

TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT DOKTORA PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

**TÜRKİYE VE ALMANYA’NIN KİŞİSEL GELİR
DAĞILIMINA EKONOFİZİK YAKLAŞIM**

HALE KIRER
07710203

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. ERCAN EREN

İSTANBUL
Ağustos, 2011

TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT DOKTORA PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

TÜRKİYE VE ALMANYA'NIN KİŞİSEL GELİR
DAĞILIMINA EKONOFİZİK YAKLAŞIM

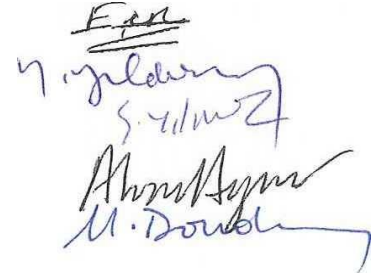
HALE KIRER
07710203

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih:10.08.2011
Tezin Savunulduğu Tarih:09.09.2011

Tez Oy birliği / Oy çokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Unvan Ad Soyad
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ercan Eren
Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Nuri Yıldırım
Prof. Dr. Ensar Yılmaz
Doç. Dr. Ahmet Faruk Aysan
Doç. Dr. Murat Donduran

İmza


E. Eren
N. Yıldırım
S. Yılmaz
A. Faruk Aysan
M. Donduran

İSTANBUL
Ağustos, 2011

ÖZ

TÜRKİYE VE ALMANYA’NIN KİŞİSEL GELİR DAĞILIMINA EKONOFİZİK YAKLAŞIM

Hale Kırer
Ağustos, 2011

Bu çalışmanın amacı Türkiye ve Almanya’daki kişisel gelir dağılımını analiz etmektir. Yapılan analizlerde Türkiye için TÜİK tarafından uygulanan Gelir ve Yaşam Koşulları Anketinin ham verileri kullanılırken, Almanya için Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsünün yapmış olduğu Alman Sosyoekonomik Panel Çalışmasının ham verileri kullanılmıştır. Klasik iktisatçılar gelir dağılımını genellikle lognormal dağılım ile açıklamaktadırlar. Ancak lognormal dağılım kuyruk bölgelerindeki güç yasasını açıklamadığından, en uygun dağılım olarak kullanıldığında çoğu zaman problem yaratmaktadır. Yeni bir alan olan ekonofizik, söz konusu problemi çözme noktasında karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede ekonofizik; iktisadi problemleri istatistiksel fiziğin yöntemlerini kullanarak çözmeye çalışan, yeni bir disiplin olarak tanımlanmaktadır. Çalışmada yapılan analizlerde Matlab R2009b yazılımı kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre; hem Türkiye’de, hem de Almanya’da nüfusun %1 - %2’lik bir kısmının kişisel gelir dağılımı genelleştirilmiş Pareto dağılımı ile uyumlu iken; geri kalan kısım tamamen farklı bir dağılım izlemektedir. Bu doğrultuda düşük gelirliilerin dağılımının lognormal, gamma ve üstel dağılıma uygunluğu incelenmiş ve bunun sonucunda dağılımın gamma dağılımını izlediği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuç K-S testi uygulandığında doğrulanamamıştır; ancak ekonofiziğin amacı dağılımı temel olarak belirlemektir. Özetle, yapılan analiz neticesinde; hem Türkiye’de hem de gelişmiş bir ülke olan Almanya’da, nüfusun çok düşük bir çoğunluğunu oluşturan yüksek gelirliiler ile nüfusun büyük çoğunluğunu temsil eden düşük ve orta gelirliiler arasında üzere keskin bir ayrımın olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonofizik, Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı, Kişisel Gelir Dağılımı, İstatistiksel Fizik

ABSTRACT

ECONOPHYSICS APPROACH TO THE PERSONAL INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY AND GERMANY

Hale Kirer

August, 2011

The aim of this dissertation is to analyze and compare the personal income distribution in Turkey (2006 – 2009) and in Germany (1984 – 2008) by using econophysics approach. The Income and Living Conditions Survey by Turkish Statistical Institute and The German Socio-Economic Panel Study by The German Institute for Economic Research were used as data source. Income distribution models are generally explained with lognormal distribution by mainstream economics. Due to the fact that lognormal has no power tails and has a weakness to explain high income groups, it is problematic when it is used as a best fit. As a new science econophysics, which's concern is to apply methods and tools of statistical physics to economical problems, may repair this lack of mainstream economics. Within this context, all analyses were implemented numerically in Matlab R2009b. The study displays that personal income distribution do not follow the lognormal distribution both in Turkey and Germany. Whilst empirical personal income distribution is consistent with a generalized Pareto Law for the high income group (1% - 2%), it has a totally different distribution model for the low-middle (99% - 98%) distribution group. To analyze lower income distribution; lognormal, gamma and exponential distribution were applied to the data. Gamma distribution fits the data in both countries. On the other hand, these results weren't confirmed by K-S test. However, econophysics does not intent to capture its fine features, but only the baseline of the distribution. As a conclusion, the outcomes show that there is a distinct separation between high and low-middle income groups both in Turkey as a developing county and in Germany as a developed one.

Keywords: Econophysics, Generalized Pareto Law, Personal Income Distribution, Statistical Physics

ÖNSÖZ

Yüzyıllardır üzerinde en çok tartışılan konulardan biri gelirin o toplumun bireyleri arasında nasıl dağıldığı ve bu dağılım içerisinde bir eşitsizliğin olup olmadığının belirlenmesidir. Bu son aşamada ise, tam olarak bir fikir birliğinin olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu çalışmada, son yıllarda üzerinde yoğun olarak çalışılmaya başlayan iktisat ve fizik bilimlerinin etkileşimi sonucu ortaya çıkan ekonofizik alanı çerçevesinde, Türkiye ve Almanya'daki kişisel gelir dağılımı incelenmiştir. Bu çerçevede Türkiye'de 2006 - 2009 yılları arasındaki dönem, Almanya'da ise 1984 - 2008 yılları arasındaki dönem için %1-2'lik yüksek gelirli kesim ile geri kalan çoğunluk arasında keskin bir ayrımın olduğu tespit edilmiştir.

Bu tez çalışmasında, beni bu konu üzerine çalışma yapmaya yönlendiren, tezin yazılma aşamasında ve tüm doktora eğitimim süresince hem bilgi birikimi ile her zaman aydınlandıran, hem de manevi olarak desteğini hiç bir zaman esirgemeyen tez danışmanım sayın Prof. Dr. Ercan Eren'e sonsuz şükranlarımı sunuyorum. Tezimin yürütülmesi sırasında fikirleri ile katkıda bulunan tez komitesi üyeleri sayın Prof. Dr. Nuri Yıldırım ve Doç. Dr. Ahmet Faruk Aysan'a, Almanya'daki çalışmalarım süresince tezime yön vermemi sağlayan Prof. Dr. Mishael Milakovic'e, çalışmanın özellikle son aşamasındaki yardımlarından ötürü sınıf arkadaşım Rüya Eser'e, çalışmakta olduğum İstanbul Kültür Üniversitesi yönetimine, saygı değer hocalarıma ve değerli çalışma arkadaşlarıma desteklerinden ötürü teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca beni hiç bir zaman yalnız bırakmayan kıymetli dostlarıma, hayatımın her döneminde yanımda olan ve bugünlere gelmemi sağlayan annem Şükran Kırer, abim Sabri Kırer ve bu tez çalışmasını bitirdiğimi görmeyi en çok isteyen, şu anda burada olmasa da varlığını her an için yanımda hissettiğim babam M. Sadettin Kırer'e, bana verdikleri emekten, destekten ve göstermiş oldukları sabırdan ötürü ne kadar teşekkür etsem azdır.

Son olarak, 2211 - Yurtiçi Doktora Burs Programı çerçevesinde bu çalışmaya destek olan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na, Gelir ve Yaşam Koşulları Anket sonuçlarını paylaşan Türkiye İstatistik Kurumu'na ve Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü'nden Alman Sosyoekonomik Panel çalışması verilerini edinmemde yardımcı olan Kiel Üniversitesi'ne (Christian Albrecht Universität zu Kiel) teşekkür ederim.

İstanbul; Ağustos, 2011

Hale Kırer

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. EKONOFİZİK	4
2.1. Fizik – İktisat Etkileşiminin Tarihçesi ve Ekonofizik Kavramının Doğuşu	4
2.2. İktisat ve Fizik Arasındaki Ortak Dil	14
2.3. Ekonofizik Kavramı ve Temel Başlıkları.....	18
2.4. Ekonofizik Uygulamaları ve Önemi.....	22
2.4.1. İstatistiksel Fizik Uygulamaları	22
2.4.2. Termodinamik Uygulamaları.....	27
2.4.3. Kaos Uygulamaları	30
2.5. Bazı İstatistiksel Dağılımlar	33
2.5.1. Gaussian (Normal) Dağılım.....	33
2.5.2. Lognormal Dağılım.....	34
2.5.3. Gamma Dağılımı.....	35
2.5.4. Üstel (Exponential) Dağılım.....	36
2.5.5. Pareto (Güç Yasası) Dağılımı	37
2.5.6. Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı	39
2.6. Değerlendirme	40

3. GELİR DAĞILIMI	41
3.1. Gelir Kavramı.....	41
3.2. Dağılım Problemi ve Gelir Dağılımı	42
3.2.1. Irene ve Janet Yaklaşımı.....	43
3.2.2. Geçit Töreni (Parade) Yaklaşımı	44
3.3. Gelir Dağılımı Türleri	44
3.4. Gelir Dağılımı Teorileri.....	46
3.4.1. Kişisel Gelir Dağılımı Teorileri.....	47
3.4.2. Fonksiyonel Gelir Dağılımı Teorileri	53
3.4.3. Gelir Dağılımına Normatif İktisat Yaklaşımı	62
3.5. Ekonofizikte Gelir Dağılımı	67
3.6. Gelir Dağılımı Eşitsizlik Ölçütleri.....	72
3.6.1. Grafikselsunum	73
3.6.2. Değişim Eşitsizliği.....	74
3.6.3. Aralık Ölçüsü.....	74
3.6.4. Göreli Ortalama Mutlak Sapma.....	74
3.6.5. Varyans ve Değişme Katsayısı	75
3.6.6. Logaritmik Standart Sapma	75
3.6.7. Lorenz Eğrisi.....	75
3.6.8. Gini İndeksi.....	76
3.6.9. Kuznets Katsayısı	77
3.6.10. Genel Entropi Ölçütü	78
3.6.11. Dalton Ölçütü.....	79
3.6.12. Atkinson İndeksi	80
3.7. Değerlendirme	80
4. TÜRKİYE VE ALMANYA'DAKİ GELİR DAĞILIMININ GENEL GÖRÜNÜMÜ	82
4.1. Gelir Dağılımı Araştırmaları	82
4.1.1. Türkiye'de Yapılan Gelir Dağılımı Araştırmaları	90
4.1.2. Almanya'da Yapılan Gelir Dağılımı Çalışmaları	96
4.2. Türkiye ve Almanya'nın Dünya Gelir Dağılımındaki Durumu	102
4.3. Değerlendirme	106

5. TÜRKİYE VE ALMANYA’NIN KİŞİSEL GELİR DAĞILIMINA EKONOFİZİK YAKLAŞIM	110
5.1. Analizde Kullanılan Veriler	110
5.2. Türkiye İçin Elde Edilen Ampirik Bulgular	112
5.3. Almanya İçin Elde Edilen Ampirik Bulgular	120
5.4. Değerlendirme	129
6. SONUÇ	134
KAYNAKÇA	139
EKLER	153
EK 1: Almanya İçin Yükek Gelir Grubunun Dağılımının Genelleştirilmiş Pareto Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi	153
EK 2: Almanya İçin Daha Orta ve Düşük Gelir Grubunun Dağılımının Gamma, Üstel ve Lognormal Dağılıma Uygunluğunun Gösterimi.....	161
ÖZGEÇMİŞ	169

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 : Bilim I ve Bilim II Arasındaki Farklar	6
Tablo 2 : Fisher'ın Çevirisi	17
Tablo 3 : Satın Alma Gücü Paritesine Göre Hesaplanmış Gini Endeksleri	88
Tablo 4 : Satın Alma Gücü Paritesine Göre Hesaplanmış Theil Endeksleri.....	89
Tablo 5 : Satın Alma Gücü Paritesine Göre Hesaplanmış Gelir Logaritmalarının Varyansı	89
Tablo 6: 1963 - 2009 Yılları Arasında Türkiye'deki Gelir Dağılımı	94
Tablo 7 : TÜSİAD'ın 2000 Yılı Çalışmasında Elde Edilen Bireysel Eşdeğer Kullanılabilir Gelirin Gelir Eşitsizliği Ölçütleri	95
Tablo 8: 2006-2009 Yılları Arası Dönem İçin Kişisel Gelir Dağılımı	96
Tablo 9 : 1984-1996 Yılları Arası Almanya'daki Gelir Dağılımı.....	98
Tablo 10: 1985-2000 Yılları Arası Almanya'daki Gelir Eşitsizliği.....	100
Tablo 11: 1992-2001 Yılları Arası Almanya'daki Gayri Safi Piyasa Gelirinin Dağılımı	101
Tablo 12 : 1992-2003 Yılları Arası Almanya'daki Gayri Safi Piyasa Gelirinin Dağılımı	101
Tablo 13: 1984 - 2008 Yılları Arası Kişisel Gelir Dağılımı	102
Tablo 14: OECD Ülkelerine Ait Gini Katsayıları.....	103
Tablo 15 : Gelir Eşitsizliğindeki Değişim (Gini Katsayısı)	104
Tablo 16 : 2006 – 2009 Yılları Arası İçin Türkiye'ye Ait Özet İstatistik Bilgileri.	112
Tablo 17 : Genelleştirilmiş Pareto Dağılım Değerleri	115
Tablo 18: K-S Test Sonuçları.....	116
Tablo 19 : 1994-2008 Yılları Arası Dönem İçin Almanya'ya Ait Özet İstatistik Bilgiler	121
Tablo 20 : Genelleştirilmiş Pareto Dağılım Değerleri	124
Tablo 21: K-S Test Sonuçları.....	126
Tablo 22: 1984-2008 Yıllarına Ait Pareto Katsayıları	127

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sol Taraftaki Panel, Δt Zaman Aralığında S&P 500 İndeksinin Olasılık Dağılımının Sösterimi. Sağ Taraftaki Panel ise Tüm Verinin Ölçeklenerek, $\Delta t=1$ dk İçin Daraltılmış Dağılımının Şekli.....	26
Şekil 2: Volatilitenin % 20'ye Kadar Olduğu Durumlar İçin Normal ve Lognormal Dağılımın Karşılaştırılması	35
Şekil 3: Gamma Dağılımının Çeşitli Durumlarda Olasılık Yoğunluk Fonksiyonun Şekli.....	36
Şekil 4: Üstel Dağılımın Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu.....	37
Şekil 5: $x_{min}=1$ olması durumunda Pareto Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu.....	38
Şekil 6: k'nın Çeşitli Değerlerine Göre Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	39
Şekil 7: Gelir Dağılımına Irene ve Janet Yaklaşımı	43
Şekil 8: Geçit Töreni Yaklaşımı	44
Şekil 9: Ricardo'nun Gelir Dağılımı	55
Şekil 10: Gelir Dağılımının Frekans Sıklıkları İle Grafikselsel Gösterimi.....	73
Şekil 11: Lorenz Eğrisi	76
Şekil 12: Sol taraftaki panel 2000'li yılların sonlarındaki Gini Katsayısını gösterirken, Sağ taraftaki panel 1980'li yıllardan 2000'li yılların sonlarına geldiğindeki yüzdelsel değişimi göstermektedir.	105
Şekil 13: 2005 Yılına Ait Fakir ve Zengin Arasındaki Fark	106
Şekil 14: 1991-2008 Yılları Arasında Almanya'daki İşsizlik Oranları ve Gini Katsayıları	109
Şekil 15: Türkiye'deki 2006-2009 Yılları Arasına Ait Verilerin Ortalamaya Bölünerek Normalleştirildiği, Yeniden Ölçeklendirilmiş Toplam Gelirin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Lineer - Lineer Ölçekte Gösterimi	114
Şekil 16: Türkiye'de 2006-2009 Yılları Arası Döneme Ait Yüksek Gelir Grubunun Gelir Dağılımının Genelleştirilmiş Pareto Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Lineer ve Log-Log (İç Kısım) Ölçekteki Gösterimi	115
Şekil 17: Sol Taraftaki Paneller, Türkiye'de 2006 ve 2007 Yıllarına Ait Orta ve Düşük Gelir Grubunun Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Lineer Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Lağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Lineer Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log Ölçekteki Gösterimi.....	117

Şekil 18: Sol Taraftaki Paneller, Türkiye’de 2006 ve 2007 Yıllarına Ait Orta ve Düşük Gelir Grubunun Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Lineer Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Dağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Lineer Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log Ölçekteki Gösterimi.....	118
Şekil 19: Sol Taraftaki Panel, Türkiye’de 2006 – 2009 Yılları Arasındaki Dönemde Yeniden Ölçeklendirilmiş Kişisel Toplam Gelirin Geniş Aralıklı Kutularla PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi. Sağ Taraftaki Panel Türkiye’de 2009 Yılı Ham Kişisel Toplam Gelirin Dar Aralıklı Kutu Genişliğinde PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi.	119
Şekil 20: Almanya’da 1980’li Yıllara Ait Verilerin Ortalamaya Bölünerek Normalleştirildiği, Yeniden Ölçeklendirilmiş Toplam Gelirin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Lineer - Lineer Ölçekte Gösterimi.	122
Şekil 21: Almanya’da 1990’lı Yıllara Ait Verilerin Ortalamaya Bölünerek Normalleştirildiği, Yeniden Ölçeklendirilmiş Toplam Gelirin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Lineer - Lineer Ölçekte Gösterimi.	123
Şekil 22: Almanya’da 2000’li Yıllara Ait Verilerin Ortalamaya Bölünerek Normalleştirildiği, Yeniden Ölçeklendirilmiş Toplam Gelirin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Lineer - Lineer Ölçekte Gösterimi.	123
Şekil 23: Almanya İçin Seçili Yıllar Olan 1984, 1991, 2006 ve 2008 Yıllarına Ait Yüksek Gelir Grubunun Gelir Dağılımının Genelleştirilmiş Pareto Dağılımına Uygunluğunun Lineer - Lineer ve Log - Log (İç Kısım) Ölçekteki Gösterimi.....	125
Şekil 24: Sol Taraftaki Paneller, Almanya’da 2006 ve 2008 Yıllarına Ait orta ve Düşük Gelir Grubuna Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Lineer Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Dağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Lineer Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log Ölçekteki Gösterimi.....	127
Şekil 25: Sol Taraftaki Paneller, Almanya’da 1991 ve 1984 Yıllarına Ait Orta ve Düşük Gelir Grubuna Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Lineer Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Dağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Lineer Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log ölçekteki gösterimi.....	128
Şekil 26: Sol Taraftaki Panel, Almanya’da 2008 Yılına Ait dönemde Yeniden Ölçeklendirilmiş Kişisel Toplam Gelirin Geniş Aralıklı Kutularla PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi. Sağ Taraftaki Panel Almanya’da 2008 Yılında Ham Kişisel Toplam gelirin Dar Aralıklı Kutu Genişliğinde PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi.	128
Şekil 27: Almanya’da Gelir Kategorilerine Göre Gelir Artışı (Parantez İçindeki Değerler Grupların 2001 Yılına Ait Ortalama Gelirleri)	130

Şekil 28: Almanya'da 1992 - 2001 Döneminde Farklı Gelir Gruplarına Göre Gelirin Kaynağı.....	131
---	-----

KISALTMALAR

APM	: Afrika Yoksulluk İzleme
CDF	: Yığmal Dağılım Fonksiyonu
cCDF	: Tamamlayıcı Yığmal Dağılım Fonksiyonu
DIW	: Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü
DiE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DNA	: Deoxyribonucleic Acid
DJIA	: Dow Jones Industrial Avarage
EAC	: Doğu Asya ve Pasifik
ECE	: Avrupa Ekonomik Komisyonu
ECHP	: Avrupa Topluluğu Hanehalkı Panel Verisi
EU-SILC	: Gelir ve Yaşam Koşulları Üzerine Avrupa İstatistikleri
EVS	: Gelir ve Tüketim Anketleri
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HEIDE	: Geçiş Ekonomileri İçin Hanehalkı Harcama ve Gelir Verisi
LAC	: Latin Amerika Ülkeleri
LIS	: Lüksemburg Gelir Çalışması
LSMS	: Dünya Bankası'nın Yaşam Standartları Ölçümü Çalışması Hanehalkları Anketleri
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PDF	: Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu
PWT	: Penn Dünya Tablosu
SAS	: Güney Asya Denizleri
S&P	: Standard Poor's
SOEP	: Alman Sosyoekonomik Panel Çalışması
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

İçerisinde yaşadığımız dünyada, mikro düzeyde birey ve hanehalklarının; makro düzeyde ise ülkelerin sahip oldukları gelir; insanın var oluşundan bu yana farklı şekillerde de olsa her zaman üzerinde en çok tartışılan konu olmuştur. Özellikle ülke gelirinin, birey ve hanehalkları arasında nasıl dağıldığı konusu hem iktisadi hem de sosyolojik bir meseledir.

Gelirin bir ülkenin bireyleri arasında dağılımı, farklı şekillerde karşımıza çıkabilmektedir. Bunlar içerisinde tüm bireyler arasında tam olarak eşit dağılması ya da tersine tam olarak eşitsiz olarak dağılması iki ekstrem durumdur. Yerleşik iktisatçılar, gelirin lognormal dağılıma uyumlu olarak dağıldığını savunmaktadırlar. Ancak bir ülkedeki gelir dağılımını tek bir dağılım çeşidi ile açıklamak mümkün değildir. Lognormal dağılımın, dağılımın uç kısımlarını açıklamadaki yetersizliği; çalışmaların yönünü değiştirmiştir. Ekonofizik literatürü, bu noktada karşımıza çıkmaya başlamıştır. Ekonofizik; iktisadi problemlere, fizik yöntemlerini kullanarak çözümler bulmaya çalışan bir alandır. Bu doğrultuda yapılan gelir dağılımı araştırmalarının çoğunda nüfusun %1 – %3'ünü oluşturan yüksek gelir grubunun dağılımı Pareto dağılımına uyumlu iken, geri kalan büyük çoğunluğun dağılımı ise tamamen farklı bir dağılım takip etmektedir.

Kişisel gelir dağılımı araştırmalarına farklı nedenlerle de olsa, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde artan bir ilgi söz konusudur. Bu noktadan hareketle; bu çalışmanın temel amacı, Türkiye ve gelişmiş bir ülke olan Almanya'daki kişisel gelir dağılımını fiziksel açıdan incelemektir. Bu çerçevede, söz konusu çalışma dört bölümden oluşmaktadır.

İlk bölümde iktisat ve fizik bilimlerinin birbirlerini etkilemesi sonucu, yeni bir alan olarak ortaya çıkan ekonofizik ayrıntılı olarak incelenecektir. Ekonofizik kavramı ilk kez 1995 yılında H. E. Stanley tarafından ortaya atılmasına karşın; iktisat ve fizik bilimlerinin etkileşimi çok eski dönemlere kadar gitmektedir. Bu doğrultuda söz konusu bölümde ilk olarak; fizik – iktisat etkileşiminin tarihçesi ve ekonofizik

kavramının nasıl ortaya çıktığı anlatılacaktır. Daha sonra ise; fizikte kullanılan terimlerin iktisatta buldukları karşılıklarından bahsedilecektir. Bunu takiben, ekonofizik kavramı ve temel başlıkları ele alınacaktır. Ekonofizik; fiziğin istatistiksel fizik, termodinamik ve kaos gibi bölümlerinde çok sayıda uygulama alanı bulmaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın söz konusu bölümünde, fiziğin iktisat uygulamalarına ayrıntılı şekilde yer verilecektir. İstatistiksel fiziğin, iktisadi problemlere uygulanması, en geniş literatürün bulunduğu kısımdır. Bu açıdan; normal, lognormal, üstel, gamma, Pareto ve genelleştirilmiş Pareto dağılımları anlatılarak ilk bölüm sonlandırılacaktır.

İkinci bölümde, gelir dağılımının ayrıntılı bir incelemesi yapılacaktır. Gelir dağılımı analizlerinde önemli bir konu, gelirin tanımıdır. Dolayısıyla bu bölümde öncelikle gelirin tanımı yapılacaktır. Daha sonra ise, dağılım problemi ve gelir dağılımı kavramlarının ne olduğuna dair bilgi verilecektir. Gelir dağılımını fonksiyonel, kişisel, sektörel ve bölgesel bazda analiz etmek mümkündür. Bu çerçevede, genel tanımlamaların ardından literatürdeki mevcut dağılım türleri ve teorileri incelenecek; söz konusu teoriler, kişisel ve fonksiyonel gelir dağılımı teorileri olmak üzere iki başlık altında anlatılacaktır. Ayrıca bu bölümde gelir dağılımının nedenlerinden çok, adil bir şekilde nasıl dağılacakını inceleyen normatif yaklaşım teorilerine de yer verilecektir. Gelir dağılımı teorilerini takiben, bu çalışmanın temel konusu olan ekonofizik içerisinde gelir dağılımının ele alınışı analiz edilecek, bu konuda yapılan çalışmalardan bahsedilecektir. Gelir dağılımı araştırmalarında mevcut eşitsizliği belirleyip, azaltmak tüm çağlarda en çok istenilen ve üzerinde tartışılan iktisadi faaliyetlerden biri olmuştur. Ancak; eşitsizliğin ne şekilde belirleneceği konusunda tam bir görüş birliğinin olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu doğrultuda; mevcut bölümde son olarak, gelir dağılımı eşitsizlik ölçütleri incelenecektir.

