yatırımcıya tahsis edilen hisse sayısı, örneğin 250 ile sınırlandırılmış olabilmektedir. Bu da kesikli bir dağılıma neden olmaktadır. Bu örneğe, 250'den fazla hisse tahsisine sahip olduğu ve bu rakamın üzerinde hiçbir hisseye sahip olunmadığı halde, bağımsız değişkenler üzerindeki gözlemlerin tümü mevcuttur ve dolayısıyla model kesikli değil sansürlenmiş bir modeldir (Brooks, 2008:535).

Bununla birlikte, kesikli bir bağımlı değişkenin, belirli bir eşiğin üzerinde veya aşağısında olduğu zaman hem bağımlı hem de bağımsız değişkenler gözlemler eksik olduğunda oluşmaktadır. Bu nedenle, sansürlenmiş veri ile elde edilen modeldeki en önemli fark, x_i 'lerin gözlemlenememesindendir ve bu nedenle bazı gözlemler tamamen kesilmektedir veya örneklemden kesilmektedir (Brooks, 2008:535).

2.3. HECKMAN SEÇİM YANLILIĞI

James Tobin tarafından 1959 senesinde oluşturulan Tobit modeli 0 gözlem içermekte olan bağımlı değişkenler ile çalışma yapılması mümkün hale getirilmiştir. Doğrusal regresyonda hata terimleri normallik varsayımını ihlal etse dahi En Küçük Kareler Tahmincisi yansız ve tutarlı sonuçlar verecektir. Ancak aynı durum Tobit modeli için geçerli değildir. Tobit modeli bu tür ihlallere karşı dirençli değildir. Bundan dolayı da James Tobin iki aşamalı tahmin sürecini ortaya koyarak bu problemi ortadan kaldırmayı amaçlamıştır (Es, 2014:31).

Örnek seçim sorunları araştırmacının, ilgilenilen popülasyonun rastgele seçilmeyen bir alt örneği hakkında bilgi ile sınırlı olduğunda ortaya çıkmaktadır. Spesifik olarak, gözlemler bağımsız bir süreçten seçildiklerinde seçim etkileri kriminolojik sonuçlar ile ilgili önyargılı çıkarımlara neden olabilmektedir. Kriminolojide, bu soruna ortak bir yaklaşım Heckman'ın (1976) iki aşamalı tahmincisidir. Bu yöntem genel olarak Heckman olarak bilinmektedir (Bushway ve diğerleri, 2007:152).

Ekonometride, tahmin edilemeyen ya da spesifikasyon hatasına neden olan değişkenlerin tahmin edilmesi mümkündür. Çıkarılan değişkenlerin tahmin edilmiş olan değerleri regresör olarak kullanılabilir. Böylece ilgi uyandıran davranışsal fonksiyonlar tahmin edilebilmektedir (Heckman, 1979:153).

Tablo 6: Sansürlü, Seçilmiş ve Kesikli Model

Veri	Y Değişkeni	X Değişkeni	Örnek
Sansürlü	y değişkeni sadece belirli kıstaslar varsa tanımlanabilir. (y 'nin karşılanıyor olması durumunda)	y 'nin gözlemlenmesine bakılmaksızın, x değişkeni verinin bütününde gözlemlenebilmektedir.	Gelir determinanı; gelir sadece açıklık sınırının üzerindeyse gözlemlenebilir. Diğer bütün gelirler açıklık sınırında kabul edilmektedir.
Seçilen Veri	y değişkeni, ancak kriter tanımlanmışsa gözlemlenebilmektedir. (Diğer rastgele bir değişkenin (Z) tanımlaması durumunda)	($Z = 1$) olduğunda y 'nin gözlemlenmesine bakılmaksızın, x ve w tüm veri boyunca gözlemlenebilmektedir.	Somut deney verisi ya da tepkisiz birim.
Kesikli	y 'nin karşılanıyor olması durumunda ancak bazı kıstasların belirlenmesi ile y belirlenir.	x değişkenleri ancak y değişkenlerinin gözlemlenmesi durumunda gözlemlenebilmektedir.	Politik kampanyalara yapılan bağışlar.

⁷ Berinsky (2005)/Breen (1995)

Örnek seçimi durumunda uygulanması gereken en kolay yol, normal modeldir ve bu durumda seçim denklemi probit model haline gelmektedir. Normallik varsayımı altında örnek seçim modelini tahmin etmek için iki yaklaşım vardır. Birincisi Heckman'ın iki aşamalı modeli diğeri ise maksimum olabilirlik yöntemidir (Hall, 1999:3).

Heckman modeli için literatür taraması yapıldığında yapılmış çalışmaların çoğunluğunda uygulama biçimi ile ilgili problemlere rastlanılmıştır. Bu hatalar, ilk aşamada Probit modeli yerine ikinci aşamada En Küçük Kareler yöntemi dışındaki modellerin kullanımı, değişen varyans hataları, düzeltmedeki başarısızlık ve ters Mills oranının yanlış hesaplanması gibi sorunları içermektedir. Bu hatalardan bazıları diğerlerine göre daha ciddi olmakla birlikte Heckman'ın seçim yanlılığını düzeltmesinin yanlış hesaplanmış veya yanlış uygulanmış versiyonlarından elde edilen sonuçların geçerliliği hakkında ciddi sorunlar ortaya çıkarmaktadır (Bushway ve diğerleri, 2007:153).

⁷ Kaynak: Berinsky (2005)/ Breen (1995)

Heckman iki aşamalı modeli, Heckit model olarak da adlandırılmaktadır. Gözlemlerin rastgele bir örneği düşünmek gerekirse bireysel i için denklemler aşağıdaki şekildedir:

$$\begin{aligned} Y_{1i} &= X_{1i}\beta_1 + U_{1i} \\ Y_{2i} &= X_{2i}\beta_2 + U_{2i} \end{aligned} \quad (i = 1, \dots, I). \quad (2.49)$$

$$\begin{aligned} E(U_{ji}) &= 0, \quad E(U_{ji}U_{j'i''}) = \sigma_{jj'} \quad , \quad i = i'', \\ &= 0, \quad i \neq i'' \end{aligned} \quad (2.50) \quad (\text{Heckman, 1979:154}).$$

2.4.1. Heckman İki Aşamalı Tahmin Yöntemi

Seçim yanlılığı, kayıp verinin varlığından oluşan bir problem olup seçilen örneklerin tesadüfi olmadan seçilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Bu problemi ortadan kaldırmak için Heckman'ın iki aşamalı tahmin yöntemi kullanılmaktadır. Bu tahmin yöntemin uygulanabilmesi için modeldeki bağımlı değişkeni etkilemeyen faktörlerin eklenmesi gerekmektedir (Es, 2014:33).

Seçimde önyargı problemi ortaya çıkmaktadır çünkü u ve ε birbirleri ile ilişkilendirilirse, u 'nun beklenen değeri seçilen kategorideki gözlemler için sıfırdan farklı olmaktadır. Bu gözlemler için,

$$E(u_i | \varepsilon_i > -\delta_1 - \sum_{j=2}^m \delta_j \vartheta_{ji}) = \frac{\sigma_{u\varepsilon}}{\sigma_\varepsilon} \lambda_i \quad (2.51)$$

Burada $\sigma_{u\varepsilon}$, u 'nun ve ε 'un anakütlenin kovaryansı, σ_ε ise ε 'un standart sapmasıdır ve Heckman (1976) tarafından Mills oranının tersi olarak tanımlanan λ_i tarafından verilmektedir.

$$\lambda_i = \frac{f(v_i)}{F(v_i)} \quad (2.52)$$

(Dougherty, 2001:278).

Tahminciyi açıklamak için, $\alpha = \beta/\sigma$ eşitliği daha önceden kullanıldığı gibi yeniden yazılmaktadır. Bunun yanında $E\varepsilon_i = 0$, $\varepsilon_i = y_i - E(y_i|y_i > 0)$ şeklinde ifade edilmektedir

$$y_i = x_i'\beta + \sigma\lambda(x_i'\alpha) + \varepsilon_i, \quad y_i > 0 \text{ için}, \quad (2.53)$$

Varyans da aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$Var(\varepsilon_i) = \sigma^2 - \sigma^2 x_i'\alpha\lambda(x_i'\alpha) - \sigma^2 \lambda(x_i'\alpha)^2 \quad (2.54)$$

Böylece (2.39) nolu eşitlikten hareketle, n_1 tane gözlem heteroskedastik doğrusal olamayan bir regresyon modelidir. Heckman'ın iki aşamalı modeli aşağıdaki gibi açıklanabilmektedir (Es, 2014:35):

1.Aşama: Heckman'ın önermiş olduğu iki aşamalı tahmin yönteminin birinci aşamasına göre, örneklemin seçim sapmasını belirlemek ve sapmayı belirten modelin istatistiksel olarak doğruluğunun kanıtlanması amacıyla seçim modeli tahmin edilmektedir(Es, 2014:35). Model tahmini ise daha önceden tanımlanmış olan probit modelin en yüksek olasılık tahmincisi ($\hat{\alpha}$ olarak gösterilmektedir) tarafından α tahmini yapılmalıdır (Amemiya, 1985:392).

2.Aşama: Ters Mills oranı Heckman yöntemine göre bir düzeltme faktörüdür. Ters Mills oranı probit modelinin sonuçlarından yararlanılarak elde edilmektedir. Ters Mills oranı ile Heckman yönteminin ikinci aşamasında yanlış ve tutarsız sonuçları ortadan kaldırmak için modele bağımsız değişken olarak eklenmektedir (Es, 2014:36).

Parametrelerin ρ ve σ_ε 'in sabit tahmincilerini oluşturmak da mümkündür. Her gözlemde, bozukluğun gerçek koşullu varyansı şu şekildedir (Greene, 2002:784):

$$\sigma_i^2 = \sigma_\varepsilon^2(1 - \rho^2\delta_i). \quad (2.55)$$

Örnek için ortalama koşullu varyans ise şu şeklidir:

$$plim \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 = \sigma_\varepsilon^2(1 - \rho^2\bar{\delta}), \quad (2.56)$$

En küçük kareler tahmininde hata teriminin varyansı $e'e/n$ tarafından tahmin edilmektedir. λ katsayısının karesi için aşağıdaki eşitlik elde edilmektedir (Greene, 2002:784).

$$plimb_{\lambda}^2 = \rho^2 \sigma_{\varepsilon}^2 \quad (2.57)$$

Probit modelin sonuçlarına dayanarak;

$$plim \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \delta^i = \bar{\delta} \quad (2.58)$$

elde edilir.