Dünya genelinde yapılan çalışmaların önemli bir çoğunluğu, dünya gelir dağılımı eşitsizliğinin oldukça yüksek olduğu yönündedir. Bu bilgi ışığında, üçüncü bölüm içerisinde, dünya genelinde gelir dağılımının mevcut durumu ve bu çalışmanın konusu olan Türkiye ve Almanya'nın dünya gelir dağılımı içerisindeki yerleri incelenecektir. Gelir dağılımının mevcut durumunun incelenmesinin yanında, literatürde yapılan çalışmaların analizi gereklidir. Yapılan ilk çalışmaların, verilerin güvenilirlikleri açısından eksiklikleri bulunsa da; söz konusu analizler, bugünü

anlama ve yorumlamada büyük önem arz etmektedir. Gelir dağılımı çalışmalarının niteliği, son yıllarda artan teknoloji ile birlikte yükselmiştir. Bu çerçevede; bu çalışmada hem dünya geneli için yapılan çalışmalar, hem de Türkiye ve Almanya'da yapılan gelir dağılımı araştırma ve analizleri ayrıntılı şekilde incelenecektir. Mevcut çalışmaların bir çoğunda analiz edilen veriler, hanehalkı düzeyindedir ve gelir dağılımı genellikle Gini katsayısı, ortalama logaritmik sapma, Theil indeksi gibi metotlar ile ölçülmüştür. Dolayısı ile gelir dağılımı ölçümleri klasik metotlar ile yapılmakta ve çoğunlukla hanehalkı gelir dağılımını göstermektedir. Kişisel gelir dağılımı ise bu bölümde, Türkiye İstatistik Kurumu ve Alman Ekonomik Araştırma Enstitüsünden alınan veriler kullanılarak Gini katsayıları ışığında incelenecektir.

Son bölümde ise bugüne kadar yapılan çalışmalara alternatif olan ekonofizik çerçevesinde, Türkiye ve Almanya'daki kişisel gelir dağılımı analiz edilecektir. MATLAB R2009b yazılımı aracılığı ile yapılacak olan analizde, Türkiye için 2006 – 2009 yılları arasında Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yapılan Gelir ve Yaşam Koşulları anketlerinin ham verileri, Almanya için ise 1984 – 2008 yılları arasında Alman Ekonomik Araştırma Enstitüsü'nce uygulanan Alman Sosyoekonomik Panel Çalışmasının ham verileri kullanılacaktır. Çalışma analiz sonuçlarının verilmesi ve yorumlanması ile sonlandırılacaktır.

2. EKONOFİZİK

Çalışmanın bu bölümünde iktisat ve fizik bilimlerinin etkileşiminden doğan ve henüz yeni bir disiplin olmasına karşın hızla büyüyen ekonofizik alanı ile ilgili metodolojik bir bilgi verilmektedir. Bu kapsamda ilk olarak fizik – iktisat etkileşiminin tarihçesi ve ekonofizik kavramının doğuşu, daha sonra fizik – iktisat biliminin ortak bir dil altında nasıl ifade edildiği ve ekonofiziğin temel başlıkları ele alınmaktadır. Bunu takiben ekonofizik uygulamaları ile ilgili literatür taraması yapılmaktadır. Ekonofizik denildiği zaman çoğunlukla istatistiksel fiziğin iktisadi problemlere uygulanması anlaşılmaktadır. Bu çerçevede söz konusu bölüm, bazı istatistiksel dağılımların açıklamaları ile sonlandırılmaktadır.

2.1. Fizik – İktisat Etkileşiminin Tarihçesi ve Ekonofizik Kavramının Doğuşu

Bilim dallarını, sosyal ve doğa (fen) bilimleri şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Doğa bilimleri norm, kural ve amaç belirlemeye uygun olmayan yapıları nedeni ile pozitif bilim olarak adlandırılırken, sosyal bilimler pozitif bilim içerisinde yer almamaktadır¹. Bu kapsamda çalışmanın konusunu oluşturan ekonofizik kavramının bileşenlerinden fizik doğa bilimleri içerisindeyken, iktisat sosyal bilimler içerisinde yer almaktadır. Ancak iki bilim türünü birbirinden ayıran kalın çizgi, gün geçtikçe silinmeye başlamıştır.

Doğa bilimi olarak adlandırılan fizik; yapılar, bu yapıların ortaya çıkışı ve değişimi ile ilgilenmektedir. Doğa farklı düzeylerde bulunan organizasyonlara sahiptir. Makro özellikler, mikro unsurlar temelinde ve onların birbirleri ile olan etkileşimleri sonucu ortaya çıkmaktadırlar. İktisat biliminde de ajanlar, fizikteki atomlara benzer şekilde temel unsur olarak ele alındığında aynı süreci izleyebilmektedir². Bu açıdan birbirinden ayrı gibi görülen iktisat ve fizik bilimlerinin etkileşimini çok eski yıllara

¹ Timuçin Yalçınkaya, “Bir İkilemin Belirsizliğindeki Bilim: Bilim İnsan İçin Özne midir, Nesne midir?”, **Sosyoekonomi**, 2006-1, 060107 (2006), 1, <http://www.sosyoekonomi-hacettepe.edu.tr/060107.pdf> [12.01.2010].

² Yuri Yegorov, “Econophysics: A Perspective of Matching Two Sciences”, **Evol Inst. Econ.**, Rev 4 (1): 143-170 (2007): 144.

götürmek mümkündür. Ancak tek bir isim altında ayrı bir disiplin olarak ortaya çıkması son derece uzun bir süreçtir.

Fizik modellerinin, temelde neoklasik modelin yerini alma çabaları iki yüzyıldan daha eskidir. İktisat tarihçileri ve diğer bir çok iktisatçı uzun zamandan beri fizik ve iktisat arasındaki bazı yakın kalıtsal benzerliklerin olduğunu farkındadırlar. G. Sebba'ya göre, iktisadi modelleri fizik modellerine benzeterak kuran yeni modellerin ortaya çıkması ve ileriye yönelik tahminlerde doğa bilimlerinin kullanılması ile birlikte, modellerin kavram ve mekanizmalarının değerlendirilmesi iyileşmeye başlamıştır³.

Fizik biliminde iki ayrı dönemin olduğu görülmektedir. Bunlardan ilki 1895'li yıllarda egemen olan, sırası ile Galileo, Descartes ve Newton tarafından yayılan Klasik Fizik, diğeri ise kuantum mekaniği ve görelilik (relativity) tabanındaki 20. yüzyıl olgusudur⁴. Newton, klasik mekaniğin temel kanunlarını ortaya atmış ve fiziğin matematiksel çözümlerinde kullanılan integral yöntemini geliştirmiştir. Determinizm, Newton mekaniğinin bir özelliği olarak 19. yüzyılda en parlak dönemine ulaşmıştır. 19. yüzyıl sonlarına kadar fizik, Newton fiziği olarak adlandırılmakta ve kesinlikle sarsılmaz olarak düşünölmekteydi. Ancak 1900 yılında Max Planck'ın kuantum teorisi ve 1905 yılında Albert Einstein'ın görelilik teorisi ile Newton fiziği derinden sarsılmıştır. Newton Fiziği kütleli (mass) sürekli (continuous) düşünürken, kuantum teorisi ayrık (discrete) olarak ele almaktadır⁵.

R. Hollingsworth ve K. H. Müller 2008 yılında yaptıkları çalışmada, fizikteki bu değişimi Bilim I ve Bilim II şeklinde nitelendirmiş ve aralarındaki farkı Tablo 1'de göröldüğü şekilde özetlemişlerdir.

³ Gregor Sebba, "The Development of the Concept of Mechanism and Model in Physical Science and Economic Thought", **The American Economic Review**, Vol 43, No:2 (1953): 259.

⁴ Philip Mirowski, "Physics and the Marginalist Revolution", **Cambridge Journal of Economics**, 8 (1984): 365.

⁵ Nicola De Lisa, Giovanni Filatrella, "Econophysics: The Emergence of a New Field?", **Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale**, AT42 (2002): 4.

Tablo 1 : Bilim I ve Bilim II Arasındaki Farklar

	Bilim I	Bilim II
Bilimin başlıca alanları	Klasik fizik	Evrimsel biyoloji ve kompleksite bilimi
Teorik amaç	Genel, evrensel kurallar	Örnek (pattern) biçimlendirme ve örnek tanımlama
Teorik perspektif	Aksiyomatik, indirgemeci	Olgu, gerçeğin çeşitli düzeylerinde eşzamanlı olarak içiçe girmiş durumda
Kompleksite	Düşük	Yüksek
Değişimdeki perspektif	Durağanlığı, denge durumundaki doğrusal olguyu vurgulamakta	Dinamizm, açık sistemler, dengeden uzak işlemi vurgulamakta
Dağılım olgusu	Normal dağılım üzerinde durmakta, dağılım çan eğrisi biçiminde	Kıt ve uç noktadaki olayların üzerinde durmakta, güç yasasına uyumlu olgulara duyarlı
Mikro - makro ayrımları	Mikro ve makro düzey süreçler ayırık görülmekte	Makro olgular, ortak mikro düzey davranışlardan meydana gelmekte
Sosyal ve doğa bilimleri arasındaki bilişsel uzaklıklar	Yüksek	Orta

Rogers Hollingsworth, Karl H.Müller, "Transforming Socia-Economics with a New Epistemology", **Socia-Economic Review** (2008):400.

Fizik biliminin bu tarihçesi ile iktisadın gelişimi arasında yakın benzerlikler bulunmaktadır. Özellikle 18. ve 19. yüzyıl klasik fiziğinin, iktisat bilimi üzerinde büyük bir etkisi bulunmaktadır. Bu dönemde iktisatçılar, fizik biliminin metodolojisini izleyerek çok sayıda çalışma yapmışlardır. Mekanik iktisat, Newton'dan yaklaşık bir yüzyıl sonra onun görüntüsü ile inşa edilmiştir⁶. Bu doğrultuda klasik iktisatçılar, kendi disiplinlerini fizik metotlarına göre yeniden modellemeye çalışmışlardır. Sözü edilen metot, gerçeğin idealize edildiği modellerin inşa ve manipülasyonu sonucu elde edilen bilginin tümdengelimci sistemleştirilmesi

⁶ Sebba, age, 260.

şeklinde, Öklid Geometrisi ve Newton Fiziği temelinde oluşturulmuştur⁷. İktisat bilimi içerisinde bu sürece ilk örnek, klasik iktisadın kurucusu Adam Smith'dir. Smith'in modeli temel olarak genel bir mekanik denge modelidir⁸. Smith, "The Principles Which Lead and Direct Philosophical Enquires: Illustrated by the History of Astronomy" isimli çalışmasında, gözlemlenen düzenin rolünü vurgulamış ve daha sonra gözlemleri tekrarlayan teoriler kurarak bilim metodolojisini kullanmıştır. Burada astronomi referans noktası olmuştur. Smith, fikirler sisteminin makinelere benzediğini iddia etmektedir. Ona göre; bir sistem, gerçekte uygulanan farklı hareket ve etkilerde hayal edilen birlikteliğin bağlantılarını sağlamak için icat edilen bir hayal makinesidir (imaginary machine)⁹. E. Halévy'e göre James Mill, iktisattaki Öklid benzerliğini açıklayan ilk kişidir. Mill, Öklid teorisine benzer şekilde insan doğasının yasalarını kullanarak, sonuçların tümdengelimci ispatını uygulamıştır. Fransız iktisatçı J. B. Say, klasik iktisadı sistemleştirerek geliştirme hususunda aynı amaca sahip olan bir iktisatçıdır. Say, A. Smith'in çalışmasının parlak örneklemelerle desteklenen en sağlam politik iktisat prensiplerinin, metodolojik olmayan bir toparlama olabileceğini yazmıştır. 1809 yılında David Ricardo, Say'ın metodu için hayranlığını dile getirmiştir. Buradaki politik iktisat, Smith için siyaset ve hukukun (legislation) bir dalyken, Ricardo için servetin dağılımı yasası teorisi olmuştur. Ricardo ayrıca sistematik şekilde ve tümdengelim metodu ile açıklanabilecek olası tüm olguların genel yasasını bulmanın Newtoncu prensibini savunan James Mill'in etkisine maruz kalmıştır.¹⁰

J. Hintikka ve U. Remes, Newtoncu metodu şu şekilde tarif etmektedirler¹¹:

- (i) Belirli bir durumun kendi içerik ve faktörleri çerçevesinde analiz edilmesi,
- (ii) Bu faktörler arası karşılıklı bağımlılıkların analizi,
- (iii) İlişkilerin genelleştirilmesi ve bu yolla tüm benzer durumların keşfedilmesi,

⁷ Jack Birner, "A Conservative Approach to Progress in Economics", **Is There Progress in Economics? Knowledge Truth and The History of Economic Thought**, Ed. S. Boehm, C. Gehrke, H.D. Kurz, R. Sturn, Edward Elgar Publishing, UK, (2002): 68.

⁸ Sebba, **age**, 262

⁹ James E. Alvey, "Mechanical Analogies in Adam Smith", Massey University Discussion Paper No:99.12, (1999), 4, <http://commerce.massey.ac.nz/publications/discuss/dp99-12.pdf>, [29.01.2011].

¹⁰ Jack Birner, **age**, 68.

¹¹ **age**, 69.

(iv) Diğer durumları açıklamak ve tahmin etmek için genel yasalara tündengelimci uygulamalar yapılması.

18. yüzyıl sonlarında ve 19. yüzyılda J. L. Lagrange, W. R. Hamilton ve diğerleri, Newton'un teorilerini analitik mekanizmanın daha modern teorilerine çevirmişlerdir. Bu durum iktisatçıları da etkileyerek, iktisadın matematiksel olarak şekillenmesinde kullanılmıştır¹².

Fizik teorisinde, enerji biliminin yükselişi neoklasik iktisat teorisinin keşfine neden olmuştur. Neoklasik İktisat Teorisi, 19. yüzyıl ortaları fiziğini tüm yönleriyle benimsemiştir. Bu dönemde fayda, enerji benzetmesi ile yeniden tanımlanmıştır. Walras, Jevons, Fisher, Pareto gibi iktisatçılar, ekonominin şekilciliği ile fiziğin şekilciliğini eşleştirmeye çalışmışlardır. Bu doğrultuda maddesel noktaları iktisadi ajanlarla yer değiştirmişler, potansiyel enerjiye benzer “fayda” kavramını ortaya atmışlar ve daha sonra “en az eylem prensibine”¹³ benzer bir sistem geliştirmişlerdir¹⁴. Patika (path) seçimi, en az eylem prensibince yönetilmektedir. En geniş anlamda maksimum – minimum prensibi olarak ifade edilirse, iktisadi bir terim olarak kullanılabilir. Bu nedenle klasik mekanik, iktisadın bir modeli olmamasına karşın iktisadi bir model olarak kabul edilebilmektedir¹⁵. Ancak enerji biliminin matematiği ile neoklasik iktisada nakledilen kısmı arasında temel bir farklılık bulunmaktadır. Enerji bilimindeki koruma prensibi, doğrudan neoklasik iktisada çevrilememektedir; çünkü gelir ve faydanın toplamı enerji biliminde bahsedildiği şekilde korunamamaktadır. Bu durum, iktisat teorisi bağlamında anlamsız olabilmektedir¹⁶.

1871 yılında W. Stanley Jevons, politik iktisadın gelişimini “fayda ve kişisel çıkarın mekaniğine” benzer şekilde planlamıştır. Yıllar sonra, 1906 yılında V. Pareto da bu fikri savunmuştur¹⁷. Leon Walras ise, babasının kavramı olan kıtlık (rareté) kelimesini matematikleştirmek için, diğer şartlar sabitken fiyatların talep edilen

¹² Z. Burda, J. Jurkiewicz, M.A. Nowak, “Is Econophysics a Solid Science?”, http://arxiv.org/PS_cache/cond-mat/pdf/0301/0301096v1.pdf [10.03.2009].

¹³ En az eylem prensibi: Herhangi bir cismin, bir notadan diğerine gitmek için olası yörüngeler içinden eylem artışının en az olacağı yörüngeyi kullanması şeklinde tanımlanmaktadır (Emin Özmutlu, “En Az Eylem İlkesi, 176, <http://www20.uludag.edu.tr/~kaygi/dergi/articles/8-173-179.pdf>, [14.01.2010]).

¹⁴ Burda, **age**.

¹⁵ Sebba, **age**, 260.

¹⁶ Mirowski, **age**, 368

¹⁷ Nicholas Georgescu Roegen, “Methods in Economic Science”, **Ecological Economics**, Ed: Clive L. Spash (ABD, Routledge, 2009): 108.

miktarla ters orantılı, arz edilen miktarla ise doğru orantılı olduğunu varsayarak, piyasa ilişkilerinin Newtoncu bir modelini uygulamaya çalışmıştır. Ancak Walras'ın bu modeli ile ilgili bir memnuniyetsizlik mevcuttur. Lozan Akademisindeki (Academy of Lausanne) mekanik profesörü Antonie Paul Piccard, Walras'ı gözlemlenemeyen ihtiyaç miktarının (quantité de besoin') optimizasyonu konusunda uyarılmış, Walras ise bunu dikkate almamıştır. Walras daha sonra bu konunun araştırmasını takipçileri olan Antonelli ve Pareto'ya bırakmıştır. Lozan Okulunun ilk temsilcilerinin mühendislik eğitimi almış olmalarının, ekonofiziği incelemede önemli bir gösterge olduğunu belirtmek gerekir. Giovanni Antonelli inşaat mühendisi idi. "On the Mathematical Theory of Political Economy" isimli çalışmasında, açık olarak fayda teorisinden bahsetmiştir. Antonelli tüketici teorisindeki integralibilite (bütünleşebilirlik) problemini formülleştiren ilk kişidir, bu bakımdan teorisinin öncüsü olarak kabul edilmektedir. P. Mirowski, çalışmasında bunu koruma prensibinin çıkarımlarının kabul ve tahmini (extrapolation) olarak yorumlamaktadır. Vilfredo Pareto da mühendislik eğitimi almıştır. Bu alandaki uzmanlığı Pareto'ya, rasyonel mekanik ve termodinamikte faydanın gerçekleşmesinde patika bağımsızlığının (path-independence) çıkarımlarını keşfetme, denge enerji durumunda patika bağımsızlığının doğrudan bir tahminini yapabilme olanağı sağlamıştır. Bu çalışma, daha sonraları unutulmaya yüz tutmuştur. Bunun bir nedeni, Pareto ve Antonelli'nin ileri yaşlarında iktisat teorisini bırakmaları, ikinci bir nedeni ise yeni iktisat teorisi çalışan sınırlı sayıdaki mühendisin bu yazıları okumamasıdır¹⁸.

Ölüm, doğum ve evlilik oranı gibi sosyal sayılar üzerine yapılan çalışmalar, 17. yüzyıldan bu yana derece derece gelişmektedir. Bu çalışmaları gösteren istatistik terimi, 18. yüzyılda ortaya atılmıştır. 19. yüzyılda ise sosyal istatistik terimi, popülaritesini Belçikalı gökbilimci Adolphe Quetelet ile birlikte kazanmıştır. 1850'li yıllardan önce istatistik, politik iktisadın deneysel bir kolu olarak düşünülmekteydi. Ancak daha sonraları, tüm disiplinler için uygun kantitatif analizlerin genel bir yöntemi haline dönüşmüştür. Bu durum, fizikçileri 19. yüzyılın ikinci yarısında istatistiksel mekaniğin gelişimi için harekete geçirmiştir. James Clerk Maxwell, Ludwig Boltzman ve Josiah Willard Gibbs, bu doğrultuda ön plana çıkan fizikçilerdir. Bu fizikçiler, atomların varoluşunu ve onların istatistiksel özelliklerini

¹⁸ Mirowski, *age*, 369

açıklamak için gelişmiş matematiksel yöntemler kullanmışlardır. Bir gazın içindeki moleküllerin vektörel hızlarının dağılım olasılığı (Maxwell – Boltzman dağılımı) ve farklı enerjili durumların genel olasılık dağılımı (Boltzman – Gibbs dağılımı) buna örnek olarak gösterilebilir¹⁹.

Sosyal istatistik ile istatistiksel mekanik arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Sosyal olaylar istatistiksel mekanik temelinde, gazların kinetik enerjisinin gelişimi doğrultusunda Maxwell ve Boltzman’a yol göstermiştir²⁰. 19. yüzyıl sonlarına doğru, Francis Edgeworth ve Alfred Marshall ekonominin denge durumunu gerçekleştirme kavramını keşfetmek için, C. Maxwell ve L. Boltzman tarafından gazlar için açıklanan fikirleri kullanmışlardır. G. Daniel ve D. Sornette’ye göre, günümüzde bir çok iktisadi düşüncenin temelinde bulunan genel denge teorisi önemli değildir; ancak P. Krugman tarafından ifade edilen “ekonomideki her şey her şeyi etkiler” fikrinin formülasyonu önemlidir ve fizikteki “ortalama - alan teorisi”²¹ (mean - field theory) ya da diğer bir ifade ile “kendi kendine – tutarlı alan teorisini” (self - consistent field theory) andırmaktadır²².

İktisat – fizik tarihçesinin ilk dönüm noktası, Vilfredo Pareto’nun 1897 yılındaki “Cours d’Economie Politique” isimli çalışmasıdır. Pareto çalışmasında, gelir dağılımının yüksek ve düşük kısımlarında güç yasasının geçerli olduğuna dikkat çekmiştir.²³

İstatistiksel fizik uygulamalarının en ünlü örneği rasgele yürüyüştür (random walk). Rasgele yürüyüş, 1900 yılının başında Lois Bachelier tarafından fiyat dinamiklerinin açıklanmasında kullanılmıştır²⁴. Bachelier, iktisadi veri tabanında Brownian Hareketi (Brownian Motion) Teorisini geliştirmiştir²⁵. Bu tarihten beş yıl sonra 1905 yılında Albert Einstein ise, rasgele yürüyüşü matematiksel olarak formüleştirmiştir.

¹⁹ Victor M. Yakovenko, “Econophysics, Statistical Mechanics Approach to”, http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0709/0709.3662v4.pdf [04.11.2008].

²⁰ Philip Ball, “The Physical Modeling of Society: A Historical Perspective”, **Physica A**, Vol 314 (2002), 1, <http://sciencedirect.com> [10.01.2009].

²¹ Ortalama Alan Teorisi (Kendi Kendine Tutarlı Alan Teorisi): İstatistiksel fizikte kullanılan yaklaştırma modelidir. Spinler en yakın komşularla etkileşmek yerine bir ortalama spinle etkileşiyormuş gibi işlem yapılı.

²² Gilles Daniel ve Didier Sornette, “Econophysics: Historical Perspectives” **Encyclopedia of Quantitative Finance**, ed. R. Comt, Section: History of Quantitative Modeling Finance, ed. P. Mehrling ve M. Taqqu, (2010), 2, www.wiley.com/go/eqf, [24.11.2008].

²³ Yakovenko, **age**.

²⁴ Valentina Alfi, “Spectroscopy of Fat Tails, Complex Correlations in Financial Time Series” (PhD Thesis, University of Rome), 1.

²⁵ Burda, Jurkiewicz, Nowak, **age**.

Brownian Hareketi, Einstein tarafından son derece az, bağımsız basamaklı rasgele yürüyüşün limiti olarak tanımlanmıştır. Brownian Hareketi daha sonra 1920'li yıllarda Norbert Wiener tarafından matematiksel olarak tanımlanmıştır²⁶. Takip eden modern rasgele yürüyüş modelleri şu anda teorik fizik, iktisat ve finans modellerinin temel yapı taşlarından birini oluşturmaktadır²⁷.

Einstein'ın uzay - zaman eğrisi teorisinin²⁸ (theory of curved space - time) önemini fark eden ilk iktisatçının Keynes olduğunu söylemek mümkündür. Keynes, "General Theory of Employment, Interest and Money" isimli eserinde bu konuya yer vermektedir. Buna göre; klasik teorisyenler Öklitçi olmayan bir dünyada (non - Euclidean world) Öklit Geometrisini²⁹ kullanmaktadırlar ve aynı durum iktisatçılar için de geçerli olmaktadır. İktisat bilimi klasik doktrinden vazgeçmeli ve gönülsüz işsizlerin olduğu bir sistemin davranışları üzerine çalışmalıdır. Ancak Keynes'in bu sözleri tamamen Einstein'dan esinlenerek yazdığı şeklinde abartılı bir yorum yapılması doğru değildir. Post Keynesyen iktisatçıların tam olarak görelilik teorisinden etkilendiği söylenebilir. Keynes ise "geriye döndürülemez zaman" (irreversible time) davranışının öncülerinden olarak düşünülebilir³⁰.

İktisat – fizik ilişkisine bir diğer önemli katkıyı, 1930'lu yıllarda İtalyan fizikçi Ettore Majorana yapmıştır. E. Majorana üstü kapalı bir şekilde soysal olgunun, doğal olguları düzenleyen yasalarla aynı yasalara uyduğunu kabul etmektedir. Majorana, "Fizik ve Sosyal Bilimlerde İstatistiksel Kuralların Değeri" (II Valore Delle Statistiche Nela Fisica Enelle Scienze Sociali) isimli bir çalışma yapmıştır. Bu

²⁶ Thomas Spencer, "A Random Walk Through Statistical Mechanics", <http://pcmi.ias.edu/2007/RWT> [15.03.2009].

²⁷ Daniel, Sornette, **age**, 2.

²⁸ Einstein'ın Uzay - Zaman Teorisi: Einstein'ın tanımladığı evrende uzay ve zaman tekdüze değildir, cisimler tarafından itilip, çekilebilir ya da uzatılıp bükülebilir. Yani gözlemciye göre değişir, görelidir. Bu teoride cisimler uzay zamanın nasıl eğrileceğini, eğrilen uzay - zaman ise cisme nasıl hareket edeceğini söylemektedir (James Overduin, 2007, http://einstein.stanford.edu/SPACETIME/spacetime2.html#curved_spacetime [05.01.2011]).

²⁹ Öklit geometrisinin beş aksiyomu bulunmaktadır. Bu aksiyomlar şunlardır: (i) herhangi iki noktadan bir ve yalnız bir doğru geçer, (ii) herhangi bir doğru parçası sonsuza kadar bir doğru olarak uzatılabilir, (iii) bir doğru parçası verildiğinde, merkezi verilen doğru parçasının bir ucunda olan, yarı çapı ise verilen doğru parçası olan bir çember çizilebilir, (iv) tüm dik açılar eşittir, (v) bir doğruya, bu doğrunun üzerinde olmayan bir noktadan tek bir paralel çizilebilir (Ali Nesin, "Öklid Geometrisinin Belitleri", Matematik Dünyası (2004): 70,72). Öklid Geometrisi 19. yy başlarına kadar tartışılmaz olarak kabul edilmekteydi. 20. yy'nın başlarında ise Einstein, gerçek geometrinin Öklit olmayan Geometri olduğunu göstermiştir. (John Norton, http://www.pitt.edu/~jdnorton/teaching/HPS_0410/chapters/non_Euclid_construction/index.html [05.01.2011]).

³⁰ Ching-Yao Hsieh, Meng-Hua Ye, **Economics, Philosophy and Physics**, (M.E.Sharpe Inc, New York, 1991): 80-81.

çalışma, ölümünden 5 yıl sonra 1942 yılında “Scientia” isimli İtalyan dergisinde yayınlanmıştır³¹.

1949 yılında Harvard Üniversitesinin dilbilimci Profesörü George Kingsley Zipf, “Human Behavior and the Principle of Least Effort” isimli kitabında güç yasasının, sosyal bilimlerin her konusunda var olduğunu ileri sürmüştür. Ona göre, güç yasası sadece fizik dünyası ile sınırlı değil, her türlü insan davranışı, organizasyonu ve anatomisi için geçerlidir. Zipf, İngilizcedeki kelimelerin ortaya çıkışı üzerine çalışmış ve kelimelerin metin içerisinde rastlanışlarına göre sınıflandırıldığında ve buna göre her sınıfın ne kadar sıklıkla kullanıldığı belirlendiğinde, dağılımın güç yasasına uyduğunu göstermiştir³².

Pareto ve Zipf, güç yasasının sosyal bilimlerdeki ilk kullanıcılarıdır. Güç yasasının matematiksel teorisini ise ilk kez 1925 yılında Paul Levy yapmıştır. Ancak o dönemde çok fazla ilgi çekmemiştir. Benoit B. Mandelbrot ise güç yasası dağılımlarını ciddiye alarak inceleyen ilk kişi olmuştur. Günümüzde ekonometriciler tarafından yaygın olarak kabul edilen, fiyatların standart dağılımların öngördüğünden çok daha fazla değişebileceğini ve fiyat dağılımlarının şişman kuyruğa (fat tail) sahip olduğunu göstermiştir. Mandelbrot’un 1960’lı yıllardan itibaren yazdığı makaleler, ekonofiziğin temelini oluşturmaktadır³³. Mandelbrot’un “Fractal Geometry of Nature” isimli kitabına göre, Mandelbrot fraktal ve çoklu (multi) ölçekleme teorilerinin temelini Paul Levy’nin çalışmalarından esinlenerek oluşturmuştur³⁴.

1970’li yıllarda, finans dünyasında birçok önemli değişim olmuştur. Bunlardan biri yabancı paraların finansal piyasalarda işlem görmeye başladığı ve değerlerinin döviz piyasasınca belirlendiği, tüm dünyada 24 saat aktif finansal bir piyasanın yaratıldığı 1973 yılıdır. 1973 yılında, Opsiyon – Fiyatlama Teorisinin temel taşı olarak kabul edilen Black & Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli, Bachelier’in tezinden yaklaşık

³¹ Carlo Arteni, “The Last Paper by Ettore Majorana: An Analysis”, **The Global and The Local: The History of Science and The Cultural Integration of Europe**, Proceeding of the 2nd ICESHS, ed. M.Kokowski, (Poland, 2006), 914-915, http://www.2iceshs.cyfronet.pl/2ICESHS/Proceedingd/Chapter_29/R_Varia_II_Arteni.pdf [19.05.2009].

³² Benoit B. Mandelbrot., Richard L. Hudson, **Finans Piyasalarında Saklı Düzen**, Çev:Metin Hüner, (İstanbul:Güncel Yayıncılık, 2005),173.

³³ **age**, 22,23.

³⁴ Robert Kitt, “Generalised Scale – Invariance in Financial Time Series” (PhD Thesis, Institute of Cybernetics at TUT, Estonya, 2005), 8.

yetmişbeş yıl sonra yayınlanmıştır³⁵. Bu model geometrik Brownian Hareketini izleyen bir yaklaşımdır³⁶.

1980’li yıllarda normal dağılımın hakim olduğu Gaussian dünyanın değişmesinde önemli bir faktör de bilgisayar teknolojisi olmuştur. Bu teknolojinin ekonomi üzerindeki etkisi büyüktür. Öncelikle bilgisayarlar çok sayıda veriyi saklayabilmenin yanında, işlemleri daha hızlı hale getirmektedirler. Ayrıca bu sayede ekonomiler ve piyasalar birbirlerine çok daha yakınlaşmışlardır. Bu durum, iktisadi sistemler içerisinde doğrusal olmama (nonlinear) kavramının ortaya atılmasına öncülük etmiştir. Doğrusal olmayan dinamik bir sistem içerisinde gözlemlenemezliğin olasılığı üzerinde durulmuştur. Dinamik sistemlerin kaotik davranışları incelenmiştir. Bu doğrultuda kaos çalışmaları teorik fiziğin temel bir dalı haline gelmiştir³⁷.

Geleneksel ekonofiziğin başlangıcı, iktisat yazılarının fizik dergilerinde yayınlanmaya başladığı an olarak kabul edilmektedir. Fizik dergilerinde basılan ilk iktisat makalelerinden biri Mantegna’nın Physica A’da yayınlanan “Levy Walks and Enhanced Diffusion in Milan Stock Exchange” isimli çalışmasıdır. 1990’lı yıllarda iktisat yazılarının, fizik dergilerindeki sayısı hızla artmıştır³⁸. Ekonofizik terimi ise ilk olarak 1992 yılında H. E. Stanley tarafından türetilmiştir. Sosyoekonomiye termodinamik yaklaşım, 1994 yılında D. K. Foley, 1995 yılında J. Mimkes, 2001 yılında ise A. A. Dragulescu ve V. M. Yakovenko tarafından desteklenmiştir. Bu tarihten itibaren konuları ekonofizik, iktisatta kompleksite ve sosyoekonomik ajan sistemleri olan çok sayıda konferans, doğa ve sosyal bilimler arasındaki iletişimi arttırmak için düzenlenmiş ve düzenlenmeye devam etmektedir³⁹. Şunu belirtmek gerekir ki, ekonofizikte tüm bu gelişmelere rağmen, yerleşik iktisat bu yeni alanı henüz tam olarak kabul etmemektedir ve çoğu zaman yoğun şekilde eleştirmektedir. M. Gallegati ve diğerleri çalışmalarında⁴⁰, ekonofiziğin sosyal ve iktisadi dünyanın nasıl yönetildiğini anlamayı geri plana attığını söylemekte ve bu alanda bulunan bir

³⁵ Rosario N.Mantegna, H. Eugene Stanley, **An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance**, (USA: Cambridge University Press, 2000), 3.

³⁶ Alfi, **age**, 1.

³⁷ Burda, Jurkiewicz, Nowak, **age**, 3.

³⁸ Bertrand M. Roehner, **Patterns of Speculation: A Study in Observational Econophysics** (USA: Cambridge University Press, 2002), 31.

³⁹ Juergen Mimkes, “A Thermodynamic Formulation of Economics”, **Econophysics and Sociophysics: Trends and Perspectives**, Ed: B.K.Chakrabarti, A.Chakrabarti ve A. Chatterjee, (Almanya: Wiley-VCH, 2006): 1-2.

⁴⁰ Mauro Gallegati ve diğ., “Worrying Trends in Econophysics”, **Physica A**, 370 (2006): 2.

çok ampirik sonucun aynısının ya da çok benzerinin iktisat literatüründe çok daha önce bulunduğunu belirtmektedirler. Başka bir eleştiri ise, ampirik olayları açıklamak için kullanılan teorik modeller konusundadır. Bu tür eleştirileri yöneltenlere göre, bu modellerin bir çok zorlukları ve sınırları bulunmaktadır. Bunun dışında ekonofiziğin dar bir alan üzerine odaklandığı, çalışmaların bir çoğunun olayların arkasında yatan nedenlerden çok, bir çok sayısal veri kullanarak yayın çıkarma kaygısı ile yapıldığı yönünde de eleştiriler bulunmaktadır. Ancak bu eleştirilerin hiç birisi, bu yeni alanın gelişimini durduramamaktadır ve son yıllarda bu alana ilgi sürekli olarak artmaktadır. Bunda araştırmacıların karmaşık sistemlere yönelmesinin, bazı olayların yerleşik iktisadın var olan kanunları ile açıklanamamasının, yerleşik iktisatta genel olarak ihmal edilen ayrıntılar ve sapmalar üzerine olan ilginin artmasının ve normal dağılım dışındaki dağılımların sosyal olaylar üzerinde görülmesinin etkisi büyüktür.

2.2. İktisat ve Fizik Arasındaki Ortak Dil

İktisat ve Fizik bilimleri arasındaki yaklaşık iki yüz yıl öncesine dayanan etkileşim ve bu etkileşimin mimarları çalışmanın bir önceki kısmında anlatılmıştır. Bu kısımda ise fizikte kullanılan terimlerin iktisatta buldukları karşılıklardan bahsedilmektedir. Yani iktisat ve fiziğin ortak bir dil olarak nasıl ifade edildiği gösterilmektedir.

Yegorov çalışmasında fizikte kullanılan elementler, basit ve kompleks yapılar, etkileşim, elementlerin ve yapıların karakteristikleri gibi kavramların iktisat bilimindeki karşılıklarını göstermektedir⁴¹. Bu çalışmaya göre fizikteki elementler, parçacıklar (particles) ve atomlardır. Bunların iktisatta bulunduğu karşılık ise ajanlardır. Tabii ki aralarında belirli bir fark bulunmaktadır. Parçacıklar düşünemezken, ajanlar parçacıklardan farklı olarak davranış kurallarına uymak zorundadırlar. Ancak benzerlik, kümeleme yapıldığında ve elementler arasında doğrusal olmayan ilişkiler düşünüldüğünde kullanılabilir. Fizikte moleküller, az sayıda atomun göreceli durağan bir birliğini (union) ifade etmektedir. İktisatta ise, aile ve küçük işletmeler gibi benzer mikro yapılar ortaya çıkmaktadır. Fizikte kompleks yapılar makro seviyede belirlemektedir. İstatistiksel fizikte, mikro durum koordinat ve hızları (velocity) ile çok sayıda parçacığın kümesidir. Makro durumdaki parametreler

⁴¹ Yegorov, *age*, 149,150,151.

(derece, kuvvet) ölçülebilmektedir. Fizik, mikro parametrelerle makro parametreleri nasıl ilişkilendireceği ile ilgili olarak birçok model önermektedir. İktisat bilimi de, mikro düzeyden makro düzeye geçiş söz konusu olduğunda aynı modelleri kullanmaktadır. Bu açıdan ekonomi, devlet ve global toplum; kompleks yapılara verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır. Fizikte parçacıklar, alan (field) aracılığı ile etkileşmektedirler. Tüm alanlar genellikle belirli bir ters güç yasasına bağlı uzaklıkla azalmaktadır (decline). Parçacıkların koordinatları, onları alana göre doğal olarak asimetric yapmaktadır. Başlangıç koşullarına bağlı olarak farklı yapılar ortaya çıkabilmektedir. Örneğin, çekim (gravit) gücü bir uzay sistemi yaratmaktadır. Şunu belirtmekte fayda var ki; doğrusal olmama ve heterojenlik, çeşitli yapıların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. İktisatta etkileşim, genellikle doğrusal olarak modellenir: ajanlar, tercihlerine bağlı olarak gelirlerini (endowment) piyasaya sürerler ve karşılığında piyasadan mal ve hizmet alırlar. Tek doğrusal olmama durumu faydadan kaynaklanmaktadır. Ancak sıradan bir durumda, bu doğrusal olmama durumu çok önemli bir rol oynamamaktadır. Bununla beraber, piyasalar kendi kendine organize olma özelliği göstermektedirler. Ajanlar arası etkileşimin doğrusal olmayan unsuru dışsallıklardır. Fizikte parçacıklar, bu parçacıkların koordinatları, hızları ve enerjileri tarafından karakterize edilmektedir. Kuantum mekaniğindeki Heisenberg⁴² eşitsizliğinden ötürü, ilk iki parametre mikro düzeyde ölçülememektedir. Diğer taraftan, enerji tanımlanabilmekte ve ölçülebilmektedir. İktisat bilimi de, bir çeşit Heisenberg eşitsizliğine sahip olabilmektedir. Çünkü bazı mikro iktisadi parametreler (fayda gibi) doğrudan olarak gözlemlenememektedirler. Y. Yegorov'a göre, bu durum henüz çözümlenememesine rağmen önemli bir soru olma özelliği taşımaktadır. İktisat biliminde, servet (ya da gelir) enerjinin bir benzeri iken; tüketim kümesinin dinamik modeli, koordinatlar ve hızlara benzetilebilmektedir. Bu nedenle makro iktisadi durum, bireylerin gerçekte ölçülebilen servet dağılımına bağlı olmalıdır. Fizikteki yapılar; onların toplam enerjisi, kütle, entropi, kristal ya da gaz gibi mikro düzenin şekli (type of micro order) tarafından karakterize edilebilmektedir. İktisatta ise makro iktisat ülkelerin

⁴² Heisenberg'e göre, atomik seviyede bir maddesel noktanın hem yerini hem de hızının çarpımından meydana gelen momentumunu tam olarak belirlemek mümkün değildir. Heisenberg, bir maddesel noktanın yerini istenilen hassaslıkla belirleyecek aletle, aynı maddesel noktanın momentumunu yine istenilen hassaslıkla belirleyecek aletin aynı anda çalışamayacağını gözlemlemiştir. Her ölçü yapılacak diğer ölçünün hassaslığını bozacak, böylece belirsizlik ortaya çıkacaktır (www.turkcebilgicom/belirsizlik/ansiklopedi [10.02.2011]).

gayri safi yurtiçi hasılası, faiz haddi, büyüme oranı gibi konularla ilgilenmektedir. Düzen şeklini karakterize eden parametreler, genellikle iktisatta çalışılmamaktadır. Halbuki bu parametreler, önemli toplumsal karakteristik özellikleri göstermektedirler. Klasik mikro iktisatçılar ve endüstriyel organizasyonlar verili birkaç firmayı ele almaktadırlar. Bu nedenle firmaları, mekaniğin atomları gösterdiği gibi sergilemektedirler. Fakat burada kimyasal reaksiyon benzerliğine izin verilmemektedir. Gerçek hayatta ise firmalar bölünebilmekte, birleşebilmekte, doğabilmekte ya da ölebilmektedir.

B. Cimbliris ise çalışmasında para – enerji benzetmesine yer vermektedir. Buna göre; enerji en basit şekilde iş üretme kapasitesi olarak tanımlanırken, para diğer kişilere iş yaptırma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda para ve eşdeğerleri, insan reaksiyonu yani bireyin çalışması için itici bir güçtür⁴³.

Ekonomideki Fisher denklemi (miktar kuramının işlem tipi), fizikteki termodinamik ile benzetilmektedir. $P.T \equiv M.V$ denkleminde; P ödemelere temel oluşturan işlemlerin ortalama fiyatını, T para ile yapılan tüm işlemleri, M para miktarını gösterirken, V paranın işlem dolaşım hızını göstermektedir. Burada hız (velocity), fizikten alınan bir terimdir⁴⁴.

P. Mirowski de, kitabında Fisher'ın yapmış olduğu fizik kavramlarının iktisadi karşılıklarını özet halinde vermektedir. Bu özet, Tablo 2'de gösterilmektedir.

⁴³ Borisas Cimbliris, "Economy and Thermodynamics", *Economia&Energia*, No:9, Federal University of Minas Gerais, (1998), <http://www.ecen.com/eee9/ecoterme.htm> [05.04.2010].

⁴⁴ Martin Shubik, Eric Smith, "Building Theories of economic Process", (2006), 11, <http://www.santafe.edu/research/publications/workingpapers/06-10-038.pdf>, [13.01.2010].

Tablo 2 : Fisher'in Çevirisi

Mekanik	İktisat
Parçacık (a particle)	Birey
Uzay (space)	Mal (commodity)
Kuvvet (Force)	Marjinal fayda ya da faydasızlık (disutility)
İş (work)	Faydasızlık
Enerji	Fayda
İş ya da enerji=kuvvet x uzay	Fayda = marjinal fayda x mal
Kuvvet, vektörel bir büyüklüktür.	Marjinal fayda, vektörel bir büyüklüktür.
Kuvvet, vektör toplamlarına (vector addition) eşittir.	Marjinal fayda, vektör toplamlarına eşittir.
İş ve enerji skalerdir.	Faydasızlık ve fayda skalerdir.
Toplam enerji, itici kuvvetin integrali olarak tanımlanır.	Bireylerin toplam faydası, marjinal faydalarının integrali olarak tanımlanır.
Denge, net enerjinin (enerji-iş) maksimum olduğu yerde ya da her eksendeki zıt kuvvetlerin (itici ve çekici) birbirlerine eşit olduğu yani birlerini nötrlediği yerde olacaktır.	Denge, kazancın (fayda-faydasızlık) maksimum olduğu yerde ya da her eksendeki marjinal fayda ve marjinal faydasızlığın eşit olduğu yerde olacaktır.
Toplam enerji toplam işten çıkarılırsa; fark potansiyel ve minimumdur.	Toplam fayda toplam faydasızlıktan çıkarılırsa, fark kayıp ya da minimum olarak adlandırılabilir.
Bir eksen boyunca bileşen kuvvet (component force) dengededir.	Malın fiyatı dengededir.
Kinetik enerji	Toplam harcama
Yerdeğişimi (displacement)	Malın artan birimi
Enerjinin korunması	Fayda + harcamanın korunması

Philip Mirowski, **More Heat Than Light, Economics As Social Physics: Physics as Nature's Economics**, (Cambridge University Press, USA, 1989), 224,225.

2.3. Ekonofizik Kavramı ve Temel Başlıkları

Ekonofizik, iktisadi problemlere fizik yöntemlerini kullanarak çözümler bulmaya çalışan bir alandır. Ekonofizik kavramı, ilk kez 1995 yılında II. Statphys-Kolkata konferansında fizikçi H. Eugene Stanley tarafından kullanılmıştır. Mantegna ve Stanley'e göre; ekonofizik, fiziksel bilimlerden türetilen yeni kavramsal yaklaşımların karışımını test ederek, iktisadi problemler üzerinde çalışan fizikçilerin aktivitelerini gösteren yeni bir alandır (neologism)⁴⁵. Aslında fizikçilerin, iktisat terimleri ile ilgilenmesinin ardından, fiziğin alt dalları olarak birçok interdisipliner alan ortaya atılmıştır. Bazı Fransız fizikçiler, fizik ve finansın birleşimi olan "phynance" terimini önerirken, daha başka fizikçiler başka terimleri önermişlerdir. Ancak bu terimler çok fazla ilgi çekmemiştir. Stanley ise biofizik, jeofizik ve astrofizik terimlerine benzer olan ekonofizik terimini ileri sürmüştür⁴⁶. Burada özellikle fizik kurallarına uyarak yaşayan canlılar üzerinde çalışan biofizik ile olan paralellik önem kazanmaktadır⁴⁷. 18. yüzyılın sonlarında G. Galvani ve A. Volta elektiriksel simülasyona maruz kalan kurbağa kaslarının daraldığını gözlemlemişlerdir. Bu çalışma, Volta'nın elektrik bataryasını icat etmesi ile sonuçlanmış ve yaşayan organizmalarda fizik olgusunun kullanıldığı ilk çalışmalardan biri olmuştur. Daha sonra, 19. yüzyılın ikinci yarısında Alman elektrofizyolojist Emil du Bois-Reymond kaslarda geçerli olan anlık olayları ölçmeye çalışmıştır. Kasların elektriksel özellikleri hakkındaki bu çalışmalar, 1920 yılından sonra biofizik olarak bilinen bir alanı doğurmuştur. Biofiziğin özelliği, fizikten çok daha fazla parametreye sahip olması ve bu parametreleri kontrol etmenin çok daha zor olmasıdır. Biofiziğin modern fiziğin köşe taşı olarak ortaya çıkışı, biofizik araçların DNA'nın (Deoxyribonucleic Acid) moleküler yapısını çözme ve hemoglobin gibi proteinlerin detaylı yapılarını saptamadaki olağanüstü başarısına dayandırılmaktadır. Biofizik ve ekonofizik arasında gelişim açısından çok büyük bir benzerlik bulunmaktadır. İktisat bilimi de, biyoloji gibi çok yönlü olgularla

⁴⁵ Mantegna, Stanley, **age**, viii,ix.

⁴⁶ H. Eugene Stanley, "Econophysics: Can Physicists Contribute to The Science of Economics", Feature Essay, **Computing in Science & Engineering** 1, (1999), 74 <http://polymer.bu.edu/hes/articles/s99c.pdf> [13.01.2010].

⁴⁷ Yakovenko, **age**.

ilgilenmektedir. Biofiziğin resmen ortaya çıkışı 1920'li yıllardır. Aynı süreç ekonofizikte de gözlemlenmektedir⁴⁸.

Ekonofiziğin interdisipliner, multidisipliner ya da transdisipliner bir alan olması ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. Multidisipliner alan, çoklu disiplinlerden normal sınırların dışında tekrar tanımlanmış problemlere kadar uygun şekilde çizilen problem çözümüdür ve karmaşık durumların yeni anlayışı tabanında çözümlere ulaşmaktır. Ancak, bu alan sıklıkla ortak bakış açısı üretmede eksik olabilmektedir. İnterdisipliner alan, çoğunlukla ayrı görüş açılarını bir araya getirmeye çalışır ve köklerini ayrı disiplinler içinde tutar. Bu durum, amacı ile olan uyumu kaybetmesine neden olabilmektedir. Transdisipliner alan ise, araştırılabilen ve ortaya çıkabilen birbirinden ayrı sorunlar arasında bağlantı kuran düşünsel bir alandır. Bu alanda, sorunlar yeniden düşünülmekte, alternatifler tekrardan gözden geçirilmekte ve karşılıklı etkileşimler incelenmektedir⁴⁹. R. Mantegna ve H. Eugene Stanley, ekonofiziği multidisipliner bir alan olarak değerlendirmekte ve burada fizikçilerin iktisadi problemleri test etmek için fizik biliminden türetilen yeni kavramsal yaklaşımları kullandıklarını belirtmektedirler⁵⁰. Yakovenko ise ekonofiziği, iktisat ve finansdaki problemlere istatistiksel fizik metotlarını uygulayan interdisipliner bir araştırma alanı şeklinde tanımlamaktadır⁵¹. Reimann'a göre ise, ekonofizik interdisipliner bir alandan çok transdisipliner karma bir alandır (a transcultural hybrid); çünkü iki disiplinin amaçları birbirinden farklıdır. Fizik, dinamik sistemleri anlamayı amaç edinirken; iktisat, daha çok kalkınma ve finansal enstrümanların fiyatlamasından yönetimsel ve politik konularla ilgili sorulara doğru gelişen uygulamalarla ilgilenmektedir. Bu nedenle de, iktisat daha çok mühendislik bilimlerine yakın durmaktadır⁵². Son olarak H. E. Stanley, 2011 yılında Çin'de düzenlenen Uluslararası Ekonofizik Sempozyumunun açılış konuşmasında, ekonofiziği türdeş alanlı (cross disciplinary) olarak nitelendirmiştir. Türdeş alanlılık; herhangi bir disiplinin özelliklerini, başka bir disipline dayanarak açıklamaya

⁴⁸ Roehner, **age**, 25.