Sonraki aşamada ise σ_{ε}^2 'yi kullanarak tutarlı bir tahminci elde edilmektedir (Greene, 2002:784):

$$\sigma_{\varepsilon}^2 = \frac{1}{n} e'e + \hat{\delta} b_{\lambda}^2 \quad (2.59)$$

Son olarak ρ^2 tahmincisi şu şekilde ifade edilir.

$$\hat{\rho}^2 = \frac{b_{\lambda}^2}{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2} \quad (2.60)$$

eşitliği modelin tamamının tahminini sağlamaktadır (Greene, 2002:784).

Hipotezleri test etmek için ilk olarak $[b', b_{\lambda}]$ 'ın asimptotik kovaryans matrisinin tahmininin yapılması gereklidir. Buradan hareketle bu aşamada iki tane problem vardır. Birinci problem (Greene, 2002:784);

$$(y_i | z_i = 1, x_i, w_i) = x_i' \beta + \rho \sigma_{\varepsilon} \lambda_i + u_i \quad (2.61)$$

Değişen varyans durumu ise;

$$var[u_i | z_i = 1, x_i, w_i] = \sigma_{\varepsilon}^2 (1 - \rho^2 \delta_i). \quad (2.62)$$

İkinci problem ise bilinmeyen parametre olan λ_i 'dir. λ_i ve δ_i 'nin bilindiği varsayılın(yani γ_i hesaplanmak zorunda değildir). Kolaylık sağlaması için $x_i^* =$

$[x_i, \lambda_i]$ ve seçilen verideki x^* y'nin regresyonunda b^* 'ın En Küçük Kareler katsayısı vektörü olmasına izin verilmelidir. Değişen varyans modelinde sıradan En Küçük Kareler varyansının uygun formu kullanılarak, tahmin edilmelidir (Greene, 2002:784).

$$\begin{aligned} Var[b^*] &= \sigma_\varepsilon^2 [X_*' X_*]^{-1} [\sum_{i=1}^n (1 - \rho^2 \delta_i) x_i^* x_i^{*'}] [X_*' X_*]^{-1} \\ &= [X_*' X_*]^{-1} [X_*' (I - \rho^2 \Delta) X_*] [X_*' X_*]^{-1}, \end{aligned} \quad (2.63)$$

$1 - \rho^2$ köşegen üzerinde $(1 - \rho^2 \delta_i)$ olan bir diyagonal matristir. Başka bir komplikasyon olmaksızın, bu sonuç X , σ_ε^2 ve ρ^2 örneklem tahminlerini ve kabul edilen λ_i ve δ_i bilinen değerleri kullanarak oldukça basit bir şekilde hesaplanabilmektedir (Greene, 2002:785).

γ 'daki parametreler probit modeli kullanılarak tahmin edilir. (2.61)'dan hareketle;

$$(y_i | z_i = 1, x_i, w_i) = \beta' x_i + u_i - \beta_\lambda (\hat{\lambda}_i - \lambda_i) \quad (2.64)$$

Bu formda, önceki ifadedeki bileşik bozukluğundaki ek bir değişim kaynağı ve gözlemler arasındaki korelasyon göz ardı edilmiştir. γ 'nın aynı tahmini her gözlem için $\hat{\lambda}_i$ 'yi hesaplamak için kullanılmaktadır. Heckman, önceki kovaryans matrisinin parantez içine bir terim ekleyerek uygun bir şekilde düzeltilebilmektedir (Greene, 2002:785).

$$Q = \rho^2 (X_*' \hat{\Delta} W) Est. Ays. Var[\hat{\gamma}] (W' \hat{\Delta} X_*) = \hat{\rho}^2 \hat{F} \hat{V} \hat{F}' \quad (2.65)$$

Burada $\hat{V} = Est. Ays. Var[\hat{\gamma}]$, probit katsayılarının asimptotik kovaryans kestirimidir. Tam ifade aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$Est. Ays. Var[b, b_\lambda] = \hat{\sigma}_\varepsilon^2 [X_*' X_*]^{-1} [X_*' (I - \hat{\rho}^2 \hat{\Delta}) X_* + Q] [X_*' X_*]^{-1} \quad (2.66)$$

(Greene, 2002:785).

2.4.2. Heckman Modelinin En Yüksek Olabilirlik Tahmincisi

Berinsky'den elde edilen en yüksek olabilirlik tahmincisine göre;

$$\begin{aligned} \ln L = \sum_{z=0} \ln(1 - \Phi(w_i \alpha)) + \sum_{z=1} \ln \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_u^2}} \right) + \sum_{z=1} \frac{1}{2\sigma_u^2} (y_i - x_i' \beta)^2 + \\ \sum_{z=1} \ln \Phi \left(\frac{w_i \alpha + \rho \left(\frac{y_i - x_i' \beta}{\sigma_u} \right)}{\sqrt{(1-\rho)^2}} \right) \end{aligned} \quad (2.67)$$

Yukarıdaki eşitliğe göre Y , Z 'nin kolerasyon katsayısı olan ρ 'nun iki değişkenli normal dağılıma sahip olduğu varsayılmaktadır (Es, 2014:37).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye’de özel sektörde çalışan bireylerin yapmış oldukları fazla mesaiye etki eden faktörler 2015 yılı Hanehalkı İşgücü Anketinden elde edilen ham veriler ile araştırılmaktadır. Bu kapsamda konu ile ilgili alanda yapılan çalışmalarda literatür bilgisi verildikten sonra, En Küçük Kareler yöntemi, Tobit Model ve İki Aşamalı Heckman yöntemleri ile analizlere yer verilmiştir.

3.1. LİTERATÜR TARAMASI

Gralla ve diğerleri (2017) çalışmasında, fazla mesai saatlerini Tobit analizle açıklamıştır. Sonuçlara göre, bir çalışan haftada 35 saat çalışıyorsa sendikalar fazla mesai saatlerini arttırmaktadır. Ancak 40 saat çalışıyorsa sendikalar fazla mesai saatlerini azaltmaktadır. Bu azalma yüksek kantiller ile çalışıldığında daha da azalmaktadır.

Cerejeira ve diğerleri (2012) çalışmasında, Portekiz’de işveren-çalışan verileri kullanılarak 18 yaşından küçük çalışanlara uygulanan asgari ücretin artışından kaynaklanan değişiklikler araştırılmış, cinsiyet bazında ücret açığı hakkında yeni bilgiler sunulmuş ve mali yardımlar fazla mesai ödemelerinin dağıtımı ile ilişkilendirilmiştir. EKK, Tobit ve Heckman analizleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre temelde erkeklerin ücret gelirlerinin ve fazla mesai gelirlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun sonucunda da ortaya çıkan cinsiyet ayrımcılığının genişlediği gösterilmiştir.

Böckerman (2002) çalışmasında, Finlandiya’daki imalat sanayisine göre, fazla mesailerin görülme sıklıklarını Tobit analiz yöntemini kullanarak açıklamak istemiştir. Tobit analiz kullanılarak karşılaştırılan fazla mesai modelleri karşılaştırılmıştır. Bireysel düzeydeki verilere dayanan sonuçlar üzerinden Fin imalat sanayisinde fazla mesai saatlerinin büyük bir kısmını açıklayabilen temel değişkendir.

Bell ve Hart (1999) çalışmasında, İngiltere’de yönetim kısmında çalışmayan erkeklerin fazla mesai saatlerini ve bu çalışmanın karşılığında alacak olduğu ortalama primlerin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Tobit analizinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda ise, Bell ve Hart (1999) başka bir İngiliz veri seti olan işgücü anketi ile yaptıkları farklı çalışmaları ile de desteklemişlerdir. Ancak Trejo (1993) tarafından ABD için oluşturulan çalışma ile de çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmadan

çıkarılan en net sonuç ise, bireyin fazla mesai yapmasının veya yapmamasının kazanç farklılıkları üzerinde çok az bir etkisi olduğudur.

Kimmel ve Kniesner (1997) çalışmasında, işgücü arzı modelini kullanmaktadır. Çalışan kişiler için istihdam esnekliği sağlanmıştır. Tobit model iki alternatif test ile karşılaştırılmıştır ve sonuç olarak ise, kişiye özgü heterojenliği kabul eden ve çalışan başına statü ve çalışma saatlerini cinsiyet ve medeni duruma göre ayrı ücret kabul eden bir emek arzı modeli tahmin etmektedir. Toplam emek arzı ile ücret esnekliği, gözlenen makro işgücü piyasası sonuçları ile tutarlı sonuçlar vermiştir.

Bastos ve diğerleri (2009) çalışmasında, sanayi ücret tabanının ve ortalama ücretin endüstrideki heterojenlik derecesi ile ilişkili olduğunu göstermektedir. İşçinin nitelikleri belirlenen ücret üzerinde her zaman etkili olmuştur. Tobit modeli ile yapılan analiz sonucunda tutarlı sonuçlar elde edilmiştir. Heterojenliğin yüksek olduğu endüstrilerde, sanayi ücret tabanı daha düşük, ortalama ücret ise daha yüksek olarak belirlenmiştir.

Bauer, Zimmermann (1999) çalışmasında, Almanya'yı bir vaka çalışması olarak kullanarak işsiz kalma riskinin en yüksek olduğu işçi grubunun fazla mesai seviyelerini göstermeyi amaçlamıştır. Vasıflı olanlar, daha çok fazla mesai yapmaktadır. Çünkü vasıflı olan kişiler işverenler tarafından daha çok tercih edilmektedir. Vasıflı ve vasıfsız işçiler üretimde büyük ölçüde tanımlayıcı olduklarından, fazla mesainin azaltılması daha az üretim ve dolayısıyla da vasıfsız istihdam düzeninin düşmesine neden olacaktır. Tobit analizden elde edilen sonuçlara göre yaş, evli olma, eğitim yılı, büyüme gibi faktörler fazla mesaide etki gösterirken, mavi ya da beyaz yakalı olmanın fazla mesai üzerinde istatistiksel olarak da anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir.

Güneş ve diğerleri (2016) çalışmalarında, işgücüne dahil olan evli kadınların çalışma saatlerini etkileyen faktörler ve istihdamdaki evli kadınların fazla mesai yapmalarında etkili olan faktörleri tobit ve kesikli model kullanarak açıklamayı amaçlamıştır. Tobit model sonuçları anlamlıdır. Elde edilen sonuçlar kadının yaşı, eğitim durumu, işteki durumu, mesleği, hanehalkı büyüklüğü gibi durumlar fazla mesai yapma olasılığını arttıracak yönündedir.