⁴⁹ Yersu Kim, "Transdisciplinarity: Stimulating Synergies, Integrating Knowledge", UNESCO (1998), III, IV, <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001146/114694eo.pdf>, [15.01.2010].

⁵⁰ Mantegna, Stanley, **age**, viii,ix.

⁵¹ Victor M. Yakovenko, "Econophysics, Statistical Mechanics Approach to", http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0709/0709.3662v4.pdf [04.11.2008], 1.

⁵² Stefan Reimann, "Eco - No(?) - Physics: Comments and Reflexions", (2008), 3, http://arxiv.org/PS_cache/physics/pdf/0607/0607033vq.pdf [13.01.2010].

çalışmaktadır. Bu açıdan, Stanley ekonofizik için türdeş alanlı diyerek; ekonomik problemleri, fiziksel temellere dayanarak açıklamaktan bahsetmiştir.

Ekonofiziğin, Newton Yasası ya da Kuantum mekaniği gibi fizik yasalarını tam olarak insanlara uygulamadığını belirtmekte yarar vardır. Daha çok istatistiksel fizikte geliştirilen matematiksel yöntemleri, çok sayıda bireyi içeren kompleks iktisadi sistemlerin istatistiksel özelliklerini çalışmada kullanmaktadır. Bu doğrultuda ekonofizikçiler, istatistiksel dağılımların kuyruklarında yatan uç (ekstrem) olayların analizleri ile ilgilenmektedirler⁵³. Ancak istatistiksel fizik; amacı, yöntemleri ve sonuçları bakımından matematiksel istatistikten belirgin şekilde farklıdır⁵⁴.

Ekonofizik şu konularla ilgilenmektedir⁵⁵:

- Finansal piyasalardaki getirilerin dağılımı,
- Finansal serilerin zaman korelasyonu,
- Finansal bir piyasadaki fiyat dinamikleri ve türbülans gibi fiziksel süreçler ya da ekolojik sistemler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar,
- Firma büyüklükleri ve büyüme oranlarının dağılımı,
- Şehir büyüklüklerinin dağılımı,
- Bilimsel buluşların dağılımı,
- Bazı inançlara bağlı olarak fiyat değişmelerindeki daha yüksek dereceden korelasyonun varlığı,
- Gelir ve servet dağılımı,
- Firmaların gelir dağılımı çalışmaları ve büyüme oranlarının istatistiksel çalışmaları.

Ekonofizik ayrıca; üniversiteler, bölgeler ve ülkeler gibi kompleks organizasyonların iktisadi performanslarının istatistiksel özelliklerini araştırmaktadır.

Ekonofiziğin amacı, piyasaların evrensel davranışlarını anlamaktır. Bu doğrultudaki temel araçları ise istatistiksel fizik veya Kuantum istatistiğinden alınan olasılıksal ve

⁵³ Lisa, Filatrella, **age**, 1

⁵⁴ Yakovenko, **age**.

⁵⁵ Gheorghe Savoiu, Ion Iorga-Siman, "Some Relevant Econophysics' Moments of History, Definitions, Methods, Models and New Trends", **Romanian Economic and Business Review**, V.03, No:03 (2008), 31, <http://www.rebe.rau.ro/RePec/rau/Journal/FA08/REBE-FA08-A3.pdf> [10.05.2009].

istatistiksel yöntemlerdir. Ekonofizikte iktisadi olguları, fizik kavram ve metotları ile analiz etmek için üç tip örnek bulunmaktadır⁵⁶:

- (i) Borsada fiyat dağılımlarının türevi (borsada x fiyatındaki değişim, dealer'lar arasında rasgele olarak dikkate alınabilmekte ve daha sonra borsada fiyatın $f(x,t)$ dağılımı için, $1/k$ dağılım katsayısı (diffusivity) olmak üzere Brownian Hareketi gibi bir difüzyon denklemi türetilmektedir), $\frac{\partial f(x,t)}{\partial t} = \frac{1}{k} \frac{\partial^2 f(x,t)}{\partial x^2}$ şeklindedir.
- (ii) Dağılımlar güç yasasını izlemektedir; α güç yasasının üssü, c sabit olmak üzere, $\ln p(x) = -\alpha \ln x + c$ ya da $p(x) = cx^{-\alpha}$ şeklinde gösterilmektedir.
- (iii) Belirli bir zaman aralığı için borsanın fiyat değişimlerinin fraktal bir yapıya sahip olduğunu söyleyen Mandelbrot'a dayanan fraktal ve kaos analizi; D fraktal boyutu⁵⁷ olmak üzere, $x(t) = ct^D$ eşitliği ile yapılmaktadır.

İstatistiksel fizik, çok sayıda etkileşim içerisinde olan ve alt birimleri kapsayan sistemlerle ilgilenmektedir. Burada bireysel alt birimlerin, imkansız olarak görülen davranışlarını öngörmek istemektedir⁵⁸.

Ekonofizik kendini politik iktisadın teorik ve ideolojik biçiminden uzak tutmakta ve odak noktasını ekonometriye yakın bulundurmaktadır⁵⁹. Ekonometri, birbiri ile etkileşim içerisinde olan çok sayıda iktisadi ajanın matematiksel modellerini çalışmaktadır. Ancak klasik ekonometride, tesadüfi şoklar genellikle normal dağılım ile tarif edilmektedir. Oysa gerçekte birçok finansal zaman serisi “şişman kuyruklara” sahiptir. Bunun anlamı; ekstrem getirilerin (hem pozitif, hem de negatif), normal dağılım altında beklenen değerinden çok daha sık ortaya çıkmasıdır. Artan sayıda kanıt, getirilerin güç yasası (power law) dağılımı gösterdiğini belirtmektedir⁶⁰.

⁵⁶ **age**, 37.

⁵⁷ Kutu sayma (box counting) metodu ile hesaplanmaktadır. Farklı boyda, kaç tane kutu veya karenin sayılması gerektiğine göre boyut belirlenmektedir.

⁵⁸ H. Eugene Stanley, Parameswaran Gopikrishnan, Vasiliki Plerou, “Statistical Physics and Economic Fluctuations”, **The Complex Dynamics of Economic Interaction**, Ed. Mauro Gallegati, Alan P. Kirman, Matte Marsili, (Germany, Springer,2004), 112.

⁵⁹ Yakovenko, **age**, 2.

⁶⁰ Anatoly B. Schmidt, “What Physicists Should Know About Finance”, **Noise and Fluctuations in Econophysics and Finance**, ed. D. Abbott, P. Bouchard, X. Gabaixi J.L. McCauley (USA, SPIE, 2005), 342.

Ekonofizik çerçevesinde yapılan analizler ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan ilki; gerçek piyasalardan, gerçek verileri analiz etmeye ve onları yorumlamaya çalışan “deneysel ve gözlemsel” araştırmalar, diğeri ise deneysel gerçeklerle elde edilen bazı miktarlar için mikroskobik modeller kurmaya çalışan “teorik” arařtırmalardır⁶¹.

2.4. Ekonofizik Uygulamaları ve Önemi

İktisadi problemler üzerinde en sıklıkla kullanılan fizik alanı, istatistiksel fiziktir. Bu bağlamda bu kısımda ilk olarak istatistiksel fizik uygulamaları anlatılmaktadır. Daha sonra ise iktisattaki termodinamik ve kaos uygulamaları ile ilgili bilgi verilmektedir.

2.4.1. İstatistiksel Fizik Uygulamaları

İstatistiksel fizik; çok sayıda parçacıktan oluşan sistemlerin, makroskopik cisimlerin özelliklerini, mikroskopik (istatistiksel) verilere dayanarak araştıran bir fizik koludur⁶². Finansal piyasalarda, istatistiksel metotların kullanımını Gauss’a kadar götürmek mümkündür. 1897 yılında ise Vilfredo Pareto; gelir dağılımı için, daha sonraları fizikçilerin görüşlerinin merkezinde yer alacak olan, güç yasasını tanımlamıştır⁶³. Pareto, durağan bir ekonomide bireylerin servetlerinin istatistiksel karakterini incelemiş; y , x ya da daha fazla gelire sahip kişilerin sayısını ve v , Pareto üssünü göstermek üzere; dağılımını $y \approx x^{-v}$ şeklinde modellemiştir. Pareto, v ’nin 1,5 olduğunu tahmin etmekte ve bu sonucun genel olduğunu kabul etmektedir⁶⁴.

İstatistiksel fizik uygulamalarının en ünlü örneği rasgele yürüyüştür. Rasgele yürüyüş iki varsayım üzerine odaklanmaktadır. Buna göre, (i) fiyat değişimleri bağımsız rasgele değişkenlerdir, (ii) değişimler bazı olasılık dağılımlarına uymaktadırlar⁶⁵.

Bir fizikçi için iktisat bilimindeki en ilginç olay, ekonomide dalgalanmaların egemenliğidir. İstatistiksel fizik, özellikle dalgalanan sinyallerle ilgilenmektedir. Bu dalgalanmalar yaklaşık yüz yıl önce fizikçi L. Bachelier’in sapmalı (biased) rasgele

⁶¹ Savou, Siman, **age**, 34.

⁶² Faik Mikailov, Sait Eren San, **Termodinamik ve İstatistiksel Fizik**, (İstanbul: Papatya, 1. Basım, 2008), xi.

⁶³ Daniel, Sornette, **age**, 2.

⁶⁴ Mantegna, Stanley, **age**, 2.

⁶⁵ Eugene F. Fama, “Mandelbrot and the Stable Paretian Hypotesis”, **The Journal of Business**, V.36, No:4 (1963): 420.

yürüyüş modelini geliştirmesine neden olmuştur⁶⁶. Bachelier'den beş yıl sonra 1905 yılında, Albert Einstein Brownian Hareketini, rasgele yürüyüş teorisine destek olarak ortaya atmıştır. Rasgele yürüyüşü takip eden modern teoriler; şimdilerde teorik fizik, iktisat ve finans modellerinin temel dayanaklarından birini oluşturmaktadır. 1930'larda fizikçi Ettore Majorana'ya göre; sosyal ve iktisadi olgu, olası mikroskopik yapılandırmaların istatistiği ile açıklanabilmektedir. Bu yapılandırmaların tam realizasyonu, tüm ilgili faktörler için bireylerin eksik olan bilgisini belirleyememekte ve ayrıca belirlemesi de gerekmemektedir. Bunun yerine; istatistiksel mekanik yaklaşımında, ortalamayı karakterize eden istatistiksel yasalar temeli üzerine öngörüler yapılmaktadır. Majorana, bu konudaki fikirlerini geliştirme şansına sahip olamamıştır. Daha sonraları Herbert Simon, firma büyüklüklerinin dağılımı gibi problemler üzerinde odaklanılması gerektiğini söylemiştir. Simon ve takipçileri, bunun için istatistiksel mekanik tarzında çok sayıda teori geliştirmişlerdir⁶⁷. 1949 yılında George Zipf, İngilizcedeki kelimelerin ortaya çıkışı üzerine çalışmıştır. Ona göre, kelimeler metin içerisinde ortaya çıkışlarına göre sıralandığında, kelime dizelerinin (word ranks) kümülatif dağılım fonksiyonu güç yasası şeklinde olmaktadır⁶⁸. Bir önceki kısımda belirtildiği üzere; güç yasasını sosyal bilimlerde ilk uygulayanlar Pareto ve Zipf olmasına karşın, teorik olarak açıklanması 1925 yılında Paul Levy tarafından yapılmıştır. Ancak Levy, o dönemde çok fazla ilgi çekmemiştir.

Mandelbrot'a göre, geçmiş araştırmaların bir çoğu fiyat değişimlerinin ampirik dağılımı ve normal dağılım arasındaki anlaşmayı vurgulamakta ve normallikten sapmaları yok saymaktadır. Bu görüşü ışığında Mandelbrot, 1960'lı yılların başında geleneksel Gaussian yasanın karşıtı olan bir hipotez öne sürmüştü ve bunu "Kararlı Paretian Hipotez" (Stable Paretian Hypothesis) olarak isimlendirmiştir. Bu hipotez iki temel varsayıma dayanmaktadır: (i) ampirik dağılımların varyansı sonsuz gibi davranmaktadır, (ii) ampirik dağılımlar non-Gaussian dünyaya uymaktadır⁶⁹. Mandelbrot, finansal iktisatta uzun kuyruklu (long-tailed) dağılımların öncüsü

⁶⁶ H.E. Stanley ve diğ., "Introduction to Econophysics: The What and Why of "Financial Flows"", in Proc. 1st int **1 Symposium on Advanced Fluid Information, 4-5 Sep. 2001** (Japan, Institute of Fluid Science, Sendai 2001), 789, <http://polymer.bu.edu/hes/articles/saggpOlc.pdf> [13.01.2010].

⁶⁷ Dooyne Farmer, Thomas Lux, "Introduction to Special Issue on 'Applications of Statistical Physics in Economics and Finance'", Journal of Economic Dynamics & Control 32 (2008), 2.

⁶⁸ Kitt, **age**, 8.

⁶⁹ Fama, **age**, 421.

olmuştur. Bu dağılıma aynı zamanda; şişman kuyruklu, Pareto kuyruklu (Pareto tails), ağır kuruklu (heavy tails), güç yasası kuyruklu ya da leptakörtik dağılım da denilmektedir. Chicago Üniversitesi'nde Merton Miller, Eugene Fama, Richard Roll, MIT'de Paul Samuelson ve Carnegie Üniversitesi'nde Thomas Sargent onu izleyen iktisatçılar olmuşlardır. Paul Cootner ve Clive Grenger gibi iktisatçılar ise Mandelbrot'un önerisine karşı çıkmışlardır⁷⁰. Eugene F. Fama tezinde kararlı Paretian hipotezini, Dow Jones Industrial Average⁷¹'da (DJIA), otuz hissenin her birinin günlük olarak fiyatlarının logaritmasının birinci farkı üzerinde analiz etmiştir. Buna göre dağılımların uzun kuyruklu ve α 'nın sürekli olarak 2'nin altında olduğunu saptamıştır. Elde ettiği en önemli sonuç hisse senedi fiyatları için kararlı Paretian hipotezin, Gaussian hipotezine göre daha uyumlu olduğudur⁷². 1980'li yılların başlarında ise Stuttgart Üniversitesi'ndeki Sinerjetik Araştırma Grubu, istatistiksel fizikle ilgili araştırmalar yapmıştır. 1983 yılında W. Weidlich ve G. Haag istatistiksel fizikten faz geçişleri (phase transitions), master denklemleri, Fokker - Planck denklemleri gibi çeşitli kavramları sosyoloji, siyaset bilimi ve iktisattaki çeşitli problemlere uygulamışlardır⁷³. 1990'lı yılların sonu, 2000'li yılların başında ekonofizik literatürü yinelenmiştir. 1995 yılında Mantegna ve Stanley, 1999 yılında Gopikrishan ve diğerleri, Mandelbrot'un öne sürdüğü Levy dağılım sınıfının hariç tutulduğu varyansın varlığını kabul etmişlerdir. Fakat güç yasasının üssü 3'e yakın şekilde bulunmuştur. Çok sayıda grup, farklı alternatifler öne sürmüşlerdir. Bunlar arasında 2004 yılında A. C. Silva, R. E. Prange ve V. M. Yakovenko üstel dağılımı, 1999 yılında J. Laherrere ve D. Sornette, 2005 yılında Y. Malevergne, V. F. Pisarenko ve D. Sornette, 2006 yılında da Y. Malevergne ve D. Sornette gergin (stretched) Levy dağılımını önermişlerdir⁷⁴.

Son yıllarda istatistiksel fizikte büyük ilerlemeler meydana gelmiştir. Bu çerçevede istatistiksel fizik, çok sayıda parçacığın etkileşimini içeren fiziksel sistemlerin mikroskopik detaylardan bağımsız şekilde evrensel yasalara uyduğunu belirlemiştir. İstatistiksel fizikte temel amaç, farklı ölçeklerdeki kompleks dinamik sistemlerin gözlemlenebilir özelliklerinin dağılımını incelemektir. Örneğin, zaman içerisinde

⁷⁰ Daniel, Sornette, **age**, 2,

⁷¹ DJIA, Amerika Birleşik Devletleri'nde önemli hisse senedi endekslerinden biridir ve en büyük 30 şirketi kapsamaktadır.

⁷² Fama, **age**, 428.

⁷³ Farmer, Lux, **age**, 2.

⁷⁴ Daniel, Sornette, **age**, 2,3.

dağılım hızının gelişimini gözlemlemektedir. Bu doğrultuda istatistiksel fizik, ölçekleme (scaling) teorisini formüleştirmiştir. Ölçekleme teorisinin ana fikri, belirli şartlar altındaki çok parçalı bir sistemin özelliklerinin değişmez ölçekli (scale invariant) olacaktır⁷⁵.

İktisadi ağın karmaşıklığından ötürü, iktisadi sistemin dinamiklerini eksiksiz olarak analiz etmek çok zordur. Bununla beraber, varsayılabilen fakat doğrudan kanıtlanamayan durum; iktisadi bir ağın dinamiklerinin birbirine benzer olan çeşitli yapıları gösteren, bir tür kendi kendine organize olmuş kritiklik (self-organized criticality) ile kontrol edilmesidir. Kendi kendine organize olmuş kritiklik, ilgili sistemin kendini durağan ya da kararsız bir rejime yönlendirmesi anlamına gelmektedir. Bu rejim, uzun aralıklı korelasyonlarla ve ölçeğe bağımsız güç yasası ile karakterize edilmektedir. İktisadi sistemin olası kendi kendine benzerlik özelliği politik, coğrafi ve sosyal şartlardan dolayı ortaya çıkmaktadır. Örneğin, evrensel iktisadi sistem, ulusal iktisadi sistemlere ayrılmakta ve bunların da her biri bölgesel iktisadi kümeleri kapsamaktadır. Bu yapılar bir çeşit kendi kendine benzerlik göstermekte ve makro iktisadi özelliklerin olası ölçek değişmezliğine neden olmaktadır. Genel olarak tarif edilirse, ölçek değişmezliği gözlemin farklı ölçeklerde kendini yinelenmesi anlamına gelmektedir⁷⁶.

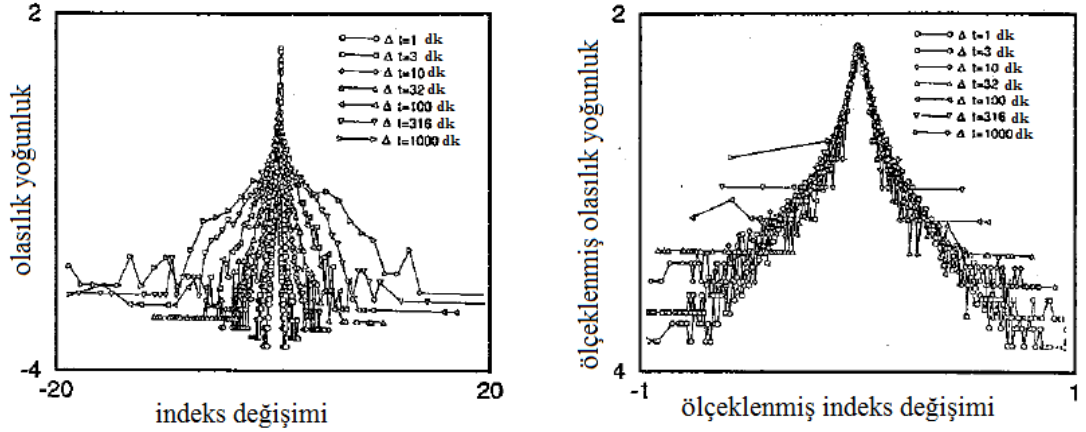
Bu konuda başka bir örnek; kısa uzaklık ve zaman içindeki bir sistemin davranışının, uzun uzaklık ve zaman içindeki bir davranışa benzer olmasıdır. Bu ölçekleme fonksiyonu, sistemin mikroskobik detaylarının çoğuna bağlı değildir. Sadece bir kaç temel özellik, molekül içi etkileşimler ya da moleküllerin yapısına bağlıdır. İstatistiksel fizikte bu olgu evrensellik olarak tanımlanmaktadır. Böylece; örnek bir sistemin kısa ölçekli özellikleri ile ilgili bilginin, uzun ölçekli gerçek bir sistemin davranışını tahmin etmede kullanılması sağlanmaktadır. İktisadi sistemlerin çok sayıda etkileşim içerisinde bulunan birimleri içermesinden dolayı, ölçekleme analizinin kullanılması oldukça yararlıdır. Bu bağlamda S&P 500⁷⁷ indeksindeki dalgalanmalar ölçekleme davranışı sergilemektedir. R. N. Mantegna ve H. E.

⁷⁵ Michael H. R. Stanley ve diğ., "Can Statistical Physics Contribute to The Science of Economics?", **Fractals**, Vol 4, No:3 (1996): 415,416,417.

⁷⁶ Michael Schulz, **Statistical Physics and Economics: Concepts, Tools and Applications**, (USA, Springer, 2003), 185.

⁷⁷ S & P 500, Standard & Poor's tarafından yapılan ve 500 büyük Amerika şirketini kapsayan borsa indeksidir.

Stanley, 15 milyon kayıt kullanarak bir dakika aralıklarla altı yılın üzerinde alış veriş işleminde, bir dakikalık zaman aralığındaki dağılımların 10 dakika, 100 dakika ve 1000 dakikalık aralıklarla yansıtıldığını belirlemişlerdir. Elde ettikleri bulguya göre, indeks getirilerinin dağılımı kuyruklarda azalan bir üstel Levy (Pareto'ya benzer) dağılımına uymaktadır (Şekil 1). Bu ölçekleme özelliği, bir dakika aralığındaki borsa getirileri ile bin dakika aralığındaki getirilerin özelliklerini kavramayı sağlamaktadır⁷⁸.



Şekil 1 Sol Taraftaki Panel, Δt Zaman Aralığında S&P 500 İndeksinin Olasılık Dağılımının Gösterimi. Sağ Taraftaki Panel ise Tüm Verinin Ölçeklenerek, $\Delta t=1$ dk. İçin Daraltılmış Dağılımının Şekli.

Stanley ve diğerleri çalışmalarında, ekonomiyi küçük bir spin camına (spin glass) benzetmektedirler. Buna göre, ekonomide her firma diğer tüm firmalara bağlıdır ve etkileşimler ne kısa aralıktır, ne de tek bir şekildedir. Örneğin, Ford Motors şirketi sağlam olmayan tekerleklere sahip araçlar sattığı için büyük bir sorun yaşamaktadır. Bunun sonucunda firmanın hisse fiyatları düşmekte ve olası müşteriler artık General Motors'un araçlarını almaya başlamaktadır. Bu durumda, iki şirketin hisse fiyatları arasında negatif bir korelasyon mevcuttur. Artan talep nedeniyle General Motors daha fazla sayıda araba üretmek için, daha fazla sayıda işçi çalıştırmak zorunda kalmaktadır. Bu durum General Motors'un yanındaki McDonalds şirketini de etkilemektedir; çünkü artık daha fazla müşteri için öğle yemeği hazırlaması gerekmektedir. Bu çerçevede büyüme ile pozitif korelasyon mevcuttur. Bir zaman sonra, durum tekrardan değişebilir. Bu nedenle tüm spin'lerin diğeri ile etkileşim içinde olduğu ve bu etkileşimlerin zamanın bir fonksiyonu olarak değişebileceği

⁷⁸ Michael H. R. Stanley ve diğ., *age*, 417,418.

söylenmektedir. Bununla beraber, eğer firmalar bir çeşit zincirin içinde yayılıysaydı, aralarındaki korelasyon üstel olarak azalır (decay). Ancak bu şekilde olmamaktadır. Bu gerçek, 1997 yılında bir grup fizikçi ile iktisatçı Michael Salinger'in birlikte bir çalışma yapmalarına neden olmuştur⁷⁹. Çalışmada 1974 - 1993 yılları arasında ticari işletmelerde meydana gelen yıllık dalgalanmalar gözlemlenip, hesaplanmıştır. Elde ettikleri bulguya göre; eğer dalgalanmalar büyüklüklerine göre dağıtılsa, her iş günü için çadır şekilli dağılım (tent - shaped distribution) fonksiyonu elde edilmektedir. Çadırın genişliği büyük firmalar için, küçük firmalardan daha dar bulunmuştur. Bu sürpriz bir sonuç değildir; çünkü küçük firmaların büyüme potansiyeli daha fazladır. Sonuçta elde edilen fonksiyonun güç yasasına uyduğu ve üssünün 0.2'ye denk olduğu görülmüştür⁸⁰.

2.4.2. Termodinamik Uygulamaları

Termodinamik, fiziğin enerji ve enerjinin şekil değiştirmesi ile ilgilenen kolu olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde, "enerji ve entropi bilimi" de denilmektedir. Termodinamiğin bilinen dört yasası bulunmaktadır. Sıfırıncı yasaya göre, iki cisim üçüncü bir cisimle sıcaklıkta eşdeğerse, bu iki cisim birbirini ile de sıcaklıkça eşdeğerdir. Birinci yasa, aynı zamanda enerjinin korunumu yasası olarak da bilinmektedir. Buna göre, enerji yok edilemez veya yoktan var edilemez; ancak değişik fiziksel ve kimyasal işlemlerle biçim değiştirebilmektedir. İkinci yasa, işlemlerin belirli bir yönde gerçekleşebileceğini, ters yönde olamayacağını ifade etmektedir. Bu yasa, entropi ifadesinin tanımlanmasına neden olmuştur. Entropi, sistemdeki düzensizliğin bir ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Bir sistem tam olarak düzenli ise entropi sıfır demektir. Termodinamiğin son yasası ise mutlak sıfır sıcaklığındaki maddelerin entropisi ile ilgilidir ve "mükemmel bir kristalin mutlak sıfır sıcaklığındaki entropisi sıfırdır" şeklinde tanımlanmaktadır⁸¹.

İktisadi kıtlık, termodinamik yasalarının bir yansımasıdır. İktisadi sürecin temel mekanik olmayan doğası, entropi yasası ile ortaya çıkmaktadır. İktisadi süreç, bir

⁷⁹ Sergey V. Buldyrev ve diğ., "Scaling Behavior in Economics: II. Modeling of Company Growth", **J.Phys I**, France 7 (1997): 635-650.

⁸⁰ H.E. Stanley ve diğ., **age**, 6.

⁸¹ Mehmet Taşkan, "Termodinamik", <http://80.251.40.59/eng.ankara.edu.tr/ycenger/webekaynak/termodinamik.pdf> [03.02.2011].

anlamda Maxwell'in şeytanı (demon)⁸² gibi serbest enerjiyi sınıflandırmaktadır. 1960'lı yılların sonu, 1970'li yılların başlarındaki büyüme tartışmaları süresince sonlu istek ve anti büyüme (non-growth) politik ekonomisi ortaya çıkmıştır. Herman E. Daly'nin gözlemlerine göre⁸³; Mill tarafından ifade edilen ve tamamen büyüme tutkusuna (growth-mania) sahip olan düşüncelere rağmen, büyüme ideolojisindeki zincirleri kırdıklarını açıkça ifade eden çok sayıda iktisatçı bulunmaktadır. Her ikisi de Amerika İktisat Birliği Başkanlığı yapmış olan Kenneth E. Boulding ve Joseph J. Spengler, servet ve nüfusa karşı ekolojik sınırları vurgulayan çalışmalar yapmışlardır. Daha sonra sırası ile E. J. Mishan, Tibor Scitovsky ve Staffan Linder de anti-büyüme tartışmalarına girmişlerdir. Yeni politik iktisat, yeni kavram ve sözlükleri gerektirmiştir. Bunlar, Daly tarafından tanımlanmış ve formüleleştirilmiştir. Daly, sermaye ve faizin Fisherian Teorisini yeni bir vizyon ile yan yana koymuş, Boulding ve Georgescu Roegen'in anti-büyüme fikirlerinin yeni kavram ve formülizasyonunu analiz etmiştir. Buna göre; sermaye ve faizin Fisherian kavramları sembolik olarak $W=Y/r$ şeklinde ifade edilmektedir. Burada W sermaye ya da servet, Y sermayeden elde edilen gelir akımı ve r faiz oranını göstermektedir. Sermaye, stok değişkendir; zamanla yıpranmakta ve değiştirilmesi gerekmektedir. Sürekli bakım ve değiştirme işlemleri, zorunlu bir maliyettir. Daly, bu süreci "enerji meselesinin sürekli yayılması" (a continual throughput of matter-energy) olarak tanımlamaktadır. Burada "yayılm" (throughput) kelimesi yeni sözlüğün bir parçasıdır⁸⁴.

Entropi konusu ile ilgilenen ilk iktisatçı, 1974 yılında Nicholas Georgescu - Roegen olmuştur. Daha sonraları, 1994 yılında D. K. Foley ve J. Mimkes tarafından da kullanılmıştır. Ludwig Boltzman, ünlü denkleminde entropiyi $S=k.logW$ olarak tanımlamaktadır. Burada S, entropiyi; k, Boltzman sabitini; W ise bir sistemin girebileceği mikroskobik durumların sayısını göstermektedir. Stokastik sistemlerde üretim fonksiyonu entropi denklemi ile tanımlanabilmektedir. Bu durumda, üretim fonksiyonu $S(N_k)=lnP(N_k)$ şeklindedir. Entropi, üretim ve ticarete çok büyük bir öneme sahiptir. Buna göre; entropi, üretim ve ticaret süresince malların ve paranın

⁸² Maxwell'in şeytanı, termodinamik avantaj için haber toplayan ve haber alış verişi yapan bir araçtır. Fizikçi James Clerk Maxwell tarafından ortaya atılmıştır. Görünüşte (ancak gerçekte değil) termodinamiğin ikinci yasası ile çelişir. Araç, süreç içerisinde bozulmalar hakkında bilgi vermesi için kullanılır (Seth Lloyd, "A Quantum-Mechanical Maxwell's Demon", arXiv:quant-ph/9612034v1, (1996):1).

⁸³ Herman Daly, "Towards A New Economics: Questioning Growth", <http://www.worldpolicy.org/globalrights/environment/daly3.html>, [21.07.2011].

⁸⁴ Hsieh, Hua Ye, *age*, 59.

dağılımındaki değişimleri karakterize etmektedir. Malların satışı (dağılımı) entropide bir artışa eşittir. Malların satışı sonucunda dengeye ulaşılmakta ve her birim aynı sayıda mala sahip olduğu durumda entropi maksimum olmaktadır. Üretimde ise entropi azalmaktadır. Buna göre; entropinin artışı ($\Delta S=S_2-S_1>0$), mal ve para gibi dağıtım unsurlarına uymakta ve düzensizlik yaratmakta iken; entropi azalışı ($\Delta S=S_2-S_1<0$), mal ve para unsurlarını toplamaya uymakta ve düzen yaratmaktadır⁸⁵.

Roegen'e göre entropi yasası, doğadaki diğer yasalar içinde en fazla iktisadi olandır. İktisadi süreç, diğer herhangi bir yaşam süreci gibi geri döndürülemezdir. Bunun sonucu sadece mekanik terimlerle açıklanamamaktadır. İktisatçılar termodinamikteki entropi yasası gibi, değer yaratan girdiler (düşük entropi) ve değeri olmayan çıktılar (yüksek entropi) arasındaki kalitatif ayrımın farkındadırlar. Bu termodinamikteki serbest ve bağlı enerji arasındaki farka benzemektedir. Serbest enerji, enerjinin farklı bir seviyede görünmesidir. Bir ısıtıcının iç ve dışı arasındaki sıcaklık farkı bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Serbest enerji, düzenli (ordered) bir yapıyı göstermektedir. Bağlı enerji düzensizlik içinde dağılmaktadır. Bu nedenle entropi, düzensizliğin bir ölçümü olarak tanımlanmaktadır. Termodinamiğin bir disiplin olarak gelişmesinde, 1824 yılında Fransız Mühendis Sadi Carnot'un ısı makinelerinin ekonomisi konusundaki çalışması önemli bir etkidir⁸⁶. Carnot Teoremi'ne göre, iki ısı kaynağı arasında tersinir olarak çalışan bir makineden daha verimli bir makine bulunmamaktadır. Diğer bir ifade ile en iyi verim Carnot makinesinde elde edilmektedir⁸⁷. Mimkes çalışmasında, Carnot sürecini tüm ekonomik süreçlerin temeli olarak tanımlamakta ve örnek olarak otomobil üretimini ve elma çiftliğindeki üretimi göstermektedir.

E. T. Jaynes'e göre, iktisadi sistem kimi açılardan mekanik bir sisteme benzemektedir; ancak daha gerçekçi olanı, iktisadi sistemin termodinamik bir sisteme olan benzerliğidir. Bu benzerlik ışığında Keynesyen ve Monaterist mekanik yaklaşımın hatasının, entropiyi göz ardı etmeleri olduğunu belirtmektedir. Ona göre, fizikte makro bir durumun termodinamik entropisi (basınç, hacim, enerji vb. ile tanımlanmakta), aslında onunla uyumlu olan mikro durumların (kuantum durumu)

⁸⁵ Mimkes, **age**, 16,17,21.

⁸⁶ Nicholas Georgescu - Roegen, **Energy and Economic Myths**, (ABD: Pergamon Press INc, 1976), 54.

⁸⁷ Yıldız Teknik Üniversitesi Ders Notları, http://www.fzk.yildiz.edu.tr/dersler/dersnotu/20081_222042_DN6.ppt [20.03.2010].

logaritmasıdır. Aynı şekilde de iktisadi entropi (S), $S(X,Y,Z,...)=\log W(X,Y,Z,...)$ fonksiyonu ile tanımlanabilmektedir. (X,Y,Z,...) makro iktisadi değişkenleri gösterirken, W makro iktisadi durumun çarpan faktörünü (gerçekleşebileceği farklı mikro iktisadi yolların sayısı) ifade etmektedir⁸⁸.

Y. Yegorov ise enerjiji dışsallıklar açısından değerlendirmektedir. Ona göre; fizikte durağan yapıların ortaya çıkışı, etkileşim potansiyeli sayesinde meydana gelmektedir. Genellikle, bir sistemin enerjisi aynı parçaların enerjileri toplamına eşit değildir ve $E(sistem) = \sum_i E + E(etkilesim)$ şeklinde formüleştirmektedir. Fark, etkileşimi ifade etmektedir. Bunun iktisat literatüründeki ismi ise dışsallıklardır. İktisadi modellerin çoğunluğu doğrusaldır; örneğin, etkileşim potansiyeli yok sayılmaktadır. Fakat dışsallıkların ekonomide önemli bir rol oynadığı açık şekilde görülmektedir⁸⁹.

2.4.3. Kaos Uygulamaları

Kaos kuramı, tamamen rasgele olarak ortaya çıkan kompleks hareketleri oluşturan denklem sistemleri ile ilgilenmektedir⁹⁰. Ekonomi içerisinde bir çok paradoks bulunmaktadır. Mikro iktisattaki tüm değişkenler, maksimizasyon yapan ajanların rasyonel davranışları ile üretilmektedir. Bunun sonucu mikro iktisadi değişkenlerin tamamen deterministik oldukları söylenebilir. Ancak makro iktisadi değişkenlerin sıklıkla değişken oldukları görülmektedir. Aynı değişkenlerin, aynı anda hem rasgele hem de determinist olabilmesi bir paradoks oluşturur. Bu paradoks, iktisadi sistem kaotik ise açıklanabilmektedir⁹¹. Kaos kuramında düzen düzensizliği yaratmakta, düzensizliğin içerisinde ise bir düzen bulunmaktadır. Kaos görüşünün getirdiği en önemli değişikliklerden biri kestirilemez determinizmdir. Buna göre, yapılacak en ufak bir hata bile, kestirilmesi çok zor büyük yanlışlara sebep olabilmektedir. Bu görüş için ortaya konulan en önemli örnek ise “Kelebek Etkisi”⁹² dir⁹³. Karar verme

⁸⁸ E. T. Jaynes, “How Should We Use Entropy in Economics”, (1991) <http://bayes.wustl.edu/etj/articles/entropy.in.economics.pdf> [27.01.2010].

⁸⁹ Yegorov, *age*, 159,160.

⁹⁰ David Kelsey, “The Economics of Chaos or the Chaos of Economics”, **Oxford University Press**, 40, (1988): 1.

⁹¹ *age*, 26.

⁹² Kelebek etkisi: Kaos Teorisi'nin gelişiminde önemli bir kavramdır. Karmaşık bir sistemi, global hava sistemine benzetmektedir. Buna göre; bir kelebeğin Beijing'de kanat çırpması, dünyanın diğer bir ucu olan Oklahoma'da kasırgaya neden olabilmektedir. Örneğin portföy optimizasyonunda varlık ve portföy dağılımında görülebilir. Girdideki küçük bir değişiklik, dağıtımda büyük değişikliklere yol

stratejisi ve belirsizlik analizi de Kaos teorisi düşüncesine neden olmaktadır. Kaos teorisi geleceğin belirsizliği karşısında, gelecekle ilgili farkındalık yaratmaktadır⁹⁴.

İktisatçıların Kaos kuramına olan ilgilerinin son yıllarda daha fazla artmasına karşın, bunu daha eskilere dayandırmak mümkündür. William J. Baumol ve Jess Benhabib gibi iktisatçılar, karmaşık sistemlere olan ilginin kökeninin 1930’lu yıllardaki iş çevrimleri analizleri olduğuna işaret etmektedirler. Buna örnek olarak, Ragner Frisch’in 1933 yılındaki “Propagation Problems and Inpulse Problems in Dynamic Economics” isimli yazısını, Erik Lundberk’in 1937 yılındaki “Studies in the Theory of Economic Expansion” isimli kitabını ve Paul A. Samuelson’un 1939 yılındaki “Interactions Between the Multiplier Analysis and the Principles of Accelaration” isimli modelini göstermektedirler. 1950’li yıllarda sırası ile John Hicks ve R. M. Goodwin, çarpan hızlandırıcı çalışmalarında doğrusal olmayan bir unsur tanıtmışlardır. Ancak William J. Baumol ve Jess Benhabib, bu çalışmanın kaotik bir davranışı genelleştirmek için yeterli olmadığını savunmaktadırlar⁹⁵. 1980’li yıllardan itibaren kaos kuramı ile ilgilenen iktisatçıların sayısında artış yaşanmış ve çeşitli iktisadi modellerde kaos kuramının ortaya çıkışı ile ilgili bir çok görüş ileri sürülmüştür. Bu modellerden bir tanesi “Ardışık Nesiller Modeli”dir. Bu model altında ortaya çıkabilecek kaos durumu 1982 yılında J. Benhabib ve R. H. Day, 1985 yılında ise J. M. Grandmont tarafından araştırılmıştır. D. Kelsey de 1988 yılındaki çalışmasında, Ardışık Nesiller Modelinin hem çevrimsel hem de kaotik davranış üretme eğiliminde olduğunu belirtmektedir. Kelsey’e göre; doğrusal olmayan dinamikler, makro iktisadi verilerde gördüğümüz düzensiz çevrimlerin olası nedenidir. 1983 yılında R. H. Day, klasik iktisadi büyümeyi kaos kuramı açısından değerlendirmiştir. Bu, çıktı seviyesinin nüfus artış oranını belirlediği Malthus modelidir. Çıktı ise emek gücünün büyüklüğüne bağlıdır. Bu iki etken arasındaki etkileşim, çevrim ve kaos yaratabilmektedir. J. Benhabib ve R. H. Day, 1981 yılında tüketici tercihlerini de, kaos kuramı çerçevesinde incelemişlerdir. Buna göre; gerçek

açabilmektedir (David N. Nawrocki, “Portfolio Optimization, Heuristics, and the Butterfly Effect”, Journal of Financial Planning, Denver, (2000), 1, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.22.6051&rep=rep1&type=pdf> [12.02.2011]).

⁹³ Ercan Eren, “Yeni İktisatta Ortak Noktalar”, <http://www.ikt.yildiz.edu.tr/RePEc/yil/makaleler/eren0013.pdf> [10.05.2010].

⁹⁴ Tim Hayward, Judith Preston, “Chaos Theory, Economics and Information: the Implications for Strategic Decision Making”, **Journal of Information Science**, 25, (1999): 173.

⁹⁵ Ching-Yao Hsieh, Meng-Hua Ye, **age**, 129.

tüketim, gelecek dönemlerin beğenilerini etkilemekte ve bireylerin servet artışı, karmaşık dinamik bir durumun ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Yani fakir tüketicilerin tercihleri sabitken, zengin tüketicilerin tercihleri periyodik ve kaotik olabilmektedir. 1984 yılında L. Montrucchio, 1985 yılında M. Boldrin ve L. Montrucchio büyüme patikasında meydana gelen durumların da kaotik olabileceğini belirtmişlerdir⁹⁶.

Kaos kuramının bir uzantısı da, Benoit Mandelbrot tarafından ortaya atılan Fraktal Geometri'dir. Bu alan, yüzyıllardır matematik biliminin temelini oluşturan Öklit Geometrisini derinden sarsmıştır. Mandelbrot'a göre, gerçekte hiçbir bulut tam bir küre şeklinde değilken, hiçbir dağın şekli de tam olarak üçgen değildir. Doğasal bu tür örnekleri arttırmak mümkündür. Bu açıdan Mandelbrot, Öklit ve taraftarlarının dünyanın şeklini açıklayamadıklarını belirtmektedir⁹⁷. "Fraktal" kelimesi, Latince kırık anlamına gelmektedir. Fraktallık, geometrik şekillerin farklı ölçeklerde yinelenerek, kendilerinin gitgide daha küçük versiyonlarını ortaya koyması demektir⁹⁸. Fraktal geometrinin yaratıcılığı, görüntü ile formülasyonu birleştirebilmesinde yatmaktadır. Bilgisayarların gelişmesi ile birlikte, fraktal geometrinin bu özelliği daha da artmıştır. Bu çerçevede Fraktal Geometri, bir tür kendini tekrarlayan şablonları bulup, onları analiz etmeye, niceliğini çıkarmaya ve işlem yapmaya dayanmaktadır. Bu nedenle hem analiz hem de sentez etmeye yaramaktadır. Refahın, toplumda eşit olmayan şekilde dağılması; endüstride, büyük şirketlerin egemenliği gibi benzeri durumlar fraktal yapıların sosyal bilimlerdeki örnekleridir. Fraktal Geometride, ilk başlarda düşünüldüğünden daha fazla düzen içeren bu fraktal yapıların analizleri yapılabilmektedir. Çok sayıda fraktal çeşidi bulunmaktadır; ancak hepsinin bazı ortak özellikleri vardır. Hepsinde, artan veya azalan yönde belirli bir ölçek değişimi altında; parça, bütünü kesin ve ölçülebilir bir formül aracılığı ile taklit etmektedir. En basit fraktallar, her yönde aynı şekilde ölçeklendiğinden dolayı kendine - benzer olarak isimlendirilmektedir. Eğer fraktal farklı noktalarda farklı ölçeğe sahip ise, multifraktaldır⁹⁹. Genel olarak multifraktal

⁹⁶ Kelsey, **age**, 14,17,18.

⁹⁷ Benoit Mandelbrot, "Towards A Second Stage of Indeterminism in Science", **Interdisciplinary Science Reviews**, 12, (1987): 118.

⁹⁸ Nassim Nicholas Taleb, **Siyah Kuğu**, Çev: Nazan Arıbaş, (Varlık Yayınları, İstanbul, 2008), 316.

⁹⁹ Mandelbrot, Hudson, **age**,149, 150.

model, güç yasası kuyruklarını sağlamakta ve herhangi bir $\alpha > 1$ değerini sağlayabilmektedir¹⁰⁰.

2.5. Bazı İstatistiksel Dağılımlar

Ekonofizik de istatistiksel fiziğin temel rol oynayan bir fizik alanı olduğu daha önce belirtilmişti. Buradan hareketle, bazı istatistiksel dağılımların tanıtılmasında yarar vardır. Bu çerçevede, söz konusu kısımda Gaussian, Log-normal, Üstel, Gamma, Pareto (güç yasası) ve Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı gibi bazı temel dağılımlar hakkında bilgi verilmektedir.

2.5.1. Gaussian (Normal) Dağılım

Gaussian dağılım, bir diğer adı ile normal dağılım en sık rastlanan dağılım çeşitlerinden bir tanesidir. Yüz tane paranın sırası ile atışında tura gelme sayısı, rasgele seçilen bir bireyin boyu gibi örneklerin tamamı normal dağılmış olarak sayılmaktadır. Karmaşık bir olayı açıklayan dağılımlar ise Gaussian değildir. Buna örnek olarak; depremlerin şiddetleri, türbülanslı akımlardaki hız farklılıkları, birçok finansal varlığın fiyatlarındaki dalgalanmalar vs. verilebilmektedir.

Normal dağılım, sürekli olasılık dağılımlarından biridir ve iki parametre ile tanımlanmaktadır. μ ortalama, σ^2 varyans olmak üzere olasılık yoğunluk fonksiyonu şu şekildedir:

$$y = f(x|\mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Standart normal dağılımda ortalama değer sıfır, varyans ise birdir. Şekli çana benzediği için çan eğrisi olarak da isimlendirilmektedir. Normal dağılımın basıklık derecesi (kurtosis, κ) sıfırdır. Basıklık derecesi, genellikle normal bir dağılımdan uzaklığın ölçütü olarak ele alınmaktadır. $\kappa > 0$ (leptokurtic dağılımlar) ise dağılım yoğunluğu ortalama etrafında belirgin bir tepeye sahiptir ve oldukça kalın

¹⁰⁰ Benoit B. Mandelbrot, “Scaling in Financial Prices: I. Tails and Dependence”, **Quantitative Finance**, Volume I (2001): 114.

kuyrukludur. $\kappa < 0$ ise dağılım yoğunluğu yassı bir tepeye ve çok ince kuyruklara sahiptir¹⁰¹.

2.5.2. Lognormal Dağılım

Lognormal dağılım, çeşitli dağılımların frekans dağılımını tanımlamak için kullanılmaktadır. Bir cümledeki kelime sayısı, hayvanların ilaçlara verdiği tepki vs. örnek olarak gösterilebilmektedir. Dağılımın en önemli özelliği, fiziksel durumlarda ortaya çıkabilecek çeşitli mekanizmaları yaratma olanağı tanınmasıdır¹⁰². Matematiksel finasta kullanılan önemli dağılımlardan biridir. X'in lognormal rasgele bir değişken olması, $\log X$ 'in normal ya da Gaussian olması anlamına gelmektedir¹⁰³. Merkezi Limit Teoreminde (MLT) değişken sayısı çok büyük olduğu zaman bağımsız değişkenlerin toplamının dağılımı normale yakınsamaktadır. Ancak çarpıklık (skewness) ve lognormalin geniş kuyrukları (large tail) nedeniyle yakınsama yavaş ve MLT lognormal için zayıf teoremdir. Lognormal dağılım, büyük sayıda düzensizliğin çarpımsal bir biçim içinde bazı miktarları etkilediğinde sonuçlanır. Bu dalgalanmaların logaritması değerlendirildiğinde belli olur. Rasgele düzensizlikler burada toplamsal bir etkiye sahiptir ve MLT ile dalgalanmaların logaritmasının dağılımı normale yaklaşır ve bunun sonucu doğrusal miktarların dağılımı normale yönelir¹⁰⁴.

μ ortalamayı, σ^2 varyansı göstermek üzere, log-normal dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu şu şekildedir:

$$y = f(x|\mu, \sigma) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(\ln x - \mu)^2}{2\sigma^2}}$$

¹⁰¹ Jean Philippe Bouchaud, Marc Patters, **Theory of Financial Risks, From Statistical Physics to Risk Management**, (Cambridge University Press, UK, 2001), 8-9.

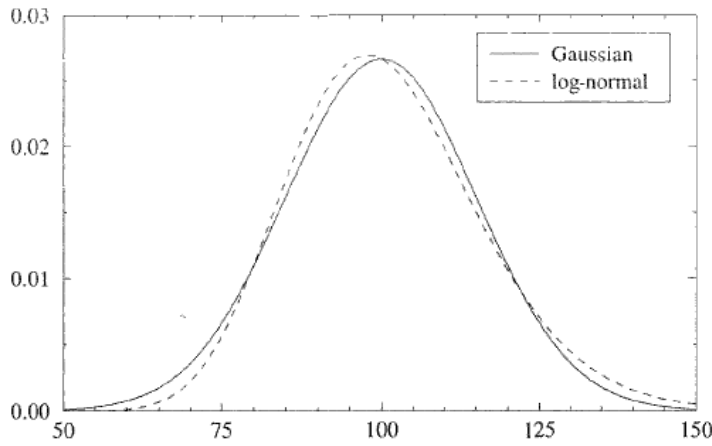
¹⁰² Donald B. Siano, "The Log-Normal Distribution Function", **Journal of Chemical Education**, Vol 49, No:11 (1972): 756.

¹⁰³ Bouchaud, Patters, **age**, 9.

¹⁰⁴ R.L. Mitchell, "Permanence of the Log-Normal Distribution", **Journal of the Optical Society of America**, Vol 58, No: 9 (1968): 1267.

Bazen $\beta \equiv \frac{1}{\sqrt{2\sigma^2}}$, Gibrat indeksi olarak isimlendirilmektedir. Gelir dağılımı ile ilgili çalışmalarda, büyük varyans gelirin global dağılımını ifade ettiğinden, β eşitsiz dağılımı göstermektedir¹⁰⁵.

Lognormal dağılım ile normal dağılım karşılaştırıldığında; lognormal dağılım sağa çarpıktır. Ancak orta derecede volatilitite (% 20'ye kadar) durumlarında, normal ve lognormal dağılım, özellikle orta kısımlarda birbirlerine çok benzemektedir. Söz konusu durum $\mu=x_0=100$ ve σ , sırasıyla 15 ve %15 olan bir örneklem için Şekil 2'de gösterilmektedir¹⁰⁶. İki dağılım arasındaki fark kuyruklarda görülmektedir.