Trejo (1993) çalışmasında, fazla mesai saatlerini ve fazla mesai ücretlerinin sendikalar üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Uygulanan modellerle birlikte fazla mesainin çalışana ödenecek olan karşılığı için Probit model, fazla mesainin yapılma sıklığı için de Probit ve Tobit model karşılaştırılmıştır. Uygulanan modellerden elde edilen sonuç ise; sendikalar fazla mesai sıklığını arttırdığı yönündedir.

Kalwij ve Gregory (2005) çalışmasında, temel ücret oranının, standart çalışma saatlerinin ve sendikalaşmanın İngiltere’de ücretli fazla mesai saatleri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Tobit analizde tutarlı sonuçlar elde etmek için fazla mesai değişkenine sansür uygulanmıştır. Elde edilen sonuç, fazla mesaiye kalmayan kişinin çalışma süresinin azaldığı, fazla mesaiye kalan kişinin ise çalışma süresinin arttığı yönündedir.

Jirjahn (2008) çalışmasında, Alman imalat kurumlarının verilerini kullanarak vardiyalı ve fazla çalışmanın ampirik belirleyicilerini incelemeyi amaçlamıştır. Uygulanan Tobit ve Probit modelleri sonucunda, belirleyicilerin benzerliklerine rağmen, fazla mesai ve vardiyalı çalışmanın tahminleri arasında bir dizi önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Killingsworth ve Heckman (1986) yaptıkları çalışmalarında kadının işgücüne katılmalarının evli olma, doğurganlık, boşanma, ailenin ücret geliri ve kadın-erkek ücret farklılıklarının dağılımı dahil olmak üzere bir çok nedene bağlı olduğunu tartışmışlardır. Ekonometrik olarak evli kadının işgücü arzını Heckman modeli ile tahmin edilmiş ve model sonuçlarının Tobit model sonuçları ile de benzer olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Puhani (1995) çalışmasında, Polonya’da yaşayan evli kadınların işgücü arzı üzerine yaptığı çalışmadır. Bu çalışmada; Tobit model, Üç Rejim Tobit, Heckit model ve Tercih Modeli kullanmıştır. Tobit modeli istemsiz bir işsizliğin varlığını ortaya koyarken Heckit modeli çalışma saatine göre arz kararını ve işe katılım arasındaki farklılıkları ortaya koymaktadır. Evli kadınların işgücü piyasasına ilişkin kararlarını etkileyen faktörlerin başlıca; çocuk sahibi olma ve eşin işgücü piyasasındaki durumu belirlemiştir.

3.2. UYGULAMANIN AMACI

Çalışmanın amacı, Türkiye’de özel sektörde 18 yaş ve üstünde çalışan bireylerin fazla mesai yapmasını etkileyen faktörleri incelemektedir. Bu amaç doğrultusunda, önce araştırmada kullanılacak değişkenler tanıtılıp sonrasında tanımlayıcı istatistiklere yer verilecektir. Modelde; cinsiyet, yaş, eğitim durumu, medeni durum, işteki durum, SGK’ya kayıtlılık, bölgeler, iş yerinde çalışan kişi sayısı gibi kesikli değişkenler kullanılacaktır. Kesikli değişkenlere ek olarak ise hanehalkı

büyüklüğü, haftalık çalışma saati ve ücret geliri gibi sürekli değişkenlere de yer verilecektir.

Belirlenen değişkenler üzerinden ilk olarak En Küçük Kareler yöntemi ve Tobit Analizi karşılaştırılacaktır. Sonrasında ise İki Aşamalı Heckman Seçim Yöntemi uygulanacaktır. Uygulamalar STATA 12 ekonometri paket programı ile tahmin edilip sonrasında yorumlanacaktır. İlk olarak çalışmada kullanılacak olan değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerine yer verilecektir.

3.3. ÇALIŞMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLER VE TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Çalışmada istihdam içerisindeki bireylerin haftalık çalışma saatleri; eğitim düzeyi, yaşları, medeni durumları, cinsiyeti, çalışılan yerin statüsü, işteki durumu, SGK'ya bağlılıkları, yaşadığı bölge, iş yerinde çalışan kişi sayısı, hanehalkı büyüklüğü, haftalık çalışma saatleri ve ücret gelirleri açısından hanehalkı işgücü anketi ham verileri kullanılarak değerlendirilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2015 yılında Türkiye genelinde araştırmış olduğu işgücü anketinden yararlanılarak istihdamda olan 18 yaş ve üzerindeki bireyler ile çalışılacaktır. Bireylerin sayısı 92.688'dir.

3.3.1. Kullanılan Değişkenler

Uygulamada kullanılan bağımlı değişken haftada 45 saat ve üzerinde çalışan kişilerin yapmış olduğu fazla mesai saatleri olarak belirlenmiştir. 2015 hanehalkı işgücü anketinde çalışma saati haftalık olarak belirlenmiştir.

Bağımlı değişkende yapılan düzenlemelerden söz etmek gerekirse veri setinin ilk halinde haftalık çalışma saati değişkeninin aralığı 0-99 saat arasında değişim göstermektedir. Ancak 4857 sayılı İş Kanunun 63. Maddesine göre belirlenmiş olan haftalık çalışma saati süresi en çok 45 saattir (İşK m63). Buradan hareketle yeni oluşturulan haftalık fazla çalışma saati değişkeni 45 saat ve üzerinde çalışan kişileri kapsamaktadır. Yeni oluşturulan değişkende 45 saat çalışan bir kişi 0 saat fazla mesai yaparken, 50 saat çalışan bir kişi 5 saat fazla mesai yapmıştır, diye açıklanabilmektedir.

Çalışmada özel sektörde çalışan bireylerin yapmış olduğu fazla mesai incelendiğinden kamu sektöründe çalışan bireyler veri setinden çıkartılmıştır. Sadece özel sektör ile çalışılmıştır.

Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler ise bireyin fazla mesai yapmasını etkileyen faktörlerdir. Veri setinin ham halinde yaş değişkeni 15 yaş ve üzerini kapsamaktadır. Ancak İş Kanununa ilişkin fazla çalışma ve fazla sürelerle çalışma yönetmeliği md.8(a)'ya göre 18 yaşından küçük kişiler çocuk işçi kategorisine girdiği için fazla mesai yaptırılmamaktadır. Bu nedenle yaş değişkeni 18 yaş ve üzerinden başlamaktadır. Buna göre ise; 18-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64 ve 65 yaş ve üzeri (temel sınıf) olarak toplamda on tane yaş kuklası oluşturulmuştur.

45 saat ve üzerinde çalışan kişilerde cinsiyetlerine göre ayırım yapıldığında kadın temel sınıf olarak belirlenip, erkek modele dahil edilmiştir. Eğitim durumlarına göre, okulu bitirmeyenler, ilkokul, ortaokul, lise, fakülte, yüksek lisans veya doktora (temel sınıf) olarak toplamda altı tane kukla değişken oluşturulmuştur. Medeni duruma göre; evli olan (temel sınıf), evlenmemiş, eşi ölmüş ve boşanmış dört kukla değişken oluşturulmuştur.

45 saat ve üzerinde çalışan kişilerde işteki durumlarına göre; ücretli, maaşlı veya yevmiyeli(temel sınıf), işveren, kendi hesabına ve ücretsiz aile işçisi olarak dört kukla değişken oluşturulmuştur. Sosyal güvenceye sahip olma durumuna göre; SGK'ya kayıtlı olanlar temel sınıf olarak belirlenip, SGK'ya kayıtlı olmayan kişiler ise modele dahil edilmiştir. Bölge değişkeni için İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması (Düzey 1) bölgeleri kullanılmıştır. Bunun sonucunda da bölgeler; İstanbul, Batı Marmara, Ege (temel sınıf), Doğu Marmara, Batı Anadolu, Akdeniz, Orta Anadolu, Batı Karadeniz, Doğu Karadeniz, Kuzeydoğu Anadolu, Ortadoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu olmak üzere toplamda on iki kukla değişken oluşturulmuştur. Çalışılan yer, kuruluş veya işyerinde çalışan kişi sayısına göre; on veya daha az kişi, 11-19, 20-49, 50 ve üzeri (temel sınıf), bilinmiyor fakat ondan fazla olmak üzere toplamda dört kukla değişken oluşturulmuştur.

Yukarıda yer alan bütün değişkenler kesikli değişkenlerdir. Modelde kullanılacak 3 sürekli değişken vardır. Bunlar; hanehalkı büyüklüğü, haftada yapılan fazla mesai saati sayısı ve ücret geliri değişkenidir. Ücret geliri ortalamasına göre alt ücret grubu ve üst ücret grubu (temel sınıf) olmak üzere ikiye ayrılmıştır.

Tablo 7: Haftada 45 Saat ve Daha Üzeri Çalışanlar İçin Değişkenler ve Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Frekans	Yüzde
Cinsiyet		
Kadın (Temel Sınıf)	20,977	22.63
Erkek	71,711	77.37
Yaş Grupları		
18-24	12,972	14.00
25-29	12,047	13.00
30-34	13,504	14.57
35-39	13,804	14.89
40-44	13,086	14.12
45-49	10,105	10.90
50-54	7,384	7.97
55-59	4,637	5.00
60-64	2,685	2.90
65 ve üzeri (Temel Sınıf)	2,464	2.66
Eğitim Durumu		
Bir okul bitirmeyen	5,835	6.30
İlkokul (5 yıl)	36,088	38.93
Genel ortaokul, mesleki veya teknik ortaokul ve ilköğretim (8 yıl)	18,822	20.31
Lise	21,300	22.98
2 veya 3 yıllık yüksekokul, 4 yıllık yüksekokul veya fakülte	10,014	10.80
Yüksek lisans (5 veya 6 yıllık fakülteler dahil) veya doktora (Temel Sınıf)	629	0.68
Medeni Durum		
Evlenmemiş	20,971	22.63
Evli (Temel Sınıf)	68,405	73.80
Eşi Ölmüş	943	1.02
Boşanmış	2,369	2.56
İşteki Durum		
Ücretli, maaşlı veya yevmiyeli (Temel Sınıf)	61,609	66.47
İşveren	6,007	6.48
Kendi hesabına	17,859	19.27
Ücretsiz aile işçisi	7,213	7.78
Ücret Geliri		
Alt Ücret Gelir Grubu	48,600	52.43
Üst Ücret Gelir Grubu (Temel Sınıf)	44,088	47.57
Sosyal Güvenceye Sahip Olma Durumu		
Sosyal güvence var (Temel Sınıf)	64,751	69.86
Sosyal güvence yok	27,937	30.14