Şekil 2 Volatilitenin % 20'ye Kadar Olduğu Durumlar İçin Normal ve Lognormal Dağılımın Karşılaştırılması

2.5.3. Gamma Dağılımı

Gamma dağılımı iki parametrelili bir sürekli frekans dağılımıdır. x rassal değişken, b x 'i ölçekleyen parametre yani ölçek parametresi, α şekil parametresi ve Γ gamma fonksiyonu olmak üzere; olasılık yoğunluk fonksiyonu şu şekilde bir gamma fonksiyonu ile gösterilmektedir:

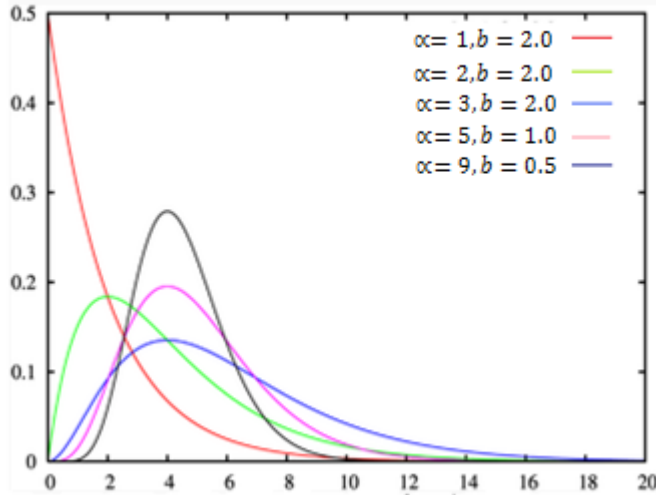
$$y = f(x|\alpha, b) = \frac{1}{b^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{b}}$$

$b > 0$, $\alpha > 0$, $x < 0$ ise $f(x)=0$ 'dır. Yani dağılım sıfır alt bandına sahiptir ve sağ tarafta limitsizdir. Pozitif yönde çarpıktır. Çarpıklık miktarı, şekil faktörü ile ters orantılıdır.

¹⁰⁵ Wataru Souma, Makoto Nirei, "Empirical Study and Model of Personal Income", **Econophysics of Wealth Distribution**, Ed: Arnab Chatterjee, Sudhakar Yarlagadda, Bikas K. Chakrabarti, (Springer, Italy, 2005), 38.

¹⁰⁶ Bouchaud, Potters, **age**, 11.

Dağılımın modu $\alpha > 1$ ise $b(\alpha - 1)$, $0 < \alpha \leq 1$ ise sıfırdır. Son durumda, dağılım J şeklindedir. $\alpha = 1$ için dağılım $x=0$ noktasında $1/b$ ordinatlı üstel dağılımken, $\alpha < 1$ iken $x=0$ 'da sonsuzdur¹⁰⁷. α değeri büyük ise, gamma dağılımı normale yaklaşır. Parametrelerdeki değişimlere göre gamma dağılımının durumu Şekil 3'de gösterilmektedir.



Şekil 3 Gamma Dağılımının Çeşitli Durumlarda Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Şekli

2.5.4. Üstel (Exponential) Dağılım

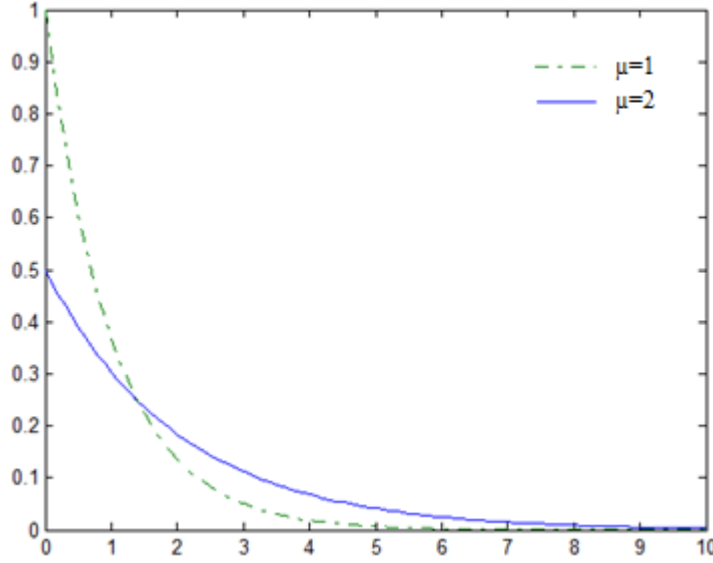
Üstel dağılım, ömür testinde, güvenilirlikte ve diğer uygulama alanlarında merkezi bir rol oynamaktadır¹⁰⁸. Sürekli olasılık dağılım grubu içerisinde olan üstel dağılım Gamma Dağılımının özel bir durumudur ($\alpha=1$). Rasgele değişkenler bağımsızdır ve dağılım $[0, \infty)$ aralığında tanımlanmaktadır. Buna göre olasılık yoğunluk fonksiyonu şu şekildedir:

$$y = f(x|\mu) = \frac{1}{\mu} e^{-\frac{x}{\mu}}$$

μ 'nün 1 ve 2 değerlerini alması durumunda üstel dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonunun alacağı biçim Şekil 4'de gösterilmektedir.

¹⁰⁷ H.C.S. Thom, "A Note on The Gamma Distribution", **Monthly Weather Reviews**, Weather Bureau F.W. Reickelderfer, Department of Commerce Sinclair Weeks, Ed. James E Caskey, Vol 86, No:4 (1958), 117.

¹⁰⁸ Albert W. Marshall, Ingram Olkin, "A Multivariate Exponential Distribution", **Journal of the American Statistical Association**, Vol:62, No:317, (1967), 30.



Şekil 4: Üstel Dağılımın Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

2.5.5. Pareto (Güç Yasası) Dağılımı

Pareto dağılımı ya da bir diğer ismi ile güç yasası (power law) dağılımı, büyük olayların nadir, küçük olayların ise yaygın olduğu olgusunu tanımlamak için kullanılmaktadır. Birkaç megakent varken, çok sayıda küçük kasabanın olması, “ve”, “ile” gibi kelimelerin çok sık kullanılırken, bazılarının nadir kullanılması örnek olarak gösterilebilmektedir¹⁰⁹. İlk kez Vilfredo Pareto tarafından bireylerin servet dağılımını göstermek için ileri sürülen güç yasası, bilimsel birçok durumda ortaya çıkmaktadır. Hem doğal hem de insan yapımı olgular üzerinde, kimi zaman sürpriz şekilde fiziksel sonuçlara yol açan matematiksel özellikleri nedeniyle ilgi çekmektedir. Güç yasası dağılımları ortalama değerde en yüksek değere sahip değildirler. Aksine, dağılım en yüksek değerde başlamakta ve daha sonra sıfıra yaklaşmaktadır¹¹⁰. Pareto eğrisi, 19. yüzyılda sadece Avrupa’da yaşayan zenginler ya da oldukça yüksek gelirli bireyleri kapsayacak şekilde geliştirilmiştir. Pareto’ya uyan gerçek veriler, medyan değeri ile en zengin bireyin geliri arasındadır¹¹¹.

¹⁰⁹ Lada A. Adamic, “Zipf, Power-Laws, and Pareto, - a Ranking Tutorial”, Palo Alto, CA, USA, <http://blogimages.bloggen.be/stijfvreter/attach/12750.pdf> [10.03.2010].

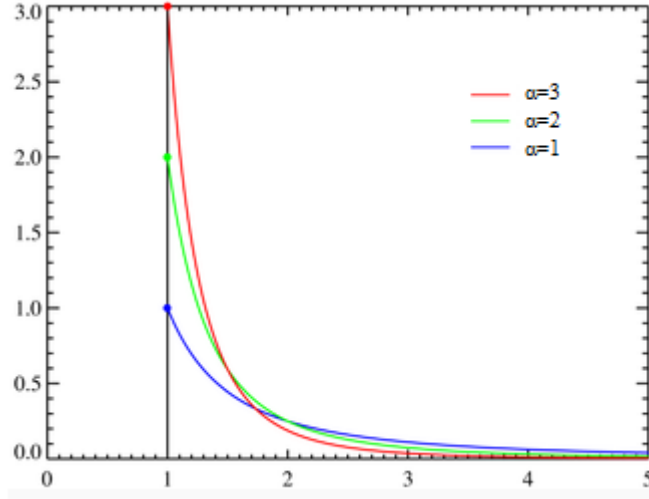
¹¹⁰ Rogers Hollingsworth, Karl H.Müller, “Transforming Socio-Economics with a New Epistemology”, *Socio-Economic Review* (2008): 408.

¹¹¹ L. Soltow, “The Measures of Inequality”, in *Income & Wealth Inequality in the Netherlands 16th – 20th*, Ed: Lee Soltow, Jan Luiten van Zanden, (Het Spinhuis Publishers, Amsterdam, 1998):17.

α Pareto katsayısı olmak üzere; dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu şu şekilde ifade edilmektedir¹¹²:

$$y = f(x|\alpha, k) = \frac{\alpha k^\alpha}{x^{1+\alpha}}, k \leq x < \infty; \alpha, k > 0$$

Şekil 5’de α ’nın aldığı çeşitli değerlere göre Pareto olasılık yoğunluk fonksiyonu gösterilmektedir.



Şekil 5: $x_{\min}=1$ olması durumunda Pareto Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

Pareto dağılımının önemli bir özelliği; x ’in üzerinde gelire sahip bireylerin ortalama gelirlerinin x^* , x ’e oranının (x/x^*) eşik (threshold) değer olan x ’e bağımlı olmamasıdır. Bu oran β ile ifade edildiğinde, $\beta = \frac{\alpha}{\alpha+1}$ eşitliği söz konusudur. β , ters Pareto katsayısı (inverted Pareto coefficient) olarak adlandırılmaktadır. Örneğin; $\beta=2$ ise, bu 100000 TL üzeri gelire sahip bireylerin ortalama gelirinin 200000 TL, 1 milyon TL üzeri gelire sahip bireylerin ortalama gelirinin ise 2 milyon TL olması demektir. Burada daha yüksek β değerinin, daha yatay üst dağılım kuyruğu olduğu görülmektedir. β ’nın yüksek olması genellikle daha büyük üst gelir payı ve daha yüksek gelir eşitsizliği demektir¹¹³.

¹¹² Joseph Lee Petersen, “Estimating the Parametres of a Pareto Distribution, Introducing a Quantile Regression Method”, www.math.umt.edu/gideon/pareto.pdf [26.03.2011].

¹¹³ Anthony B. Atkinson, Thomas Piketty, Emmanuel Saez, “Top Incomes in the Long Run History”, *Journal of Economic Literature*, 49:1 (2011):13,14,15.

2.5.6. Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı

Genelleştirilmiş Pareto (GP) dağılımı, genellikle başka bir dağılımın kuyruk bölgesini modellemek için kullanılmaktadır. GP dağılımı yapısal olarak belirli bir değeri aşanlar (exceedances) açısından tanımlanmaktadır. İki parametrelili Pareto dağılımının daha gelişmiş üç parametrelili şeklidir. Sağ kuyruğu sıfıra düşen bir olasılık dağılımı (normal dağılım gibi) ile başlayarak, rasgele değerler bu dağılımdan bağımsız olarak örneklenebilmektedir. Bir eşik (threshold) belirlenmekte ve bu değerin altındaki tüm değerler atılmaktadır.

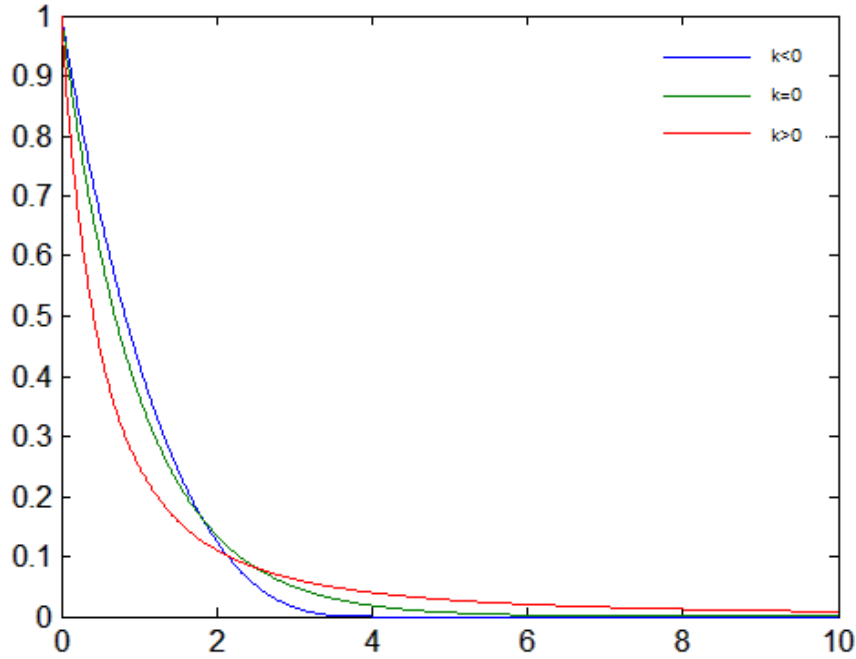
Kuyruk indeksi (şekil parametresi) $k \neq 0$, ölçek parametresi σ ve eşik (konum – location) parametresi θ olmak üzere, olasılık yoğunluk fonksiyonu şu şekildedir:

$$y = f(x|k, \sigma, \theta) = (1/\sigma) \left(1 + k \frac{(x-\theta)}{\sigma}\right)^{-1-\frac{1}{k}}, \quad \theta < x \text{ için } k > 0, \quad \theta < x < -\frac{\sigma}{k} \text{ için } k < 0.$$

$$k=0 \text{ için ise } y = f(0, \sigma, \theta) = \left(\frac{1}{\sigma}\right) e^{-\frac{(x-\theta)}{\sigma}}, \quad \theta < x.$$

$k=0$, $\theta=0$ olduğunda genelleştirilmiş Pareto dağılımı üstel dağılıma eşit olmaktadır,

$k > 0$ ve $\theta = \frac{\sigma}{k}$ olduğunda Pareto dağılımına eşit olmaktadır.



Şekil 6: k'nın Çeşitli Değerlerine Göre Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

2.6. Değerlendirme

Söz konusu bölümde ekonomi ve fizik bilimlerinin tarihsel açıdan benzer süreçler izleyip, aralarındaki etkileşim sonucunda ekonofizik ismi ile nasıl tek bir disiplin haline geldiği anlatılmıştır. Yerleşik iktisat tarafından tam olarak kabul gördüğü söylenemese de, karmaşık yapılardan oluşan ekonomik sistemi açıklamada bu alanın oldukça başarılı olduğu ve bu yöndeki çalışmaların gün geçtikçe arttığı görülmektedir.

Ekonofizikte, en yaygın uygulama alanı istatistiksel fiziktir. Bu bağlamda bazı istatistiksel dağılımlara yer verilmiştir. Bu dağılımlar içerisinde en çok rastlanılan ise normal dağılımdır. Ancak normal dağılımın karmaşık bir yapıyı anlama ve anlatma yönünde başarılı olduğu söylenemez. Bu açıdan, karmaşık yapılardan oluşan ekonomiyi normal dağılım varsayımı altında açıklamaya çalışmak doğru değildir. Böyle bir varsayımın yapılmasının belki de en önemli nedeni, teorik çalışmalarını kolaylaştırmasıdır.

Bir veri seti tek bir dağılım ile açıklanamayabilir. Özellikle, küçük orandaki uç değerler, sistemde büyük etkilere neden olabilmektedir. Pareto dağılımı, uç olayları modellemesi ve yorumlaması nedeniyle, istatistiksel dağılımların kuyruklarında yatan olayların analizi için son derece önemlidir.

Bu bağlamda, çalışmanın uygulama bölümünde, gelir verilerinin sözü edilen dağılımlardan hangileri ile açıklandığı, uç bölgelerin Pareto ya da Genelleştirilmiş Pareto dağılımları ile uyumlu olup olmadığı analiz edilecektir.

3. GELİR DAĞILIMI

Gelir dağılımı konusu yüzyıllardır, üzerinde oldukça tartışılan bir konudur. Aslında iktisadın, bilimsel anlamda ulusların servetini sorgulayarak yaşama geçtiğini söylemek mümkündür. Bu tarihten itibaren milli gelir çalışmaları, milli gelirin ülkeler arasında nasıl farklılık gösterdiği ve zaman içerisinde nasıl değiştiği her zaman için iktisatçıların ilgi alanında kalmıştır¹¹⁴. Ancak bu konuda iktisatçıların tam bir fikir birliğine vardığını söylemek ise mümkün değildir. Çalışmanın bu kısmında, gelir dağılımının ayrıntılı bir incelemesi yapılmaktadır. Bu çerçevede öncelikle gelir kavramı, dağılım problemi ve gelir dağılımı tanımlanmaktadır. Bunu takiben gelir dağılımı türleri ve teorileri anlatılmakta, daha sonra çalışmanın temel konusu olan ekonofizikte gelir dağılımının ele alınışına yer verilmektedir. Son olarak ise gelir dağılımı eşitsizlik ölçütleri incelenmektedir.

3.1. Gelir Kavramı

Gelir, en genel anlamı ile belirli bir ekonomide, belirli bir dönem içerisinde mal ve hizmet üretiminin gerçekleştirilmesi neticesinde yaratılan parasal ya da nesnel getiri olarak tanımlanmaktadır. Ancak gelir tanımı; ülkeden ülkeye, dönemden döneme farklılık gösterebilmektedir. Gelir tanımları arasındaki bu farklılık, tek bir ülke için bir yıllık yapılan analizlerde çok önemli olmayabilir; ancak zaman serileri analizlerinde ya da ülkeler arası karşılaştırmalarda önem kazanmaktadır.

Tüm modern toplumlarda hanhalklarının gelir kaynakları, devlet ve devlet dışı kurumlardır. Çok sayıda ülkede devlet, tek ve en büyük işverendir ve nüfusun büyük bir kısmının maaşlarından sorumludur. Devlet bu işlevinin yanında, gelirin yeniden dağılımını da yapmakta, genellikle zengin kısmın ödediği vergilerle fakirlere eğitimsel ve finansal yardımlarda bulunmaktadır. Ayrıca ordunun ücret ve maaşlarını, gazi aylıklarını, sivil memur ve politikacıların emeklilik maaşlarını,

¹¹⁴ R. M. Sundrum, **Income Distribution in Less Developed Countries**, (Routledge, London, 2004), 1.

sosyal güvenlik paylarını, çalışanların tazminat ve işsizlik maaşlarını ödemektedir. Devlet dışı kurumlar ise tarım, sanayi, hizmet ve kar gütmeyen organizasyonlar gibi ekonomideki tüm temel üretim sektörlerini kapsamaktadır. Devlet genellikle en büyük işveren iken, devlet dışı kurumlar toplamsal olarak daha çok işçi çalıştırmaktadır. Gelişen piyasa ekonomilerinde maaşlar, bu gruptaki işverenler tarafından ödenmektedir. Bu kurumlar da devlet gibi emekli maaşlarından, kazazedelere ve sakatlara verilen aylıklardan sorumludur. Ayrıca bu grup içerisinde çalışanlar, kar paylarından da yararlanabilmektedir¹¹⁵.

3.2. Dağılım Problemi ve Gelir Dağılımı

İktisat biliminde üç önemli soruya cevap aranmaktadır. Bunlardan ilki, kıt kaynakların varlığında mal ve hizmetlerin temel insan ihtiyaçlarını karşılamak için ne şekilde üretilmesi gerektiği, ikincisi bu kıt kaynakların israf ve ekolojik riski minimize edecek şekilde mal ve hizmet üretmede nasıl dağıtılması gerektiği, sonuncusu ise elde edilen ürün ve hizmetin en adil şekilde nasıl dağıtılacağı şeklindedir. Son soru dağılım problemidir ve gelir dağılımı çalışmalarına dahil edilmektedir. Bu noktadan hareketle, gelir dağılımı en genel anlamı ile bir ülkede belirli bir süre zarfında yaratılan milli gelirin bireyler, gruplar ya da üretim faktörleri arasındaki dağılımı olarak tanımlanmaktadır.

Gelir dağılımına yönelik pozitif ve normatif olmak üzere iki ayrı yaklaşımdan bahsetmek mümkündür. Pozitif gelir dağılımı, çoğunlukla istatistiksel analizlerle ilgilenmektedir. En zengin ve en fakir yüzde yirmilik kısmın ne olduğu, nüfusun yüzde kaçının yoksulluk sınırının altında olduğu, gelir modelinin ne olması gerektiği gibi sorular sorulmaktadır. Bu soruları karşılamak için gelir yoğunluk fonksiyonu kullanılmaktadır. Bunlar gelir dağılımı analizi yapmak için, karakteristik özellikleri ortaya çıkaran olasılık modelleridir. Gelir dağılımı analizinin bir diğer istatistiksel özelliği ise, çeşitli anketlerden ya da vergi dairelerinden toplanan verilerle yapılmasıdır. Gelir dağılımı konusu içerisinde, birçok çözülmemiş mesele bulunmaktadır. Bu sorunlar ise normatif gelir dağılımı içerisine girmektedir. Gelir dağılımının adilliğini ölçmek için hangi kriterin kullanılması gerektiği, hangi iktisadi

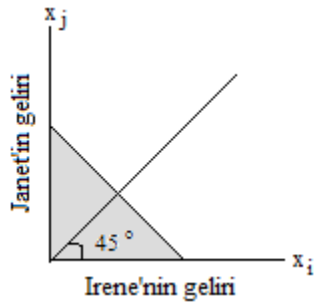
¹¹⁵ Fred Campano, Dominick Salvatore, **Income Distribution**, (Oxford University Press, USA, 2006), 7,8.

sistemin en ideal gelir dağılımını gerçekleştireceği, hangi gelir dağılımı tanımının yoksulluk sınırını tanımladığı, temel ihtiyaçların nasıl belirleneceği, gelirin ne kadarının ve nasıl yeniden dağıtılması gerektiği gibi sorularla ilgilenmektedir¹¹⁶.

Gelir dağılımı ile ilgili yapılan açıklamaları anlamak için iki önemli paradigmanın üzerinde durmakta yarar vardır. Bunlar “Irene ve Janet Yaklaşımı” ile “Geçit Töreni (Parade) Yaklaşımı”dır.

3.2.1. Irene ve Janet Yaklaşımı

Bu yaklaşımın temel fikrini, basit iki kişilik bir ekonomi ile anlatmak mümkündür. Buna göre Şekil 7 böyle bir ekonomiyi göstermektedir. Bu yaklaşımda, gelirin bir bireyin iktisadi statüsü hakkında bilgi vereceği varsayımı ile gelir dağılımı, bireylerin ve buna karşılık gelen gelirin listesi şeklinde gösterilebilmektedir. n kişilik bir modelde, $i=1,2,\dots,n$ olmak üzere; x_i i 'nci kişinin gelirini gösterdiğinde, dağılım meselesine ortak yaklaşım gelirin uygun şekilde sıralı bir listesini sağlamaktadır. En basit durumda dağılım, $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ şeklinde sonlu bir vektör olarak gösterilebilmektedir. Böyle bir durumda; Şekil 7'de 45° 'lik doğru eşitlik durumunu (ray of equality) temsil ederken, taralı alan verili toplam gelirin iki kişi arasındaki tüm olası dağılımlarını ifade etmektedir. Söz konusu model, bir kekin paylaşımına benzemektedir. Burada kekin büyüklüğü yani toplam gelir veridir. Model, çok sayıda birey için de genelleştirilebilmektedir¹¹⁷.



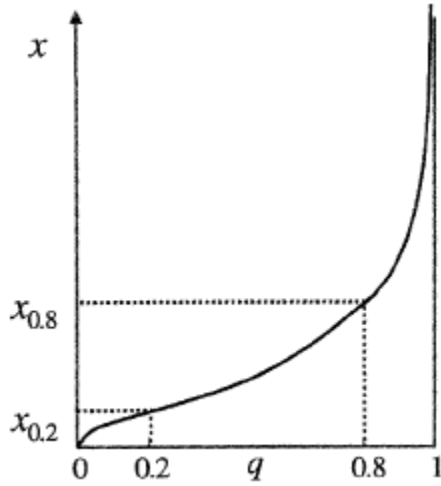
Şekil 7: Gelir Dağılımına Irene ve Janet Yaklaşımı

¹¹⁶ age, 5,6,7.

¹¹⁷ F. A. Cowell, “Measurement of Inequality”, **Handbooks of Income Distribution**, Ed. A.B. Atkinson, F. Bourguignon, (Elsevier Science, ABD, 2000), 90.

3.2.2. Geçit Töreni (Parade) Yaklaşımı

Bu yaklaşım, olasılık dağılımının genel istatistiksel kavramlarının bazı özelliklerini kullanarak, gelir dağılımı tasviri yapmaktadır. 1971 yılında Jan Pen'in ünlü "Cüceler ve Birkaç Devlin Geçiş Töreni" (Parade of Dwarfs and a few Giants) isimli hikayesi ile açıklamak mümkündür. Pen, para kazanan herkesin geçeceği bir saatlik bir tören düzenlendiğini varsaymaktadır. Burada her bireyin geliri, fiziksel boyu ile orantılıdır ve refah, toplumda bireylerin gelir profili şeklinde ifade edilmektedir¹¹⁸. Söz konusu durum Şekil 8'de gösterilmektedir. Şekilde yatay eksen nüfus oranını (q), dikey eksen ise geliri (x) ifade etmektedir. Nüfus, gelirin (boyların) sürekli artan bir eğrisi şeklindedir. $x_{0,2}$ ve $x_{0,8}$ sırası ile geçit töreni boyunca yolun % 20 ve % 80'inde görünen bireyin gelirini göstermektedir. Bu yaklaşım, istatistiksel kavramlara benzerlik açısından eşitsizlik analizlerinde daha kolay yorum yapılmasını sağlamaktadır¹¹⁹.