Tablo 7: Haftada 45 Saat ve Daha Üzeri Çalışanlar İçin Değişkenler ve Tanımlayıcı İstatistikleri (Devamı)

Değişkenler	Frekans		Yüzde	
Bölgeler				
İstanbul	10,697		11.54	
Batı Marmara	6,956		7.50	
Ege (Temel Sınıf)	13,174		14.21	
Doğu Marmara	9,346		10.08	
Batı Anadolu	10,684		11.53	
Akdeniz	10,234		11.04	
Orta Anadolu	5,206		5.62	
Batı Karadeniz	7,267		7.84	
Doğu Karadeniz	3,772		4.07	
Kuzeydoğu Anadolu	3,898		4.21	
Ortadoğu Anadolu	4,570		4.93	
Güneydoğu Anadolu	6,884		7.43	
Bu Yer, Kuruluş veya İşyerinde Çalışan Kişi Sayısı				
10 veya daha az kişi	56,366		60.81	
11-19 arası	5,138		5.54	
20-49 arası	11,819		12.75	
50 ve üzeri (Temel Sınıf)	29,098		20.60	
Bilinmiyor, fakat 10'dan fazla	267		0.29	
Sürekli Değişkenler	Ortalama	St. sapma	Minimum	Maksimum
Hanehalkı Büyüklüğü	4.2502	1.9405	1	23
Genel Haftalık Çalışma Süresi	57.2591	11.0051	45	99
Gözlem Sayısı	92688			

Tanımlayıcı istatistikler haftalık 45 saat ve üzerinde çalışan kişiler üzerinden değerlendirilmiştir. Ayrıntılı bir biçimde Tablo 7'de gösterilmektedir.

Haftalık 45 saat ve üzerinde çalışanların %23'ü kadın iken %77'si ise erkektir. Haftalık 45 saat ve üzerinde çalışanların yaş gruplarına göre dağılıma bakıldığında 18-24 yaş arasındakilerin oranı %14 ve 30'lu yaşlarda olanların oranı %13 civarındadır. 45 yaşından sonra fazla çalışma azalmaktadır. Bireyler eğitim seviyelerine göre değerlendirildiğinde ilkökul mezunu (5 yıl) olanlar yaklaşık %39'dur. Eğitim seviyesi arttıkça bu oran azalmaktadır. Bireyler medeni durumlarına göre değerlendirildiğinde, %74'ü evlidir. Evli olan bireylerin bekarlara göre daha fazla mesai yaptıkları görülmektedir. Bireyler işteki durumlarına göre incelendiğinde; %68'i ücretli, maaşlı veya yevmiyeli olarak çalışmaktadır. Bireylerin gelirleri incelendiğinde, düşük ücretli bireylerin yaklaşık %52'si daha fazla çalışmaktadır. Çalışmada yer alan bireylerin SGK'ya kayıtlılıkları incelendiğinde; yaklaşık %70'i daha fazla çalışmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun Düzey-1 gruplamasına göre çalışmada

kullanılan Bölge değişkeni ele alındığında, %14'ü Ege Bölgesinde olup daha fazla çalışmaktadırlar. Bireylerin çalıştıkları yerlere göre ise; 10 veya daha az kişi bulunan işyerlerindeki bireylerin %61'i daha fazla çalışmaktadır. Bireylerin hanelerinde ortalama 4 kişi bulunurken, haftalık çalışma süreleri de 57 saattir. Haftada 44 saat kadar fazla çalışma yapan vardır.

Tablo 8'de modelde kullanılmayan ancak tanımlayıcı istatistiklerine yer verilen meslek grupları vardır.

Tablo 8: Haftada 45 Saat ve Daha Üzerinde Çalışanların Meslek Gruplarına Göre Tanımlayıcı İstatistikleri

Meslek Grupları	Frekans	Yüzde
Yöneticiler	4,986	5.38
Profesyonel Meslek Mensupları	2,680	2.89
Teknisyenler, Teknikerler ve Yardımcı Profesyonel Meslek Mensupları	4,268	4.6
Büro Hizmetlerinde Çalışan Elemanlar	4,699	5.08
Hizmet ve Satış Elemanları	21,165	22.83
Nitelikli Tarım, Ormancılık ve Su Ürünleri Çalışanları	13,080	14.11
Sanatkarlar ve İlgili İşlerde Çalışanlar	16,446	17.75
Tesis, Makine Operatörleri ve Montajcılar	10,806	11.65
Nitelik Gerektirmeyen İşlerde Çalışanlar	14,558	15.71
Gözlem Sayısı	92688	

Buna göre haftada 45 saat ve üzerinde çalışanların meslek grupları değerlendirildiğinde en fazla çalışmayı yapan meslek grubu yaklaşık %23 ile Hizmet ve Satış Elemanları iken, diğer gruplara göre en az çalışmayı yapan meslek grubu ise Profesyonel Meslek Mensuplarıdır.

3.4. EKONOMETRİK ANALİZLER

Çalışmanın bu bölümünde 2015 yılı hanehalkı işgücü araştırması veri setinden elde edilen değişkenler kullanılmıştır. Sırasıyla EKK, Tobit Analizi ve İki Aşamalı Heckman Yöntemleri kullanılmıştır. İzleyen kısımda elde edilen sonuçlar yorumlanacaktır.

Tablo 9: EKK ve Dirençli Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

	EKK Tahmin Sonuçları			Dirençli Tobit Analiz Sonuçları		
Bağımlı Değişken: Haftalık Fazla Çalışma	Katsayı	t ist.	P> t 	Katsayı	t ist.	P> t
Yaş Grupları (65 ve üzeri)*						
18-24	1.1496	4.41	0.000	1.4332	4.84	0.000
25-29	1.2601	5.13	0.000	1.5206	5.38	0.000
30-34	1.1217	4.74	0.000	1.2593	4.59	0.000
35-39	1.2236	5.20	0.000	1.3413	4.89	0.000
40-44	1.0704	4.57	0.000	1.1598	4.25	0.000
45-49	1.2086	5.12	0.000	1.3013	4.73	0.000
50-54	1.2187	5.09	0.000	1.3484	4.83	0.000
55-59	0.9622	3.80	0.000	1.0861	3.70	0.000
60-64	0.2584	0.92	0.357	0.3274	1.00	0.316
Cinsiyet (Kadın)*						
Erkek	1.0092	11.37	0.000	1.2641	15.14	0.000
Eğitim Durumu (yüksek lisans ve doktora)*						
Okul Bitirmeyen	5.1728	12.08	0.000	7.3514	14.39	0.000
İlkokul	4.0763	10.04	0.000	6.2312	12.84	0.000
Orta Okul	3.7081	9.06	0.000	5.7652	11.81	0.000
Lise	2.9951	7.37	0.000	4.9868	10.28	0.000
Fakülte	0.7383	2.67	0.008	2.3581	4.81	0.000
SGK'ya Kayıtlılık(var)*						
SGK yok	1.3193	14.43	0.000	1.3254	12.74	0.000
Bölgeler (Ege)*						
İstanbul	1.1720	8.81	0.000	0.9322	6.90	0.000
Batı Marmara	1.7244	11.59	0.000	2.1174	13.94	0.000
Doğu Marmara	0.5097	3.74	0.000	0.4543	3.19	0.001
Batı Anadolu	3.0067	22.91	0.000	3.1587	23.27	0.000
Akdeniz	1.3693	10.34	0.000	1.5556	10.77	0.000
Orta Anadolu	1.4627	8.89	0.000	1.6614	10.01	0.000

Tablo 9: EKK ve Dirençli Tobit Analiz Tahmin Sonuçları (Devamı)

	EKK Tahmin Sonuçları			Dirençli Tobit Analiz Sonuçları		
Bağımlı Değişken: Haftalık Fazla Çalışma	Katsayı	t ist.	P> t 	Katsayı	t ist.	P> t
Batı Karadeniz	3.6036	24.53	0.000	3.8101	23.69	0.000
Doğu Karadeniz	-0.5351	-2.88	0.004	-0.1575	-0.95	0.340
Kuzeydoğu Anadolu	7.8747	42.22	0.000	8.1246	36.02	0.000
Ortadoğu Anadolu	3.8559	21.56	0.000	3.9905	20.34	0.000
Güneydoğu Anadolu	6.0419	38.49	0.000	6.3314	34.95	0.000
Medeni Durum (Evli)*						
Evlenmemiş	-0.0981	-0.88	0.378	-0.0339	-0.30	0.768
Boşanmış	0.6209	2.93	0.003	0.7146	3.02	0.003
Eşi Ölmüş	0.7855	2.33	0.020	0.8419	2.09	0.037
Hanehalkı Büyüklüğü	0.2467	12.69	0.000	0.2724	12.64	0.000
İşteki Durum(Ücretli)*						
Ücretsiz	0.3552	2.36	0.018	0.3651	2.14	0.032
Kendi Hesabına	1.6820	14.03	0.000	1.6887	12.26	0.000
İşveren	3.0772	19.02	0.000	3.2815	17.54	0.000
Ücret Geliri (Üst Ücret Gelir Grubu)*						
Alt Ücret Gelir Grubu	0.9899	10.12	0.000	1.1087	10.82	0.000
İşyerinde Çalışan Kişi Sayısı (50 veya üzeri)*						
10 veya daha az	5.4705	54.66	0.000	6.0233	59.85	0.000
11-19 arası	3.4180	21.56	0.000	3.8152	23.69	0.000
20-49 arası	2.2744	19.23	0.000	2.5849	22.73	0.000
Bilinmiyor, fakat 10 kişiden fazla	3.1890	5.16	0.000	3.7203	5.99	0.000
Sabit Terim	-1.5614	-3.32	0.001	-5.0935	-9.14	0.000
Gözlem Sayısı	92688			92688		
Tobit Analizde Soldan Sansürlenene Gözlem Sayısı				7048		
R-Squared	0.1757					
Pseudo R2				0.0272		
Breusch Pagan/Cook-Weisberg Değişen Varyans Testi	H ₀ : Sabit Varyans	Test ist: 5293.86 [0.000]				

Tablo 9: EKK ve Dirençli Tobit Analiz Tahmin Sonuçları (Devamı)

	EKK Tahmin Sonuçları			Dirençli Tobit Analiz Sonuçları		
Bağımlı Değişken: Haftalık Fazla Çalışma	Katsayı	t ist.	P> t 	Katsayı	t ist.	P> t
Jarque-Bera Normallik Testi	Ho: Normal		Test ist: 2.4e+04 [0.000]			

*Parantez içerisinde yazılmış olan değişkenler temel sınıf olarak alınmıştır.