Şekil 8: Geçit Töreni Yaklaşımı

3.3. Gelir Dağılımı Türleri

Gelir dağılımını farklı şekillerde analiz etmek mümkündür. Bu kapsamda fonksiyonel, kişisel, sektörel ve bölgesel olmak üzere dört ayrı gelir dağılımı türünden bahsedilebilmektedir. Milli gelirin elde edilmiş sürecinde, üretime katkıda bulunan üretim faktörlerinin milli gelirden aldıkları payları gösteren kavrama

¹¹⁸ Jan Pen, **Income Distribution Facts, Theories, Policies** (Prasger Publishers, New York, 1971), 48-58.

¹¹⁹ Cowell, **age**, 91.

fonksiyonel gelir dağılımı denilmektedir. Diğer bir ifade ile milli gelirin ücret ve maaş, faiz, rant ve kar arasındaki dağılımını göstermektedir. Burada faiz, rant, kar gibi emek dışı faktörlerin fonksiyonel gelirleri, üretim araçları üzerindeki mülkiyet hakkına dayanmaktadır¹²⁰. Gelir dağılımının bu çeşidi farklı sosyal sınıflar arasında gelirin nasıl dağıldığı konusunda bilgi vermektedir. Kişisel gelir dağılımı ise milli gelirin ya da servetin bireyler ve hanehalkları arasındaki dağılımını göstermektedir. Kişisel gelir dağılımında gelirin kaynağı ve bileşiminden çok miktarı önemlidir. Eşitsizliğin derecesi, var olan eşitsizliğe neden olan sebepler bu kısım içerisinde incelenmektedir. Sektörel gelir dağılımı tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinin milli gelirden aldıkları payları göstermektedir. Burada söz konusu sektörlerin uzun vadedeki durumları, gelir dağılımının hangi sektörün lehine ya da aleyhine değiştiği gibi konular araştırılmaktadır. Sektörel dağılımdaki en büyük problem, tarım sektörüne olan bağlantıdaki zorluktur. Bölgesel ya da bir diğer adı ile coğrafi gelir dağılımı ise, bir ülke içerisinde farklı bölgelerde yaşayan bireylerin milli gelir ya da servetten aldıkları payları göstermektedir¹²¹. Böylece bir ülkenin gelişmiş ve az gelişmiş bölgeleri arasındaki farklılıklar tespit edilmektedir.

Son yıllarda kişisel gelir dağılımına artan bir ilgi söz konusudur. Artan ilgi bu konu üzerine geniş bir literatürün de oluşmasına neden olmuştur. Çalışmada gelir dağılımı teorilerinin literatürü anlatılmadan önce, kişisel gelir dağılımına olan ilginin artma nedenlerini belirtmekte fayda görülmektedir. Öncelikle, eski dönemlerde bireyler ekonomik statülerini yaşamın bir gerçeği olarak kabul etmekte ve buna boyun eğmekteydiler. Oysa günümüz dünyasında, söz konusu durum bireyler ve toplum tarafından sorgulanmaktadır. Bunun da ötesinde, devlet politikalarını da etkileyecek şekilde memnuniyetsizliklerini kendi avantajlarına çevirebilmektedirler. Bireylerin ya da toplumun devlet üzerinde yaptığı baskılar çeşitli devlet müdahalelerine yol açabilmektedir. 19. yüzyılda klasik politik iktisadın, batı ulusları arasında serbest piyasa güçleri altında uzun dönem büyüme zaferine rağmen; zaman içinde çok sayıda ülke aktif olarak, özellikle dağılımsal nedenlerle piyasa güçleri ile sisteme müdahil olmaktadır. F. Hirsch 1977 yılında, böyle bir dağılımsal baskı altındaki gelişmiş ülke ekonomilerinin isteksiz bir ortaklığa (reluctant collectivism) doğru gittiğini iddia etmektedir. Az gelişmiş ülkelerde ise gelir dağılımına olan ilginin farklı

¹²⁰ Ömer A. Aksu, **Gelir ve Servet Dağılımı**, (İstanbul: İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, 1993), 80.

¹²¹ Martin Bronfenbrenner, **Income Distribution Theory**, (Chicago: Aldine-Atherton, 1971), 27.

nedenlerle arttığı görülmektedir. Bu ülkelerde, mutlak yoksulluk¹²² içinde yaşayan nüfusun oranı belirgin bir şekilde fazla bulunmaktadır. Savaş sonrası dönemin başlarında kalkınma literatüründe, bu yaygın yoksulluk nüfusa bağlı düşük milli gelirin bir yansıması olarak görülmekteydi. Çözüm olarak ise tüm ekonominin büyümesi gerektiği savunulmaktaydı. 1960'lı yılların ortalarından itibaren ise birçok az gelişmiş ülkenin yaşadığı %5 civarındaki yıllık oranın dışında, iktisadi büyümenin belirli bir ivme kazanıp kazanmayacağı yönünde şüpheler başladı. Alternatif olarak, gelişmiş ülkeler birey ve hanehalkları arasındaki milli gelir dağılımındaki düzelmelerle ilgilenmeye başlamışlardır. D. Seers 1969 yılında, bir ülkenin gelişiminin üç faktöre bağlı olduğunu iddia etmektedir. Ona göre; eğer bir ülke yoksulluk, işsizlik ve eşitsizliğin üçünü birden yüksek seviyelerde düşürebiliyorsa, kalkınma süreci içerisinde demektir. Sonuç olarak, az gelişmiş ve gelişmiş ülkelerde farklı nedenlerle de olsa kişisel gelir dağılımı analizlerine artan bir ilgi söz konusudur. Bu durum, gelişmiş ülkelerde mevcut bolluk durumuna yol açan milli gelirin hızlı şekilde büyümesinden dolayı iken, az gelişmiş ülkelerde hızlı iktisadi büyümeyi gerçekleştirmedeki başarısızlıktan ötürüdür, şeklinde özetlenmektedir¹²³.

3.4. Gelir Dağılımı Teorileri

Gelir dağılımı konusu iktisat literatüründe oldukça önemli bir konu olmasına ve kapsamlı bir şekilde ele alınmasına karşın, gelir dağılımının tüm yönlerini kapsayan tam bir teorinin geliştirildiğini söylemek mümkün değildir. Tibor Scitovsky'e göre, bir gelir dağılımı teorisinin kapsamı gereken en azından dört konu bulunmaktadır. Bunlardan ilki, belirli bir işten kazanılan gelir seviyesindeki değişimler; ikincisi, ölçeğe göre kişisel gelir dağılımındaki değişimler; diğeri, farklı üretim faktörlerinin sahipleri arasındaki fonksiyonel gelir dağılımı ve sonuncusu kişisel gelir hesaplarının farklı bileşenlerinin nispi büyüklüklerindeki değişimlerdir¹²⁴.

¹²² Mutlak yoksulluk, hanehalkı ve bireyin yaşamını sürdürebilecek asgari refah düzeyini yakalayamama durumu olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir ifade ile beslenme, sağlık ve barınma gibi temel ihtiyaçlarının karşılanamama durumudur (http://www.tuik.gov.tr/MetaVeri.do?tb_id=23&ust_id=7 [10.05.2011]).

¹²³ Sundrum, *age*, 2-3.

¹²⁴ Tibor Scitovsky, "A Survey of Some Theories of Income Distribution", **The Behavior of Income Shares: Selected Theoretical and Empirical Issues**, (1964), 15, <http://www.nber.org/chapters/c1842> [03.03.2010].

Genel olarak geliştirilen teorilerin, kişisel ve fonksiyonel gelir dağılımı teorileri üzerine olduğu söylenebilir. Daha önce de belirtildiği üzere fonksiyonel gelir dağılımı, daha çok üretim faktörlerinin getirileri üzerine çalışırken; kişisel gelir dağılımı, bireylerin gelirleri ile ilgilenmektedir¹²⁵. Milton Friedman'a göre; fonksiyonel gelir dağılımı bireyler tarafından piyasaya doğru yapılan tercihlerin bir yansıması olarak ele alınmaktadır. Burada faktörlerin değeri, nihai malların değerinden türetilirken; nihai malların değeri ise, tüketicilerin teknik olarak mevcut alternatifler arasındaki tercihleri ile belirlenmektedir. Diğer taraftan, kişisel gelir dağılımı analizlerinde bireylerin piyasaya yaptıkları tercihlerin çoğunlukla bağımsız olduğu ele alınmaktadır¹²⁶. Burada bireyler bir kümenin sayısız çokluktaki küçük elemanları olarak görülmektedir. Bu nedenle kişisel gelir dağılımı teorisi, çok fazla sayının bulunduğu her alana uygulanabilen istatistiksel analiz ile yakından ilişkilidir¹²⁷. Tüm bunlar ışığında, çalışmanın bu kısmında gelir dağılımı teorileri kişisel ve fonksiyonel gelir dağılımı olmak üzere iki başlık altında anlatılmaktadır.

3.4.1. Kişisel Gelir Dağılımı Teorileri

1970'li yılların ortalarına kadar, gelir dağılımı ile ilgili yapılan çalışmaların birçok eksiklerinin olduğu görülmektedir. Bu kapsamda, özellikle 1960'lı yıllarda gelir eşitsizliği ve yoksulluk üzerine birçok çalışma yapılmasına karşın, çok fazla kabul görmemişlerdir. Dağılım teorilerinin eksiklerini gidermek üzere, 1975 yılında Jan Tinbergen tarafından, 1976 yılında ise Anthony B. Atkinson ve James E. Meade tarafından yapılan çalışmalar ilgi çekmiştir. Geliştirilen yeni teorilerle eski teoriler test edilip, düzeltilmiştir. Bireysel gelir dağılımı ile ilgili çok sayıda teori geliştirilmiştir. Ancak bu teoriler en genel anlamı ile ikiye ayrılmaktadır: (a) inanç tabanındaki teoriler, (b) kaderci teoriler. Birinci grup teorilere göre, insanlar kendi kaderlerini belirleyebilmekte ve toplumlar üyelerinin nispi gelirlerini önemli şekilde biçimlendirebilmektedirler. Bu grup, eşitsizliğin gönüllü seçimin sonucu olduğuna inanan muhafazakar iktisatçıların seçim teorilerinden, bu eşitsizliğin sosyal sıralamayı değiştirerek, azalabileceğini söyleyen liberal ve radikal iktisatçıların miras ve kurumsal teorilerine kadar çeşitlenmektedir. Kaderci grupta ise üç ayrı çeşit teori

¹²⁵ Campano, Salvatore, *age*, 3.

¹²⁶ Milton Friedman, "Choice, Chance and the Personal Distribution of Income", **The Journal of Political Economy**, Vol 61, No:4 (1953), 277.

¹²⁷ Pen, *age*, 15.

görülmektedir. Birincisi, yetenekler üzerine kurulu teorilerdir. Burada kazanç farklılıklarının temel belirleyicisi genetikdir. İkincisi, eşitsizliklerin değiştirilemeyen değişim, şans ve stokastik faktörlerden kaynaklandığı varsayımındaki teorilerdir. Sonuncusu ise, yaşam döngüsü teorileridir. Buna göre; gelir eşitsizliği, kazanç kapasitesinde önemli bir faktör olan yaş etkeninden dolayı kaçınılmazdır. (b) okuluna göre eşitsizliklerdeki herhangi bir azalma kısa sürelidir. Fakat (a) okuluna göre yaygın eşitsizliklerde var olan azalma sadece olası değil, belirli şartlar altında otomatiktir. Gelirin belirli bir eşik değerini aşması, teknolojik gelişme olması gibi durumlarda eşitsizlik otomatik olarak azalmaktadır¹²⁸.

Bu genel ayırım ışığında, çalışmanın bu kısmında G. S. Sahota'nın 1978 yılındaki çalışması temel alınarak, yedi farklı bireysel gelir teorisi incelenmektedir. Bunlar; yetenek teorisi, stokastik teori, bireysel seçim teorisi, beşeri sermaye teorisi, eğitim eşitsizliği teorileri, miras teorisi ve yaşam döngüsü teorisi.

3.4.1.1. Yetenek Teorisi

En eski gelir dağılımı teorileri arasında bulunmaktadır. Bu görüşün temeli, John E. Cairnes'nin "rekabetçi olmayan gruplar" (non-competing groups) teorisine götürülebilir. Cairnes, rekabetçi olmayan gruplar teorisi ile klasik iktisadi analizdeki iktisadi ajanların heterojenliğini tanıtmaktadır. Çalışmasında dört büyük rekabetçi olmayan gruptan bahsetmektedir. Bu gruplar; çiftçileri ve vasıfsız işleri yapanları içeren kalifiye olmayan işçiler, iş aralığı çok geniş olan esnaf ve perakendeciler, yüksek kalifiye gerektiren işlerle uğraşan mühendis ve iş adamları, profesör, avukat, doktor gibi yüksek seviyede, uzun çalışma gerektiren alanlarda çalışan bilim ve sanat profesyonelleridir. John E. Cairnes'e göre; yeteneklerdeki ve niteliklerdeki farklılıklar, psikolojik ve sosyolojik faktörlerden kaynaklanmaktadır¹²⁹. Bu görüş, 1869 yılında Francis Galton ve diğerleri tarafından geliştirilmiştir. Buna göre; işçilerin verimliliklerindeki farklılıklar ve bunun sonucunda kazançlarındaki farklılıklar, yeteneklerindeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Burada zihinsel ve fiziksel yetenekler normal dağılmakta, bunun doğal sonucu gelir de normal

¹²⁸ Gian Singh Sahota, "Theories of Personal Income Distribution: A Survey", **Journal of Economic Literature**, Vol 16, No:1 (1978): 1,2.

¹²⁹ Michel Dimou, "John Elliott Cairness: Non-competing Groups and Industrial Organisation, Saint Pierre, 7,8,9 http://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=ACE2005&paper_id=204 [02.03.2011].

dağılmaktadır. Ancak 1897 yılında Pareto ilk kez gelirin lognormal dağıldığını ve eğriliğin sağa yassı bir kuyruğa sahip olduğunu, yani eşitsiz bir gelir dağılımı olduğunu ispat etmiştir. Bu tarihten sonra iktisatçılar yetenek ve gelirin dağılımı arasındaki çelişkiyi uzlaştırma ve açıklama ile ilgilenmişlerdir ve bu çalışmalar birçok teorelin kaynağı olmuştur.

3.4.1.2. Stokastik Teori

Stokastik teori de, dağılımın en eski teorilerinden biridir. Burada gelir dağılımının eğik şekli, kendi temelinden ya da sadece şans gibi rasgele olarak çıkan faktörlerden kaynaklanmaktadır. Teorinin ana fikri, herhangi bir neslin başlangıcında gelir ve servetin mükemmel bir şekilde eşit dağılıma sahip olması durumunda bile, stokastik kuvvetler nedeni ile eşitsizliğin ortaya çıkabileceği şeklindedir. Pareto'nun dağılım yasasını keşfetmesinden yaklaşık yirmi yıl önce D. McAlister, hataların çarpımsal yasasından (multiplicative law of errors) lognormal dağılımı türetmiştir. Bu fikir daha sonraları 1903 yılında C. Kapteyn ve 1924 yılında Francis Y. Egweworth tarafından kullanılmıştır. Ancak stokastik teori ilk kez 1931 yılında, Robert Gibrat tarafından merkezi limit teorisinin öncüsü olan "oransal etki yasası" (law of propoortinate) esası üzerine formüle edilmiştir. Bu yasaya göre, belirli bir gelir dağılımı ile model başlamaktadır. M_0 ortalama ve V_0 varyans olmak üzere, bireysel gelirler zaman içerisinde "fırsat" ve "şans" sonucu rasgele artış ve azalışlara maruz kalmaktadır. v_t , t yılında gelirdeki yıllık değişimin varyansını göstermekteyken, burada değişimler etkiledikleri gelir seviyelerinde ilişkisizdirler. n sonsuza giderken,

(t+n) zamanında gelir dağılımının varyansı $V_n = V_0 + \sum_{t=1}^n v_t$ şeklindedir. Herhangi bir

v_t , $\sum v_t$ ile karşılaştırıldığında ya da benzer şekilde V_0 da V_n ile karşılaştırıldığında çok küçük olmaktadır. Bu şartlar altında, olasılık teorisi zaman içerisinde gelir dağılımının, dağılımın ilk biçimine bakılmaksızın normale yaklaştığını garanti etmektedir. Kişisel gelir dağılımları normal veya simetrik dağılmazlar; ancak gelirin logaritmasının dağılımı simetrik ve kabaca normale yaklaşmaktadır. Açıklanan random şok süreci, eğer gelirin kendisinden çok gelirin logaritmasına uygulanırsa, lognormal dağılıma neden olmaktadır. Bunun sonucu uygun varsayıma göre, random şok mutlak değişimden çok nispi ya da yüzdesel gelir değişimlerini içermektedir. Bu değişimler gelir seviyelerinden bağımsızdır. M. Kalecki, R. Gibrat'ın yaklaşımında

ciddi bir hatayı işaret etmektedir. Ona göre zaman geçtikçe, toplam gelir eşitsizliği artar; çünkü her sıralı random şok denklemin sağ tarafındaki toplama bir terim ekler. Ancak bu durum ampirik olarak hatalıdır. Sonraki çalışmalar da bu hatayı doğrulamıştır¹³⁰.

3.4.1.3. Bireysel Tercih Teorisi

Bireysel tercih teorisi, gelir farklılıklarının bir optimizasyon modelidir. Teori M. Friedman tarafından 1953 yılında yazılmıştır. Buna göre; gelir dağılımı, bireylerin çeşitli fırsatlar arasında yaptıkları tercihlere göre belirlenmektedir. Teori, tercihler belirsizlikler altında olsa bile uygulanmaktadır. Gelecek belirsiz de olsa, belirli de olsa bireylerin tercihleri birbirlerinden farklı olacaktır. Dolayısı ile gelirlerde farklılık gösterecektir. Geleceğin belirsizliğinde risk de önemli bir faktördür. Bireylerin tercihleri, riske bakış açılarına göre farklılık göstermektedir. İki toplumun üyeleri aynı alternatiflere sahip olabilmektedir. Ancak bu toplumlardan biri riskten sakınırken, diğeri ise riski sevebilmektedir. Bu fark, aynı alternatiflere sahip toplumların farklı seçim yapabilmelerine neden olmaktadır. Örneğin, iki farklı toplumdaki temel sektörlerin sırası ile sigorta ve şans oyunları olduğu varsayalım. Söz konusu durumda, gelir ve veraset vergileri ilk toplumda yüksek derecede artan (progressive) oranlı iken, ikinci toplumda daha az artan ya da azalandır. Bu sonuç iki toplumun gelir dağılımlarını değiştirmekte, gelir eşitsizliği ilkinde ikincisinden daha az olmaktadır¹³¹.

3.4.1.4. Beşeri Sermaye Teorisi

Beşeri sermaye teorisi, yetenek teorisinden sonra, diğer teorilere göre biraz daha ağır basmaktadır. Bu teoriye göre; edinilen beşeri sermayenin dağılımı temel olarak eğitimsel başarı ve mesleki eğitime göre belirlenmekte, bu da kazanç kapasitesi ve gelirin dağılımını belirlemektedir. W. E. Huffman, tarım sektörü için beşeri sermaye kavramı ile ilgili olarak dışsal piyasa güçlerine adapte olma yeteneğinin önemini belirtmiştir. Dağıtım etkinliğine (allocative efficiency) beşeri sermaye yaklaşımına göre; dağıtım kabiliyeti, kalıtım ya da yeteneğin aksine genellikle sonradan elde edilmektedir. Dağıtım kabiliyeti beşeri bir sermayedir ve belirli bir maliyet altında

¹³⁰ Jacob Mincer, "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution", **The Journal of Political Economy**, Vol 66, No:4 (1958): 282, 283.

¹³¹ Friedman, **age**, 278.

gelecek dönemler için okullaşma ile kazanılmaktadır¹³². Söz konusu teori, gelir alternatiflerinin şu anki değerlerinin hesaplanması tabanında bireysel optimizasyon davranışının sonucu olarak görüntülenmektedir¹³³.

Beşeri sermaye teorisini, Adam Smith'e kadar dayandırmak mümkündür. Adam Smith'e göre, ücretler bir işi öğrenme maliyeti ile farklılık göstermektedir. Bu teoriye en büyük katkı, Theodore W. Schultz'den etkilenen Chicago okulu tarafından yapılmıştır. Bu tarihten itibaren mikro iktisat, emek ekonomisi, sermaye teorisi, tarım ekonomisi ve tüm bunların üzerinde gelir dağılımı teorilerini zenginleştirmiştir.

3.4.1.5. Eğitim Eşitsizliği Teorisi

Bu teoriye göre, aynı eğitim kurumlarında okuyan kişiler arasında bile eğitim anlamında eşitsizlikler görülebilmektedir. 1961 yılında Joseph McV. Hunt'un yaptığı çalışmaya göre; genel sosyoekonomik durum ve zeka, eğitilebilirliğin temel kaynaklarıdır¹³⁴. Başka bir ifade ile bireylerin yetenekleri, aile yapıları, buldukları çevre, aynı sınıfta okuyan öğrencilerin bile eğitilebilirliklerini etkilemektedir. 1964 yılında Samuel Kirk'in, 1966 yılında H. C. Haywood ve J. T. Tapp'ın, 1964 yılında Hunt'un çalışmaları bu görüşü desteklemektedir. 1964 yılında B. Bloom ve Chicago'daki öğrencileri bu analizi daha ileriye taşımışlardır. Onlara göre; ev ve diğer çevresel faktörler, çocuğun yeteneği ile sosyal statüsü ve kalıtsal özelliklerinden çok daha yakın ilişkilidir. Yaklaşık olarak bir çocuğun bilişsel gelişiminin %50'si, dört veya beş yaşında oluşmaktadır. Bu sonuçlar Martin Deutsch'un "kümülatif açık" (cumulative deficit) teorisi veya Susan W. Gray ve Rupert A. Klaus'un "artan oranlı geciktirme" (progressive retardation) diye isimlendirdikleri kavramlarla tutarlıdır. Gray ve Klaus, çocukluklarında kötü bir çevrede büyüyenlerin IQ seviyelerinde düşme olduğunu göstermişlerdir¹³⁵. 1960'lı yıllarda, özellikle ABD'de yoksulluk karşıtı eğitim politikaları uygulanmıştır. Buna göre; politikalar yoksul çocukların lehine değiştirilerek, eğitime eşit fırsat getirilmiştir. Bu bağlamda; fakirler için okul kaynaklarının artırılması, öğle yemeği

¹³² Wallace E. Huffman, "Allocative Efficiency: The Role of Human Capital", **Harvard College**, John Wiley&Sons Inc (1977): 60.

¹³³ Mary Ahearn, Jim Johnson, Roger Strickland, "The Distribution of Income and Wealth of Farm Operator Households", **American Journal of Agricultural Economics**, Vol 67, No:5, Proceeding Issue (1985): 1087.

¹³⁴ J. McV. Hunt, **Intelligence and Experience** (The Ronald Press Company, New York, 1961), 323.

¹³⁵ Susan W. Gray and Rupert A. Klaus, "The Early Training Project: A Seventh Year Report", **The Society for Research in Child Development**, 41, (1970): 918.

verilmesi, burslar, eğitim kredileri, yol masrafları, spor avantajları, ailelere yardım gibi uygulamalar yapılmıştır. 1966 yılında James S. Coleman'ın yaptığı bir diğer çalışmaya göre; mevcut okul girdilerindeki eşitsizlik, göreceli olarak okul çıktılarında öğrencilerin bilişsel yeteneklerinin gelişmesi yönünde küçük farklılıklara neden olmaktadır. Yetenek, aile geçmişi ve okul kalitesi arasında yüksek eş doğrusallık (collinearity) bulunmaktadır. Uygulanan politikalar neticesinde, gelir eşitsizliği ya da en azından yoksulluk azaltılmıştır. Eğitim farklılıklarında ve gelir eşitsizliklerinin her ikisinde de azalma yönünde umutlar, 1972 yılında Cristopher Jencks ve yedi arkadaşının yaptığı çalışma ile paramparça olmuştur. Beş yılı kapsayan çalışmalarına göre; ne aile çevresi, ne bilişsel yetenek, ne de okul kalitesi eğitim eşitsizliğini önemli şekilde belirlemekte ve bu faktörlerin hiç biri ne eğitimsel başarı ne de iş statüsü anlamında gelir eşitsizliğini önemli şekilde değiştirmektedir. Bu çalışmaya göre, devlet kontrolü olmadığında iktisadi başarı büyük ölçüde şans ve özel yeteneklere bağlıdır. Bu doğrultuda eğitimsel olmayan (ekonomik) hedefleri başaramamakta ve gelirin yeniden dağılımında politika ölçütleri eğitimsel başarıyla sonlanamamaktadır¹³⁶.

3.4.1.6. Miras Teorisi

Miras, varlığın en önemli kaynaklarından biridir. Bu nedenle varlık gelir analizini içermeyen bir dağılım teorisi, resmin sadece bir kısmını göstermektedir. Burada ifade edilen miras, sadece materyal anlamda geriye bırakılan değildir. Beşeri sermaye de miras olarak bırakılabilmektedir. Beşeri sermaye mirası, genetik miras ya da biyolojik genetik ve kültürel sermaye ya da sosyal genetik olarak ayrılabilir. Buna göre, “materyal miras”, “genetik miras” ve “kültürel miras” olmak üzere üç alt başlığın olduğu söylenebilir.