3.4.1. EKK ve Tobit Analiz Sonuçları

Tablo 9'da bireylerin fazla mesai yapmalarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Bunu belirlemek için ilk önce klasik EKK yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti yatay kesit verisidir. Uygulanan En Küçük Kareler yönteminde en çok karşılaşılan sorunlardan birisi de değişen varyanstır. Sabit varyans varsayımı, hata terimi yani u_i 'nin varyansının σ^2 'ye eşit sabit bir sayı olduğunu ileri sürmektedir (Gujarati,2012:365). Ancak bazı sebeplerle sabit varyans durumu bozulur ve değişen varyans ortaya çıkar. Sabit varyansın ortadan kalkması klasik model varsayımlarını bozmaktadır (Gujarati, 2012:371).

Bu problemin olup olmadığını kontrol etmek amacı ile Breusch Pagan/Cook-Weisberg değişen varyans testi yapılmıştır. Tablo 9'da görüleceği üzere test istatistiği 5172.64 olup prob değeri ise 0.000'dır. Test sonucuna göre; Sıfır hipotezi reddedilmektedir. Yani hatalarda değişen varyans problemi vardır. Bu kez hata terimlerinin normal dağılıma sahip olup olmadıklarını test etmek için Jarque-Bera testi yapılmaktadır. Yapılan Jarque-Bera testine göre test istatistiği 2.4e+04 olup prob değeri 0.000'dır. Test sonucuna göre; Sıfır hipotezi reddedilmektedir. Yani hata terimleri normal dağılıma sahip değildir. Bu durumda En Küçük Kareler Yöntemi sonuçları yorumlanmamış, sadece Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tobit analizi kullanılarak daha etkin sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Sıfır değeri alan gözlemlerin dikkate alınmaması etkinlik kaybına yol açacaktır (Cafri, 2009:38). Yapılacak olan tobit analizi ile daha etkin ve yansız tahminler elde edilmesi amaçlanacaktır. Sonuçlar ise Tablo 9'daki gibi özetlenecektir. Model sonucundan görüleceği üzere dirençli (robust) tobit analiz yöntemi kullanılmıştır. Dirençli tobit analiz kullanılmasıdaki amaç ise değişen varyans varlığında büyük örneklerle çalışıldığında bu durum tutarsızlığa neden olmamakta fakat etkinliği etkilemektedir. Bir başka ifade ile varyanslar ve dolayısıyla standart hataların, t ve F istatistiklerin, R^2 'nin geçerliliği etkilenmektedir. Bu nedenlerle parametre tahminlerine

dokunulmadan standart hatalar düzeltilmeli yani dirençli standart hatalar elde edilmelidir (Tatoğlu, 2016:241).

Tablo 9'da yapılan tobit analizinde haftalık mesai saatine sansür konulmuştur. Yalnızca 45 saat ve üzerinde çalışanlar modele alınmıştır ancak fazla mesai yapmayanlar sıfır ile sansürlenmiştir. Yapılan soldan sansürlemede işleminde sansürlenilen gözlem sayısı ise 7048 kişidir.

Yaş grupları Tablo 9'daki Tobit analiz sonuçlarına göre; 60-64 yaş aralığı hariç diğer tüm yaş grupları istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. Katsayıların hepsi pozitif sonuç vermiştir. Yani 65 yaş ve üzerindekiye göre genç yaştaki kişilerin daha fazla mesai yaptığı gözlemlenmektedir. Kişinin fazla mesai açısından en verimli olduğu yaş grubu 25-29'dur. Bundan sonra diğer yaşlarda verim düşüşü görülmüştür. Kişinin yaşı düştükçe daha fazla mesai yapması da ekonomik ve sosyal beklentiler ile örtüşmektedir. Güneş (2016) çalışmasında da benzer sonuçlar elde etmiş ve 35 yaşından sonra bireylerin çalışma saatlerinde düşüş olduğu gözlemlenmiştir.

Erkekler kadınlara göre daha çok fazla mesai yapmaktadır. Katsayı da istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. Yaşanılan şartlar, geçmişten günümüze kadar uzanan gelenek ve görenekler doğrultusunda ataerkil bir aile yapısına sahip olduğu düşünüldüğü zaman maddi anlamda ailenin geçimini sağlayan erkeğin kadına göre daha fazla mesai yaptığı görülmektedir. Böckerman (2002) çalışmasına göre kadınlar erkeklere göre daha az mesai yapmaktadır.

Tablo 9'daki Tobit analiz sonuçlarında; eğitim seviyesi yükseldikçe yapılan fazla mesai saatinde düşüş gözlenmektedir ve katsayılar da istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. Yani hiç okul bitirmeyen bir kişi ilkokul, ortaokul, lise, fakülte ve yüksek lisans veya doktora mezunlarına göre daha fazla mesai yaptığı görülmüştür. Bauer ve Zimmermann (1999) çalışmasına göre eğitimde geçirilen zaman bir yıl daha arttıkça yapılan fazla mesai saatinde düşüş de yaşanmaktadır. Bu da model sonucumuzu desteklemektedir.

Bireylerin SGK'ya kayıtlılıkları incelendiğinde ise, Tablo 9'daki Tobit analiz sonuçlarına göre; SGK'sı olmayan bireylerin olanlara göre daha çok fazla mesai yaptıkları görülmektedir. Katsayı da istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. İşe ihtiyaç duyup SGK kaydı yapılmayan ya da yasa dışı çalışan kişiler işverenleri doğrultusunda fazla mesai yapmaya zorlanabilmektedir.

Tablo 9'da bireyler bölgeler bazında incelendiğinde; Doğu Karadeniz bölgesi hariç diğer tüm bölgeler istatistiksel olarak anlamlı olup hepsi Ege bölgesine göre daha çok fazla mesai yapmaktadır. Bölgelere göre ayırım yapılması gerekirse, kırsal

kesimde yaşıyan kişilerin Ege Bölgesine göre daha çok fazla mesai yapmaları normaldir. Çünkü doğu bölgeleri yani kırsal kesimde yaşıyan bireyler genel şartlar altında daha düşük ücret geliri elde ettikleri için ister kendi istekleri ister işverenin isteği doğrultusunda daha çok fazla mesai yapabilmektedir. Diğer bir açıdan bakmak gerekirse de büyük şehirlerde, metropollerde yaşamının sağlamış olduğu imkanlardan yararlanmak için daha fazla maddi gelire ihtiyaç duyduklarından fazla mesai yapmayı tercih edebilmektedirler. Gralla ve diğerleri (2017) çalışmasında benzer sonuçlar elde etmiş Almanya'nın doğusunda yaşıyanların batısında yaşıyanlara göre daha fazla çalıştığı görülmüştür.

Medeni durum Tablo 9'daki Tobit analiz sonuçlarına göre değerlendirildiğinde; hiç evlenmemiş kişilerin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız sonuç vermiştir. Eşi ölenler ve boşanan kişilerin katsayısı ise istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. Evlilere göre eşi ölenler ve boşananlar daha çok fazla mesai yapmaktadırlar. Eşi ölenler veya boşanan kişiler tek başlarına bir hayat süreceklerinden daha fazla maddi ihtiyaçları olacaktır ve bu doğrultuda daha çok fazla mesai yapabileceklerdir. Bauer ve Zimmermann (1999) çalışmasında ise evli bireylerin bekarlara göre daha fazla mesai yaptıklarını bulmuştur.

Tablo 9'dan elde edilen sonuçlara göre; hanehalkı büyüklüğünün fazla mesai ile arasında doğru orantılı bir ilişki vardır. Yani hanede yaşıyan kişi sayısı arttıkça giderler de aynı doğrultuda artış gösterecektir. Elde edilen sonuçlar da bu doğrultudadır. Hanehalkındaki birey sayısı arttıkça yapılan fazla mesai saati sayısı da artış göstermiştir. Katsayı da istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir.

İşteki durum Tablo 9'dan elde edilen sonuçlara göre; ücretsiz, kendi hesabına ve işveren olarak çalışan kişilerin katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır. Ücretli olarak çalışan kişilerin ücretsiz veya aile işçisi, işveren veya kendi hesabına çalışan kişilere göre daha az mesai yapmaktadır. Güneş (2016) çalışmasında da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 9'a göre; alt ücret gelir grubu, üst ücret gelir grubuna göre daha fazla mesai yapmakta olup katsayı istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. Günümüz şartları düşünüldüğünde de alt ücret grubunda yer alanlar üst ücret grubunda yer alanlara göre fazla mesai yapmayı daha çok tercih etmektedirler. Bell ve Hart (1999)'a göre fazla mesai saati arttıkça fazla mesai primlerinde artış gözlemlenmiştir.

Tablo 9'dan elde edilen Tobit analiz sonuçlarına göre; 10 veya daha az, 11-19 arası, 20-49 arası ve bilinmiyor fakat 10'dan fazla kişinin çalıştığı yerlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. 50 ve üzerinde kişinin çalıştığı

yerlerde diğer gruplara göre daha az mesai yapılmaktadır. Yani çalışan kişi sayısı azaldıkça yapılan fazla çalışma saatinde artış meydana gelmektedir.

3.4.2. İki Aşamalı Heckman Model Sonuçları

İki aşamalı Heckman modelinin birinci aşamasında seçim yanlılığını tespit etmekle görevli olan Probit seçim modeli tahmin edilir. Yanlılık, mesaiye kalan ve kalmayan bireylerin farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Bu yüzden, hata teriminin normal dağılışı gösterdiği Probit modeli kullanılır. Çalışmamızda Probit modelin kukla değişkeni, bireylerin mesaiye kalıp kalmadığını göstermektedir.

Probit model ile bağımsız değişkenlerin bireylerin mesaiye kalma kararı üzerindeki etkisi ölçülür. Ancak bu değişkenler zaten mevcut veri setinde bulunduğundan kontrol edilebilir durumdadır. Bizi ilgilendiren, bireylerin ölçülmeyen (veya toplanmayan) diğer özellikleridir. Bu değişkenler veri setimizde yoktur. Etkilerini ancak Probit modelin hata terimiyle ölçebiliriz. Bilinen faktörlerin etkisi giderildikten sonra geriye kalan bağımlı değişken varyasyonu, artık sadece bilinmeyen faktörlerden etkilenecektir. Heckman sürecinde, Probit modelin hata terimleriyle Lambda (ya da Ters Mills oranı) adı verilen seçim yanlılığı kontrol faktörü bulunur. Lambda faktörü bireyin mesai durumu ile ilgili ölçülmeyen tüm özelliklerinin etkilerini temsil eden bir özet ölçüttür. Lambda tüm bireyler için hesaplanır. İkinci aşama, üzerinde çalışılan sonuç denklemdir. Örneğimizde, bağımsız değişkenlerin bireyin 45 saat üzerinde kaldıkları haftalık mesai saatine etki eden faktörlerin belirlenmesi sürecidir. Seçim yanlılığı faktörü (Lambda) sonuç denklemine değişken olarak eklenir. Lambda değişkeni bireyin mesai kararı vermesiyle ilgili dikkate alınmayan tüm değişkenleri temsil ettiğinden, bireyin haftalık mesai ücreti üzerindeki geriye kalan etkiyi ölçecektir. Artık bireyin mesai kararıyla ilgili ölçülmemiş özelliklerin etkisi modelde temsil edildiğinden sonuç denklemindeki değişkenlerin etkileri de yanlı olmaktan kurtulacaktır.

Tablo 10: İki Aşamalı Heckman Yöntemi Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişken: Haftalık Fazla Çalışma	Katsayı	z ist.	P> z
Yaş	-0.0003	-0.07	0.941
Cinsiyet (Kadın)*			
Erkek	0.6879	6.45	0.000
Eğitim	-0.3686	-7.80	0.000
Evli	0.2821	2.89	0.004
İşteki Durum (Ücretli)*			
Ücretsiz	0.0362	0.22	0.822

Tablo 10: İki Aşamalı Heckman Yöntemi Analiz Sonuçları (Devamı)

Bağımlı Değişken: Haftalık Fazla Çalışma	Katsayı	z ist.	P> z
Kendi Hesabına	1.3539	10.43	0.000
İşveren	2.5949	14.73	0.000
Gelir (Üst Grup)*			
Alt Grup	0.8354	7.67	0.000
SGK'ya Kayıtlılık (Var)*			
SGK yok	1.6708	17.33	0.000
İşyerinde Çalışan Kişi Sayısı (50 ve üzeri)*			
10 veya daha az	4.7207	35.61	0.000
11-19 arası	3.1672	17.62	0.000
20-49 arası	2.0312	15.15	0.000
Bilinmiyor, fakat 10 kişiden fazla	2.6025	3.87	0.000
Hanehalkı Büyüklüğü	0.4463	21.87	0.000
Sabit Terim	7.5055	28.44	0.000
Bağımlı Değişken: Haftalık Fazla Çalışıp/Çalışmama Durumu	Katsayı	P> z 	z ist.
Seçim Denklemi			
Yaş	-0.0093	-12.82	0.000
Cinsiyet (Kadın)*			
Erkek	0.2661	16.98	0.000
Eğitim	-0.1850	-29.85	0.000
Evli	-0.0803	-4.72	0.000
İşteki Durum(Ücretli)*			
Ücretsiz	-0.0039	-0.12	0.908
Kendi Hesabına	0.0927	3.39	0.001
İşveren	0.2218	6.26	0.000
Ücret Geliri (Üst Ücret Gelir Grubu)*			
Alt Ücret Gelir Grubu	0.0996	5.11	0.000
SGK'ya Kayıtlılık (Var)*			
SGK yok	0.0559	2.75	0.006
Bölgeler (Ege)*			
İstanbul	-0.1887	-8.33	0.000
Batı Marmara	0.5003	15.74	0.000
Doğu Marmara	-0.0280	-1.18	0.238
Batı Anadolu	0.1335	5.42	0.000
Akdeniz	0.1513	6.00	0.000
Orta Anadolu	0.2143	6.41	0.000
Batı Karadeniz	0.1613	5.57	0.000
Doğu Karadeniz	0.6276	12.50	0.000
Kuzeydoğu Anadolu	0.3953	8.39	0.000
Ortadoğu Anadolu	0.0527	1.45	0.146
Güneydoğu Anadolu	0.4456	11.64	0.000
İşyerinde Çalışan Kişi Sayısı (50 ve üzeri)*			
10 veya daha az	0.4191	22.58	0.000
11-19 arası	0.2161	6.44	0.000
20-49 arası	0.1546	6.32	0.000
Bilinmiyor, fakat 10 kişiden fazla	0.4614	3.17	0.002
Hanehalkı Büyüklüğü	0.0427	9.34	0.000
Sabit Terim	1.4317	32.07	0.000

Tablo 10: İki Aşamalı Heckman Yöntemi Analiz Sonuçları (Devamı)

Bağımlı Değişken: Haftalık Fazla Çalışıp/Çalışmama Durumu	Katsayı	P> z	z ist.
Gözlem Sayısı	92688		
Lambda	-7.1876	-10.96	0.000
Rho	-0.6738		
LR test (Rho=0)	Chi2(1)=142.97	Prob=0.000	
Sigma	10.6670		

*Parantez içerisinde yazılmış olan değişken sınıfları uygulamaları için temel sınıf olarak alınmıştır.

Tobit modelinden farklı olarak Heckman modelinde yaş ve eğitim sürekli değişken olarak modele dahil edilmiştir. Medeni durum değişkeni evli ve bekar (evlenmemiş, eşi ölmüş, boşanmış) şeklinde modele alınmıştır. Tablo 10'daki model yerine farklı bir modelle çalışılmak istenmiştir. Burada da Tobit model Tablo 10'da yorumlandığından sadece Seçim Denklemi yani Probit model kısmı yorumlanacaktır.

Probit modeline göre bireylerin mesaiye kalma olasılığı yaş ve eğitim arttıkça azaldığı, erkeklerin kadınlara göre daha çok mesaiye kaldıkları, evli olanların bekarlara göre daha az mesai yaptıkları, kendi hesabına çalışan ve işveren pozisyonunda olanların daha fazla mesai yapmaktadırlar. Ücretsiz aile işçisinin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Alt ücret grubunda yer alanların üst ücretlilere göre daha çok mesai yaptıkları, herhangi bir sosyal güvenlik kurumuna bağlı olmayanların da daha fazla mesai yaptıkları görülmektedir. Bireyler bölgelere göre incelendiğinde, temel sınıf olan Ege bölgesine göre İstanbul'da yaşayan bireylerin daha az mesai yaptıkları, Ortadoğu Anadolu Bölgesi hariç kalan diğer bütün bölgelerin ise Ege bölgesine göre daha fazla mesai yaptıkları görülmektedir. 10 veya daha az, 11-19 arası, 20-49 arası ve bilinmiyor fakat 10 kişiden fazla çalışılan yerdeki bireylerin daha fazla mesaiye kaldıkları, hanehalkı büyüklüğü arttıkça daha fazla mesai yaptıkları görülmektedir.

Modelde Lambda katsayısının istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığına bakılır. Eğer lambda anlamlı ise sıfır hipotezi reddedilir ve Heckman model sonuçlarının kullanılmasına karar verilir. (H_0 = Heckman düzeltmesi gerekli değildir. EKK tahminlemesi uygundur. H_1 = Heckman düzeltmesi gereklidir.) Tablo 10 incelendiğinde Lambda'nın test istatistiğinin (-7.1876), prob değerinin ise (0.000) olduğu görülür. Elde edilen sonuçlardan Heckman düzeltmesinin gerekli olduğu sonucuna varılır. Seçim yanlılığının varlığını test etmek üzere Rho katsayısından yararlanılmaktadır. Bu katsayı, seçim ve sonuç denklemlerinin hata terimleri arasındaki kolerasyonu ölçer.

$$\rho: \lambda/\sigma = -7.1876/10.6670 = -0.6738$$

Sigma (10.6670), sonuç denkleminin standart hatasıdır. Rho katsayısı istatistiki açıdan önemli ise sıfır hipotezi reddedilir. (H_0 = Seçim yanlılığı yoktur. H_1 =Seçim yanlılığı vardır.)

Tablo 10 incelendiğinde Rho katsayısının istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Yani seçim yanlılığı vardır.

Başka bir bakış açısı da Rho'nun sıfıra çok yakın olması nedeniyle istatistiki açıdan önemsiz olduğu tahmininde bulunabilir; seçim yanlılığı yoktur, diyebiliriz. Ancak burada test sonucunu yorumlamak daha uygun olacaktır. Test sonucuna göre ise Heckman düzeltmesinin gerekli olduğu sonucuna varılmaktadır.



SONUÇ

Çalışma kavramı insanların hayatlarını sürdürme çabası üzerine doğmuştur. Sanayi Devrimi öncesi insanların çalışma hayatları yalnızca ihtiyaçlarını karşılamak üzerineyken sonrasında işgücüne dahil olma ve karşılığında ücret elde etmeye dönüşmüştür. Çalışma sürelerinde meydana gelen değişiklikler ile de fazla mesai ortaya çıkmıştır. Fazla mesai, 18 yaşını geçmiş istihdamda yer alan her bireyin kendi isteği, işverenin isteği veya zorunlu durumlarla yapmış olduğu 45 saati aşan çalışmalardır. Yıllık fazla çalışma sınırı 270 saat iken karşılığı %50 arttırılarak çalışana ödenmektedir.

OECD ülkelerinin haftalık ortalama çalışma süreleri 2017 yılı itibariyle 40.1 saat iken Türkiye’de haftalık ortalama çalışma süresi 49.1 saattir. Uzun saatlerle çalışmak bireylere toplumsal ve sosyoekonomik açıdan büyük zararlar vermektedir. Uzun saatlerle çalışmanın sonucu da yorgunluk iş kazalarına ve sağlık sorunları olabilmektedir. Fazla mesai saatleri arttıkça verimlilikte düşüş yaşanmaktadır. Fazla mesai saatlerinin düzenlenmesi hem çalışan hem de işveren açısından daha faydalı olacaktır.

Günümüzde fazla mesai yapan bireylerin eğitim seviyeleri, fazla mesai üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle yapılan fazla çalışmalar, eğitim düzeylerine bağlı olarak değişkenlik gösterecektir. Eğitim seviyesi ne kadar yükselirse bireyin fazla mesai saatlerinde düşüşler olacaktır. Eğitimin yanı sıra fazla mesaiye neden olan birçok faktör vardır.

Bu çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından 2015 yılında yapılan Hanehalkı İşgücü araştırmasından elde edilen ham veriler kullanılmıştır. Ankette yer alan 18 yaşından büyük ve fazla çalışma yapan 92.688 bireyin verileri ele alınmıştır. Uygulamada haftalık çalışma saati bağımlı değişkeni, 45 saat ve üzerinde özel sektörde çalışan bireyleri kapsamaktadır. Yaş, eğitim, cinsiyet, sosyal güvenlik durumu, bölgeler, medeni durum, işteki durum, hanehalkı büyüklüğü, ücret geliri ve işyerinde çalışan kişi sayısı değişkeni de modele bağımsız değişken olarak dahil edilmiştir. Bu değişken üzerinden kurulan modeller, STATA 12 ekonometri paket programı kullanılarak ilk önce EKK ve Dirençli Tobit analizi ile daha sonrasında İki Aşamalı Heckman yöntemiyle tahmin edilmiştir.

Modelden elde edilen EKK sonuçları değişen varyans problemi içerdiğinden dirençli tobit analiz tahminleri daha etkin ve yansız tahminler elde edilmiştir. Düşük eğitim seviyesi ve genç yaşlarda fazla mesai fazlayken, yaşlandıkça fazla mesai

azalmaktadır. Dirençli tobit analiz sonuçları ele alındığında, özellikle eğitim, yaş, cinsiyet ve ücret geliri değişkenleri fazla mesai üzerinde etki yaratmıştır. Yaş grupları açısından 65 yaş ve üzerinde çalışanlara göre, katsayısı istatistiksel olarak anlamsız olan 60-64 yaşındakiler hariç diğer tüm yaş grupları daha fazla mesai yapmaktadır. Erkekler kadınlara göre daha fazla mesai yaparken, ücret geliri ortalamanın altında olanlar üstünde olanlara göre daha fazla mesai yaptıkları sonuçlanmıştır.

Uygulamanın son kısmında yapılan iki aşamalı heckman yöntemine göre ise, analizin ilk aşaması seçim yanlılığını tespit için kullanılan Probit modelidir. Yanlılık, mesaiye kalan ve kalmayan bireylerin farklılıklarından meydana gelmektedir. Bu farklılıkların etkileri yalnızca Probit modelin hata terimleri ile ölçülebilmektedir. Probit modelin hata terimiyle Lambda (Ters Mills oranı) ölçülemeyen tüm özelliklerin etkilerini temsil eden özet bir ölçüttür. Modele eklenen Lambda katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına bakılır. Katsayı istatistiksel olarak anlamlı olup, Heckman düzeltmesinin gerekli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Yöntemin ikinci aşaması yani seçim denkleminde elde edilen sonuçlara göre hangi durumların fazla mesaiyi arttırdığı ve azalttığı açıklanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre Türkiye OECD’de yer alan ülkeler ile kıyaslandığında hala ortalamalara göre çok fazla çalışılmaktadır. Ancak günümüze gelindikçe yapılan fazla mesai saatlerinde düşüşler gözlenmiştir. Türkiye’de fazla mesai saatlerini daha da düşürmek için eğitim seviyesi ve ücret geliri yükseltilmeli, işyerlerinde fazla mesai yaptırılmaya değil büyümeye gidilmelidir. İstihdam ve üretim artışı hanede yaşayan birey sayısı da fazla çalışmaya etki eden nedenlerdendir. Hanehalkındaki birey sayılarında meydana gelecek azalmalar fazla çalışmanın saatlerinde düşüşe de neden olacaktır. Bu çalışma ile özel sektörde çalışan bireylerin fazla mesai yapmalarını etkileyen faktörler araştırılmış, literatüre katkıda bulunulmaya çalışılmıştır.

Ancak çalışmanın eksik yönleri de mevcuttur. Bunlar işveren tarafı, toplumsal faktörler ve çalışanın mesaideki verimliliğini ölçme şeklinde sayılabilir. Ancak TÜİK İşgücü verilerinde söz konusu veriler olmadığından analizlere ilave edilememiştir. Diğer eksiklik ise tek yıla çalışmaktır. Panel veriyle çalışma bu çalışmadaki bazı eksiklikleri kapatabilir. Mesai saatinin göreceli azalmasının nedenleri araştırılabilir.

Son söz olarak OECD ülkelerinin seviyesine gelmek önceliğimiz olmalıdır. Günümüze gelindikçe fazla mesai saatlerinde azalmalar vardır. Ancak hala OECD ülkelerine göre çalışma saatleri çok yüksektir. OECD ülkelerinin seviyesine gelmek için uygun esnek çalışma saatleri, üretim ve istihdam artışı vazgeçilmezimizdir.

KAYNAKÇA

Adam, G. (16 Kasım 2009). Working Time in the European Union: Austria. Eurofound. <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2009/working-time-in-the-european-union-austria>, (27.07.2018).

Akgeyik, T. (2018). Mesai Sürelerini Etkileyen Faktörler: TÜİK Verileri Üzerine Ampirik Bir Çalışma, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*. 74(6):33-49.

Aktuğlu, Z. S. (2011). Fazla Mesai Uygulamasının İşgücü Maliyetine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Amemiya, T. (1985). Advanced Econometrics. Massachusetts: Harvard University Press.

Average usual weekly hours worked on the main job. OECD. <https://stats.oecd.org/>, (27.07.2018).

Bastos, P. ve Monteiro, N. P., Straume, O. R. (2009). Firm Heterogeneity and Wages in Unionised Labour Markets: Theory and Evidence, *Labour Economics*. 16(4): 440-450.

Bauer, T. ve Zimmermann, K. F. (1999). Overtime Work and Overtime Compensation in Germany, *Scottish Journal of Political Economy*. 46(4): 419-436.

Baum, C. F. (2013). University of Birmingham. <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/collegesocialsciences/business/economics/kit-baum-workshops/Bham13P4slides.pdf>, (28.07.2018).

Bell, D. N. F. ve Hart, R. A. (1999). Overtime Working in an Unregulated Labour Market, *IZA Institute of Labour Economics*. 56(3):1-27.

Bosch, G. ve Lehdorff, S. (2001). Working-Time Reduction and Employment: Experiences in Europe and Economic Policy Recommendations, *Cambridge Journal of Economics*. 25(2): 209-243.

Boisard, P. (2004). Working Time Policy in France, *Document de Travail CEE*. 34(10):1-23.

Böckerman, P. (2002). Overtime in Finland, *Finnish Economic Papers*. 15(1):36-54.

Brooks, C. (2008). Introductory Econometrics for Finance. New York: Cambridge University Press.

Bushway, S., Johnson, B. D. ve Slocum, L. E. (2007). Is the Magic Still There ? The Use of the Heckman Two-Step Correction for Selection Bias in Criminology, *J Quant Criminol*. 23(2):151-178.

Cafri, R. (2009). Adana İlinde Yoksulluğun Analizi: Sınırlı Bağımlı Değişkenli Modellerle Bir İnceleme. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cameron, A. C. ve Trivedi, P. K. (2005). Microeconometrics Methods and Applications. New York: Cambridge University Press.

Campell, I. (2007). Long Working Hours in Australia: Working-Time Regulation and Employer Pressures, *The Economic and Labour Relations Review*. 17(2): 37-68.

Cerejeira, J., Kızılca, K., Portela, M. ve Sa, C. (2012). Minimum Wage, Fringe Benefits, Overtime Payments and the Gender Wage Gap, *IZA Institute of Labour Economics*. 34(2010):1-34.

Czech Republic Labour Code. (262/2006 Coll).

Camkurt, M. Z. (2007). İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*. 21(1): 80-106.

Çelik, A. K. (2013). Karayolu Trafik Kazalarına Etki Eden Risk Faktörlerinin Çok Durumlu Logit Modeli ile Analizi: Erzurum ve Kars İlleri Örneği. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çelik, S. (2007). Türkiye İşgücü Piyasasının Esnekliği ve Esnek Çalışma Önündeki Engeller (Yayımlanmış Uzmanlık Tezi). Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü.

Çil, Ş. (2007). 4857 Sayılı İş Kanununa Göre Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma, *Çalışma ve Toplum Dergisi*. 3(14): 57-79.

Çondur, F. ve Bölükbaş, M. (2014). Türkiye’de İşgücü Piyasasının Yapısal Özellikleri ve İşsizlik, *Amme İdaresi Dergisi*. 47(2):77-93.

Çorumlu Kamaloğlu, N. (2013). Denkleştirme ve Uygulamaları, *Çalışma Dünyası Dergisi*. 1(2): 52-65.

DHA. (2017). 159 Saat Fazla Mesai Yapan Gazeteci Çok Çalışmaktan Öldü. NTV. https://www.ntv.com.tr/dunya/159-saat-fazla-mesai-yapan-gazeteci-cok-calismaktan-oldu,knSMgmeVsEadnqSV6qwk_w?_ref=infinite, (01.08.2018).

DİSK-AR. (2017). Türkiye İşçi Sınıfı Gerçeği, *Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu Araştırma Dairesi*. 1-45.

Dougherty, C. (2001). Introduction to Econometrics. Oxford: Oxford University Press.

Ekonomi, M. (2004). 4857 Sayılı İş Kanununa Göre Fazla Çalışma Kavramı, *Kamu İşletmeleri İşverenleri Sendikası*. 7(3): 1-14.

Emir, B. (2016). Standart Tobit Regresyon Modelinde Kullanılan Parametre Tahmin Yöntemlerinin Karşılaştırılması. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Es, M. T., (2014). Süleyman Demirel Üniversitesi'nde Zorunlu İngilizce Dersi Başarısı Düzeyini Etkileyen Faktörler: Heckman Seçim Yöntemi ile Örneklem Seçim Yanlılığının Düzeltilmesi. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Eyrenci, Ö., Taşkent S. ve Ulucan, T. (2005). Bireysel İş Hukuku. İstanbul: Legal Yayınevi.

Freyssinet, J. ve Michon, F. (2003). Overtime in Europe. Eurofound. <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2003/overtime-in-europe>, (27.07.2018).

Fernando, R. (2011). Logit, Probit and Tobit: Models for Categorical and Limited Dependent Variables, PLCS/RDC Statistics and Data Series at Western. http://rdc.uwo.ca/events/docs/presentation_slides/2010-11/Fernando-Logit2011.pdf, (28.07.2018).

Gralla, R., Kraft, K. ve Volgushev, S. (2017). The Effects of Councils on Overtime Hours, *Scottish Journal of Political Economy*. 64(2):143-168.

Greene, W. H. (2002). Econometric Analysis. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Gujarati, D. N. ve Porter, D. C. (2012). Temel Ekonometri. Çev. Şenesen, Ü., Şenesen, G. G. İstanbul: Literatür Yayınları.

Güner, E. (2010). İşçinin Günlük Çalışmasının 11 Saati, Gece Çalışma Süresinin 7,5 Saati Aşması Fazla Çalışma Mıdır ?, *Mali Çözüm Dergisi*.102(Kasım-Aralık): 279-287.

Güneş, C., Yıldırım, Z., Üçdoğruk Birecikli, Ş. ve Saygın, Ö. (2016). Türkiye’de Evli Kadının Çalışma Saati Üzerine Tobit Model Uygulaması, *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal*. 8(5): 95-109.

Hall, B. H. (1999). Notes on Sample Selection Model. Course Hero. <https://www.coursehero.com/file/19299436/HECKIT-MODEL/>, (28.07.2018).

Heckman, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Spesification Error, *Econometrica*, 47(1): 153-161.

Hollanda Çalışma ve Dinlenme Süreleri ile İlgili Hükümler İçeren 23 Kasım 1995 Tarihli Çalışma Kanunu. https://www.st-ab.nl/wetten/0035_Arbeidstijdenwet_A-tw.htm, (21.07.2018).

İlki, V. (2013). Genel Tatil Ulusal Bayram Günlerinde Çalışanlar Açısından Uygulama. Ali Tezel Sosyal Güvenlik Müşavirliği. <https://alitezel.com.tr/index.php?sid=yazi&id=6325>, (27.07.2018).

Jirjahn, U. (2008). On the Determinants of Shift Work and Overtime Work: Evidence from German Establishment Data, *British Journal of Industrial Relations*. 46(1): 133-168.

Jones, B. (2009). Logit and Probit. Course Hero. <https://www.coursehero.com/file/1-2499237/Logit-and-Probit-Lecture/>, (28.07.2018).

Kalwij, A. S. ve Gregory, M. (2005). A Panel Data Analysis of the Effects of Wages, Standard Hours and Unionization on Paid Overtime Work in Britain. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistic in Society)*. 168(1): 207-231.

Karaman, R. (2016). Hizmet Alımlarında Fazla Mesai Ücretlerinde İşçilere Eksik veya Fazla Ödeme Yapılıyor mu? E-Taşeron.net. <http://e-taseron.net/mevzuat/makaleler/HizmetAlimlarindaFazlaMesaiUcretlerindeIsclilereFazlaEksikOdemeYapiliyormu.pdf>, (27.07.2018).

Kılıç, C. (2003). Çalışma Sürelerinin Kısaltılması Konusundaki Teorik Yaklaşımlar ve Almanya – Hollanda Ülke Örnekleri, *Kamu-İş, İş ve İktisat Dergisi*. 2(7):1-13.

Killingsworth, M. R. ve Heckman, J.J. (1986). Female Labor Supply: A Survey, *Handbook Of Labor Economics*, Volume I. Edited by O. Ashenfelter and R. Layard, Elsevier Science Publishers BV.

Kimmel, J. ve Kniesner, T. J. (1998). New Evidence on Labor Supply: Employment Versus Hours Elasticities by Sex and Marital Statu, *Journal of Monetary Economics*. 42(2):289-301.

Kiren Gürler, Ö., Turgutlu, T., Kırıcı, N. ve Üçdoğruk, Ş. (2007). Türkiye’de Eğitim Talebi Belirleyicileri, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*. 44(512): 89-101.

Köprü, M. F. (2017). Çalışma Saatlerimiz Uzun, Fazla MESAİDE LİDERİZ. *Ekonomist Online*. <http://www.ekonomist.com.tr/m-fatih-kopru/calisma-saatlerimiz-uzun-fazla-mesaide-lideriz.html>, (01.08.2018).

Köseoğlu, A. C. ve Kabul, S. (2014). 4857 Sayılı İş Kanunu Bağlamında Çalışma Süresinin Aşılması: Fazla Çalışma, *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*. 72(2): 233-268.

Laçiner, V. (2012). İş Hukuku Ders Notları. Academia. https://www.academia.edu/2-3981514/%C4%B0%C5%9F_Hukuku_Ders_Notlar%C4%B1, (27.07.2018).

Lee, S., McCann. D. ve Messenger. J.C. (2007). *Routledge Studies in the Modern World Economy*. Geneva: International Labour Office.

Lordoğlu, K. ve Özkaplan, N. (2007). *Çalışma İktisadı*. İstanbul: Der Yayınları.

Lu, L. (2011). Working Hours and Personal Preference Among Taiwanese Employees, *International Journal of Workplace Health Management*. 4(3): 244-256.

Luce, R. D. ve Suppes, P. (1965). Preference, Utility and Subjective Probability. Handbook of Mathematical Psychology, Volume 3 (ss. 249-410). New York: Wiley & Sons Inc.

Maddala, G. S., (1992). Introduction to Econometrics. New York: Macmillian Publishing Company.

McFadden, D. (1981). Econometric Models of Probabilistic Choice. Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications (ss. 198-272). Cambridge: MIT Press.

Olsen, R. J. (1978). Note on the Uniqueness of the Maximum Likelihood Estimator for the Tobit Model, *Econometrica*. 46(5): 1211-1215.

Ören, K. ve Yüksek, H. (2012). Geçmişten Günümüze Çalışma Hayatı, *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*. 1(1):35-59.

Özkoç, H. ve Üçdoğruk, Ş. (2008). Hanenin Borçlanma Tercihinin Nested Logit Model ile Belirlenmesi, *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*. 23(268): 35-61.

Öztürk, S. (27 Kasım 2007). Fazla Çalışma. Selçuk Öztürk. <http://www.selcukozturk.net/fazla-calisma/> , (21.07.2018).

Özpınar, Ö. (2003). Küreselleşme, İşgücü Piyasaları ve Türkiye. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Penacoba, E. (2015). Working Time in Spain. Simmons & Simmons Elexica. <http://www.elexica.com/en/legal-topics/employment-and-benefits/04-working-time-in-spain>, (27.07.2018).

Puhani, P. A. (1995). Labour Supply of Married Women in Poland: A Microeconometrics Study Based on the Polish Labour Force Survey, *ZEW Discussion Papers*. No: 95(12): 1-39.

Raposo, P. S. ve Ours, J. C. V. (2008). How Working Time Reduction Affects Employment and Earnings, *IZA Institute of Labour Economics*. 2008(81):2-18.

Simpach, O. (2012). Logit and Probit Models in the Probability Analysis: Change in the Probability of Death of Celiac Disease Patients, *Statistika*. 49(4): 67-80.

Sportelli, D. (14 Temmuz 2015). Working Time in Italy. Simmons & Simmons Elexica. <http://www.elexica.com/en/legal-topics/employment-and-benefits/21-working-time-in-italy>, (21 Temmuz 2018).

Sümer, H. H. (2010). İş Hukuku. Konya: Mimoza Yayınları.

Süzek, S. (2016). İş Hukuku (Genel Esaslar – Bireysel İş Hukuku). İstanbul: Beta Yayıncılık.

Şahin, L. (2007). Türkiye İşgücü Piyasasının Yapısal Özellikleri ve İşsizlik Sorunu, *Journal of Social Policy Conferances*. 53(1):543-575.

Şakar, M. (2011). İş Hukuku Uygulaması. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Şakar, M. (04 Ocak 2007). Fazla Çalışma ve Fazla Çalışma Sorunları. Muhasebe TR. <http://www.muhasibetr.com/makaleler/027/>, (21.07.2018).

Şentürk, F. (2015). Türkiye'de İşgücü Piyasası ve İstihdamın Yapısı, *Sosyal Güvençe Dergisi*. 1(7):113-143.

Tatoğlu, F. Y. (2016). Panel Veri Analizi – Stata Uygulamalı. İstanbul: Beta Yayınları.

Tekin, O. (2015). Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Ücretlerinin Sözleşmede Belirlenen Ücrete Dahil Edilmesi Sorunu, *Çalışma Dünyası Dergisi*. 2(7): 75-94.

Trejo, J. (1993). Overtime Pay, Overtime Hours and Labor Unions, *Journal of Labor Economics*. 11(2): 253-278.

TÜİK. (2017). Basın Odası Haberleri. http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/20-17_28_20170525.pdf, (01.08.2018).

Üçdoğruk, Ş. Akın, F. ve Emeç, H. (2001). Türkiye’de Hanehalkı Eğlence Kültür Harcamalarında Tobit Modelin Kullanımı, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3(3): 13-26.

Verbeek, 2004. A Guide to Modern Econometrics. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Williams, R. (2018). Alternatives to Logistic Regression. University of Notre Dame. <https://www3.nd.edu/~rwilliam/stats3/L09.pdf>, (28.07.2018).

Yukarıç, N. N. (2006). İş Hukukunda Ücret Alacakları, *Hukuk Gündemi Dergisi*. 2006(6): 76-84.

Yıldırım, K. (2011). Uluslararası Düzenlemelerde Fazla Çalışma ve Ülke Uygulamaları, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*. 23(4): 34-103.

Yıldız, H. (2010). Çalışma Üzerine Sosyolojik Perspektif, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*. 58(1):129-161.

Zergeroğlu, İ. İ. (2004). Türkiye’de İşgücü Piyasasının Yapısı ve Ankara İli Örneği. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

6 Nisan 2004 Tarihli Resmi Gazete (6 Nisan 2004). İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği. <http://www.resmigazete.gov.tr/eski-ler/2004/04/20040406.htm>, (21.07.2018).

6 Nisan 2004 Tarihli Resmi Gazete (6 Nisan 2004). İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/04/20040406.htm>, (24.12.2018).

14 Nisan 2003 Tarihli İtalya Resmi Gazete (14 Nisan 2003). Çalışma Süresinin Düzenlenmesiyle İlgili Belirli Hususlara İlişkin 93/104/EC ve 2000/34/EC Sayılı Direktiflerin Uygulanması. <http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/03066dl.htm>, (22.07.2018).

4857 Sayılı İş Kanunu. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf>, (24.12.2018).