Mirasın kişisel gelir dağılımı teorilerindeki biçimsel ele alınışı, 1964 yılında James E. Meade'nin çalışmalarına götürülebilir. Teori, Cambridge geleneğinde ve mülkiyetin dağılımsal etkileri ve sermaye mirasının analiz edildiği Cambridge fonksiyonel dağılım teorisinin tarihsel kavramları içerisinde düşünülmektedir. Temel olarak Meade tarafından geliştirilen Cambridge okulunun bireysel gelir dağılımı teorisinde, miras Meade'nin “kader” (fortune) dediği şeyi içermektedir. Temel

¹³⁶ James S. Coleman ve diğerleri, “Inequality: A Reassessment of the Effect of Family and Schooling in America”, *American Journal of Society*, Vol 78, Issue 6 (1973): 1524,1525.

varlıkların (endowment) genetik makyaj, ebeveyne ait yetiştirme ve eğitim, sosyal ilişkiler ve mirasın kendisi olmak üzere dört temel parçadan oluştuğu söylenmektedir. Miras faktörleri dağılımın herhangi genel bir teorisinde önemli bir yeri hak etmektedir.

3.4.1.7. Yaşam Döngüsü Teorisi

Endüstriyel toplumlarda, bireylerin yaşam döngüsünde kazançları belirli bir yaşa kadar artmakta ve daha sonra emeklilik yaşlarına yakın azalmaktadır. Toplum durağan demografik bir yapıya sahip olsa bile bu değişimler temel iki faktöre bağlıdır. Bunlardan ilki, yaş deneyimiyken (sheer age), ikincisi zevklerin farklılıkları ve işbaşında eğitim fırsatları ve bireyin kendisine yatırımı ile birlikte durağan ve düzensiz gelir akımları arasındaki tercihlerdir. Bu nedenle zamanın belirli bir anındaki ölçümde, kazanç eşitsizlikleri doğal olarak artacaktır. Buna göre; yaşam boyu gelir, zamanın herhangi bir anındaki gelire göre eşitsizliğin ölçümünde daha uygun bir ölçüttür. Özellikle aile geliri ile karşılaştırıldığında, bireysel gelirden bunun daha iyi şekilde uygulandığı görülmektedir.

3.4.2. Fonksiyonel Gelir Dağılımı Teorileri

Fonksiyonel gelir dağılımının kökenini Adam Smith'e kadar götürmek mümkündür. Ricardo ve Marx bu konuda en büyük katkıyı yapan iktisatçılar arasındadır. Pigou ve Keynes de bu konu ile ilgilenmişlerdir. 1955 yılında Nicholas Kaldor teoriye standart bir açıklama getirmiştir. Buna göre; kapitalistler sahip olduklarından artanla yatırım yapıp, sermaye biriktirirler; sonrasında ise artan karları ile daha fazla tasarruf ve yeniden yatırım gerçekleştirirler. Böylece daha çok sermaye kazancı elde etmiş olurlar. Kapitalistler söz konusu döngü ile iktisadi durumlarını devam ettirmektedirler. Çalışanlar ise, gelirlerini sadece emeklerinden elde ederler ve tasarrufta bulunmazlar. Bu teori, dul küpü (widow's cruse theory) teorisi olarak adlandırılmaktadır. Beşeri sermaye yok sayılmaktadır. Fonksiyonel dağılım, sosyal sınıflara karşılık gelen bir durumu içermektedir. Teori, işçi ve kapitalistlerce farklı kaynaklardan tasarruf etmede farklı oranlara izin veren bir şekilde genelleştirilebilmektedir. Daha yeni Cambridge okulu modelleri (1961 Pasinetti, 1964 Meade, 1966 Kaldor), hem sosyal sınıflar hem de gelir kaynaklarının farklı (pozitif) tasarruf özellikleri arasında ayırım yapmaktadır. İki den daha fazla sınıf

içerisinde bireyler tarafından sermaye birikimi modeli, 1974 yılında David Bevan tarafından keşfedilmiştir¹³⁷.

Çalışmanın bu kısmında fonksiyonel gelir dağılımı konusunda, Klasik, Neo-klasik, Keynes ve Keynes sonrası teorilere yer verilmektedir.

3.4.2.1. Klasik Gelir Dağılımı Teorisi

Klasik iktisatçılar, üretime katılan sınıfların paylarının ne olacağı konusunu incelemişlerdir. Bu konuda ilk sistematik inceleme Adam Smith'in "The Wealth of Nations" isimli kitabına dayandırılırken, J. B. Say'ın gelir dağılımı ile ilgili ilk geniş tanımı yaptığı söylenebilir. Say'a göre dağılım sorunu, her bir üretim faktörünün bir faktör geliri olarak çıkışından kaynaklanmaktadır. Bu faktör geliri, masraflarla karşılaştırılarak değerlendirilmektedir. Klasikler dağılım teorisi ile mikro düzeyde ilgilenmişlerdir ve ücret, faiz, rant olmak üzere üç unsurlu bir model şeklinde incelemişlerdir. Daha sonraları Joseph A. Schumpeter buna dördüncü bir unsur ekleyerek, girişimci karının fonksiyonel gelir dağılımındaki önemi üzerine durmuştur¹³⁸.

Gelir dağılımı konusunda Ricardo ve Marx'ın görüşleri ön plana çıkmaktadır. Hem Ricardo'da hem de Marx'da kapitalist dinamiği belirleyen unsur bölüşüm ve birikimin karşılıklı ilişkisidir. Bunlar, Ricardo'da rant ile kar; Marx'da ise ücret ile kar çelişkinin kurallarına bağlıdır¹³⁹. Bu çerçevede, söz konusu kısımda bu iktisatçıların görüşlerine ayrıntılı şekilde yer verilecektir.

3.4.2.1.1. Ricardo'nun Gelir Dağılımı Teorisi

Ricardo, "Principles of Political Economy and Taxation" isimli kitabının önsözünde dağılımı düzenleyen yasaları belirlemenin politik iktisadın temel problemi olduğunu belirtmektedir. Sabit ve değişir sermayeye sahip kapitalistler bu teoride merkez rolde bulunmaktadır¹⁴⁰.

Ricardo'nun teorisi iki ayrı prensip temelinde gelişmektedir. Bunlar sırası ile marjinal ve artık prensipleridir. Marjinal prensibi, rant paylaşımını açıklamaya

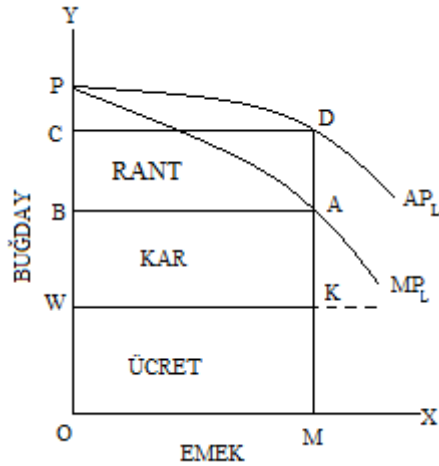
¹³⁷ Sahota, **age**, 22.

¹³⁸ Aksu, **age**,10

¹³⁹ Yılmaz Akyüz, **Sermaye, Bölüşüm, Büyüme** (Eflatun Yayınevi, Ankara, 2009), 5.

¹⁴⁰ Athanasios Asimakopulos, "Introduction", **Theories of Income Distribution**, Ed. Athanasios Asimakopulos (Kluwer Academic Publishers, USA, 1987),2.

çalışırken; artık prensibi, ücret ve kar arasındaki artık kısmını incelemektedir. Ricardo modelini açıklarken, ekonomiyi tarım ve sanayi sektörlerine ayırmaktadır ve tarımı yöneten güçlerin sanayideki dağılımı belirlemek için hizmet verdiğini varsaymaktadır¹⁴¹. Ricardo’da dağılım teorisi esas olarak karın değil, rantın açıklanmasına yöneliktir. Bu doğrultuda başlangıç noktası tarımsal üretimdir. Ricardo, modelinde içinde bulunduğu dönem koşullarında en önemli tarımsal ürün olan buğday üretimini ele almaktadır. Söz konusu durum Şekil 9 yardımı ile anlatılmaktadır. Burada OY buğday miktarını (tüm tarımsal ürünler için geçerlidir) gösterirken, OX tarımsal sektörde istihdam edilen emek miktarını temsil etmektedir. AP_L ve MP_L ise sırası ile emeğin ortalama ürün ve emeğin marjinal ürününü belirtmektedir. Eğriler azalan verimler yasası gereği negatif eğimlidir. Belirli şartlar altında, OM gibi verili bir emek gücü için toplam ürün OYCDM alanı kadardır. Rant, marjinal ürün ile ortalama ürün arasında kalan alandır ve ekilen toprakların farklı verimlilikte olmasından doğmaktadır.



Şekil 9: Ricardo'nun Gelir Dağılımı

Emeğin marjinal ürünü (klasik deyişle ürün eksi rant) ücrete eşit değil, ücret ve karın toplamına eşittir. Ücret oranları, marjinal verimlilik tarafından değil; Ricardo'nun buğday açısından sabit varsaydığı emeğin doğal fiyatı tarafından belirlenmektedir. Bu nedenle OW mesafesi asgari geçim düzeyine eşittir. Böylece BW mesafesi de ürün başına karı simgelemektedir. Sabit bir teknoloji ve doğal ücretin varlığı varsayımı altında; Ricardo gelir dağılımı teorisi, ürün ve istihdam düzeyinin artması

¹⁴¹ Nicholas Kaldor, "Alternative Theories of Distribution", *The Review of Economic Studies*, Vol 23, No2 (1955-1956): 84,85.

ile birlikte çıktıdaki görelü ücretlerin payının artacağını öngörmektedir. Bu durumda karın payı gittikçe azalmakta ve en sonunda sıfıra düşmektedir. Sonuçta ekonomideki tüm sermaye birikimi, nüfus artışı ve teknolojik ilerleme durmaktadır. Azalan verimler yasasının bu sonucunu, teknolojik gelişme geçici olarak durdursa da ortadan kaldıramamaktadır¹⁴².

3.4.2.1.2. Marx'ın Gelir Teorisi

Marx'ın gelir dağılımı teorisi temel olarak, emeğin kendini yenilemesi için gerekli üretim fazlasının kapitalistlerin eline geçeceği ve ücretlerin asgari geçim düzeyinde kalacağı üzerinedir. Teori, esasında Ricardo'nun artık teorisine dayanmaktadır. Her ikisinde de ücretlilerin iktisadi gelişmeden hiçbir kazançları olmamaktadır. Ancak temel iki farklılığı bulunmaktadır. Bunlardan ilki, Marx'ın azalan getiriler yasasını önemsemiyor olmasıdır. Bu nedenle, rant ve kar arasında analitik bir ayrım bulunmamaktadır. İkincisi ise, Marx'ın emeğin arz fiyatının (emeğin yeniden üretim maliyeti) sadece tarımsal ürünler için değil, tüm ürünler için sabit olduğunu kabul etmesidir. Bu iki temel farklılığın dışında iki yönde daha ayrılmaktadırlar. Birincisi Marx'a göre; yedek işçi ordusu, işçiye ödenen ücretin asgari ücret düzeyi üzerine çıkmasını engellemektedir. Diğerisi ise, Ricardo ve Marx'ın sermaye birikimine bakış açıları ile ilgilidir. Ricardo'ya göre, sermaye birikiminin arkasında yatan neden yüksek kar oranının cazibesidir. Ancak Marx kapitalist girişimlerin sermaye birikimlerinin kendilerinin seçimi sonucu değil, kendi içlerindeki rekabetten ötürü bir gereklilik olarak ortaya çıktığını iddia etmektedir¹⁴³. Üretim sürecinde kullanılan sermayenin artması, emeğin ortalama verimliliğini arttırmaktadır. Asgari geçim düzeyindeki minimum ücretin aynı kalması ise toplam ücret ve karları arttırırken, ücret gelirinin toplam üretim içindeki payını azaltmaktadır. Bu ise, toplam kar payını arttırmaktadır. Ancak kapitalistlerin aralarında yapmış oldukları rekabet, sermaye birikiminin hızlanmasına neden olmaktadır. Sermaye birikimi artışı, emeğin daha fazla sermaye ile donatılmasını sağlamakta, bu da ortalama emek verimliliğini dolayısıyla da sömürü oranını ve de karı arttırmaktadır. Böylece artık değer

¹⁴² Coşkun Can Aktan, İstiklal Yaşar Vural, "Başlıca Fonksiyonel Gelir Dağılımı Teorileri ve Bölüşüm Adaleti", **Yoksullukla Mücadele Stratejileri**, Ed: Coşkun Can Aktan, (Hak-iş Konfederasyonları Yayınları, Ankara, 2002), <http://www.canaktan.org/ekonomi/yoksulluk/birinci-bol/aktan-vural-bolusum-adaleti.pdf> [09.02.2010]

¹⁴³ Kaldor, *age*, 87,88.

artmaktadır. Ancak sermayenin bileşimindeki artış, artık değerden daha fazla olursa kar oranları düşmeye başlamaktadır.

Karl Marx ve taraftarlarına göre; gelir dağılımını üretim ilişkileri belirlediğinden, yeni bir gelir dağılımını gerçekleştirmek ancak mevcut sistemin değiştirilmesi ile mümkün olabilmektedir¹⁴⁴.

3.4.2.2. Neoklasik Gelir Dağılımı Teorisi

Neoklasik iktisat geleneksel olarak, limitli piyasa değiş-tokuş dünyasında faktör fiyatlama ve dağıtıcı payları içermektedir. Yani gelir dağılımı teorisi, faktör paylarının belirlenmesinden çok, faktör fiyatlarının belirlenmesi üzerine odaklanmaktadır. Teori, rekabetçi piyasa yapısı çerçevesinde bireysel kar ve fayda maksimizasyonuna dayanmaktadır¹⁴⁵.

Marx'ın teorisi, Ricardo'nun artık prensibinden türetilirken; neoklasik değer ve dağılım teorisi Ricardo'nun rantın açıklanması için tanıttığı marjinal prensibinin geliştirilmiş bir uygulaması görünümündedir. Ancak burada da temel farklılıklar bulunmaktadır. Öncelikle, Ricardo sadece toprağa bağlı emeğin kullanımını kabul eden ikame prensibini (ya da tüm marjinal analizler temelinde yatan varsayım olan limitli ikame edilebilirlik prensibi) kullanırken, neoklasik teoride bu doktrin formüle edilmiş ve geliştirilmiştir. Burada her üretim faktörünün verimliliği, diğer faktörlerden kullanılan miktara göre değişmektedir. İkinci olarak, Ricardo sabit bir faktörün, değişken faktörün ortalama ve marjinal ürünü arasındaki boşluktan bir artık elde edeceğini gösteren prensibi kullanırken, neoklasik teori bu duruma ters açıdan yaklaşmaktadır. Burada örneğin; arzdaki herhangi değişken bir faktör, rekabetçi şartlarda marjinal ürüne cevap verecek bir bedel (remuneration) elde etmektedir¹⁴⁶.

Teoride her üretim faktörü; marjinal ürün hasılatı, marjinal faktör maliyetine eşit oluncaya kadar istihdam edilmektedir. Bu şekilde son birim üretim faktörünün üretime katkısının parasal değeri, o üretim faktörüne ödenen paraya eşit oluncaya

¹⁴⁴ Aksu, **age**,11.

¹⁴⁵ Allan J. Braff, "Dirtribution: Neo-Classical, **Theories of Income Distribution**, Ed: Athanasios Asimakopulos, (Kluwar Academic Publishers, USA, 1987),101.

¹⁴⁶ Kaldor, **age**, 89.

kadar üretim sürmektedir. Böylece her üretim faktörünün ne kadar istihdam edileceği ve üretimden ne kadar pay alacağı belirlenmiş olmaktadır.

Faktör fiyatlarının marjinal verimlilik teorisi, diğer faktörlerin paylaşımında teknolojik ilerlemenin etkileri çalışmalarında kullanılmaktadır. Hicks, 1932 yılında buluşları (inventions), emek tasarruf eden (labour - saving), sermaye tasarruf eden ve yansız tasarruf olarak sınıflandırmıştır. Burada diğer faktörler eşitken, emekten tasarruf, ücretlerin düşmesiyle birlikte kara neden olmaktadır. Ancak daha sonraları, teknolojik ilerlemenin iki faktör üzerindeki etkisine olan özel ilgiden ötürü, tanımlar buluşların bu faktörler üzerindeki etkileri temelinde olmuştur. Örneğin buluş, faktör oranları sabit tutulursa yansız, emeğin payı düşerse emek tasarruf edici, sermayenin payı düşerse sermaye tasarruf edici olarak sınıflandırılmaktadır. Bu üçünü birbirinden ayırmak mümkündür. Teknolojik ilerleme, eğer sabit çıktı - sermaye oranında faktör payları sabit tutuluyorsa Harrod - yansız, sabit sermaye - emek oranında faktör payları sabit tutuluyorsa Hicks - yansız, sabit çıktı - emek oranında faktör payları sabit tutuluyorsa Solow - yansız olarak isimlendirilmektedir. Bu teoriye göre; toplam üretim içerisinde faktör payları üzerindeki sermaye birikiminin etkisi, ikame esnekliği ve teknolojik ilerleme eğilimine bağlıdır. Ancak faktör paylarında gözlemlenen değişmeyi açıklamada kullanılabilecek bu parametreler için az sayıda güvenilir tahmin söz konusudur. Gerçekte, faktör paylarındaki genel trend, ikame esnekliği ve teknolojik sapmalar hakkındaki bazı fikirlerin üretilmesinde önemlidir. Bu nedenle faktör paylarının uzun dönem istikrarlı olduğu gelişmiş ülkelerin tarihsel deneyimlerinin yapay bir gerçeği (stylized fact) olarak alınmışlardır. Yakın geçmişte, neoklasik iktisatçılar gelişmiş ülkelerin büyüme deneyimlerindeki bu tür gerçekleri açıklamak için büyüme teorileri geliştirmişlerdir¹⁴⁷.

3.4.2.3. Keynes ve Keynes Sonrası Gelir Dağılımı Teorileri

Keynes'in kendisinin dağılım problemi ile neredeyse hiç ilgilenmediğini söylemek mümkündür. Ancak bununla beraber, belirli bir dağılım teorisi Keynesyen olarak isimlendirilebilmektedir. Özellikle teori, Keynesyen düşüncenin bazı araçlarının uygulanmasıyla gösterilebiliyorsa ya da fikirlerin gelişiminin bazı aşamalarında bu araçlarla ifade edilebiliyorsa, Keynes'in böyle bir teoriyi geliştirmeye çok yaklaştığı

¹⁴⁷ Sundrum, *age*, 161-162.

söylenmektedir. Çarpan prensibi, çıktı seviyesi ve istihdamın veri olarak alınması durumunda ücret ve fiyatlar arasındaki ilişkinin belirlenmesine uygulanabilmekte ya da dağılımın (örneğin fiyat ve ücretler arasındaki ilişki) veri olarak alınması durumunda istihdam seviyesinin belirlenmesine uygulanabilmektedir¹⁴⁸. Ancak daha önce de belirtildiği üzere, Keynes'in kendisinin doğrudan olarak gelir dağılımı ile ilgilendiğini söylemek mümkün değildir. Bu nedenle çalışmanın bu kısmında, daha çok Post Keynesyen iktisatçıların gelir dağılımı üzerine görüşlerine yer verilmektedir.

Gelir dağılımının Post Keynesyen iktisatta ortaya çıkan faktör gelirleri, karlar (faiz ve rantı içeren bir kategori, ayrıca kar payı ve dağıılmamış karlar) ve ücretlerdir (maaşları kapsayan kategori, olasılıkla karın bir parçası olarak düşünülebilecek yüksek mevkidekilerin maaşları hariç). Bu teoriyi, diğerlerinden ayıran üç özellik bulunmaktadır. Öncelikle, karların önemli bir belirleyicisi olan yatırımı içermektedir. İkinci olarak, en azından olası değerlerin geniş bir çeşidinin üzerinde, yatırımların tasarruflardan bağımsız, tasarrufların ise yatırımlara uyumlu olduğu varsayımını yapmaktadır. Son olarak ise karların dışındaki tasarruf eğiliminin, ücretlerin dışındaki tasarruf eğiliminden daha fazla olduğu varsayılmaktadır. Bu teori içerisinde en çok 1942 yılında M. Kalecki, 1956 yılında N. Kaldor ve 1962 yılında L. Pasinetti'nin modelleri ilgi çekmektedir. Teoriyi genel olarak diğerlerinden ayıran özellikler belirtilmesine karşın, bu üç iktisatçı arasında da belirli farklılıklar bulunmaktadır. Gelir dağılımını değerlendirmede, Kalecki'nin teorik çerçevesi Keynes'in Genel Teorisine benzemektedir. Kalecki'nin dağılım teorisinin merkezinde monopol derecesi bulunmaktadır ve mark-up'ın sabit olduğu durumda bile, efektif talebin gelir paylarını etkileyerek, neden olabileceği değişimler tarafından bir servet sağlamada genel işgücünün (overhead labour) rolünü yok saymaktadır¹⁴⁹. Kalecki analizinde sadece kısa dönem dengenin olduğu durumlarla ilgilenmekte, ekonomiyi ise tam istihdam ve üretim kapasitesinin altında karakterize etmektedir. Fakat Keynes'den farkı, ardışık kısa periyotların üzerinde elde edilen konjonktürel modelleri açıklamakla ilgilenmesidir. Kaldor'un modelinde kısa dönem dengesine ek olarak, emeğin tam istihdam ve üretim kapasitesinin normal kullanımı

¹⁴⁸ Kaldor, **age**, 94.

¹⁴⁹ A. Asimakopulos, "A Kaleckian Theory of Income Distribution", **The Canadian Journal of Economics**, Vol 8, No:3 (1975): 314.

mevcuttur. Pasinetti'nin modeli ise daha özeldir. Pasinetti, sadece emeğin tam istihdam ile çalışan firmalar için uzun dönem denge ile karakterize edildiği bir durumla ilgilenmemekte, ayrıca çok uzun bir dönem için sabit bir oranda üstel bir büyümenin sonuçlarını da incelemektedir. Son modeldeki tüm değişkenlerin nispi değerleri durağan durum (steady state) şartlarına ayarlanmıştır. Kalecki'nin teorisi, kar ve kar paylarının belirlenmesi üzerine yoğunlaşmakta ve rekabet derecesi, piyasa yapısı ve fiyatlama politikası hakkında yapılan varsayımlar sonuçları etkilemeyebilmektedir. Kalecki'nin modeli çok esnek; çünkü modern kapitalist ekonomilerin önemli karakteristik özelliklerini gösteren kısa bir dönem içerisinde çapalanmıştır. Kaldor ve Pasinetti'nin teorileri, hem emeğin tam istihdamı hem de üretim kapasitesinin tam kullanımı varsayımını yapmaya çalışmaktadırlar. Bu, değerlendirdikleri kısa dönem durumlarını Kalecki'nin kullandığından daha özel yapmaktadır. Pasinetti için, analizinin merkezindeki uzun dönem dengesiyle, anahtar bağlı değişken karın denge oranıdır¹⁵⁰.

Kaldor'un kar oranı ve kar payı teorisi; iki sınıfı (işçiler ve kapitalistler), iki çeşit geliri (ücretler ve karlar) ve ücret ve kardan yapılan iki çeşit tasarruf eğilimini öngörmektedir. Kaldor'un modelinde, kapitalistler çalışmadığından ve tasarruf yapmayan işçiler hiç bir zaman kapitalist olmadığından, iki sınıf kalıcı olmalıdır. Ek olarak, kar ve ücretler arasındaki dağılım tam olarak kapitalist ve işçiler arasındaki ayrımı açıklamaktadır. Pasinetti'nin yeniden formülasyonunda, tüm sınıfların kar elde etmesine izin verilmektedir. Pasinetti, kapitalistlerin kendi karlarının büyük bir kısmını yine tasarrufa ayırdıklarını belirtirken, çalışanların da ücretlerinin ve artı olarak kar gelirlerinin küçük bir kısmını da olsa tasarruf ettiklerini varsaymaktadır¹⁵¹. Bunun sonucu, Pasinetti üç gelir ileri sürmektedir; ancak modelinde o da iki tasarruf eğilimini kullanmaktadır. Şunu belirtmek gerekir ki; Kaldor'un tasarruf davranışı gelir kaynaklarına (ücret ve kar) bağlıyken, Pasinetti de onun yerine gelir sınıfsaldır (işçiler ve kapitalistler)¹⁵². Kaldor'un teorisinde yüksek tasarruf eğilimi bireylerden

¹⁵⁰ Athanasios Asimakopulos, "Post Keynesian Theories of Distribution", **Theories of Income Distribution**, Ed. Athanasios Asimakopulos (Kluwer Academic Publishers, USA, 1987),133,134.

¹⁵¹ A. Woodfield, J. McDonald, "On Relative Income Shares in the Pasinetti and Samuelson-Modigliani Systems", **The Economic Journal**, Vol 89, No:354 (1979), 329

¹⁵² Alpha C. Chiang, "A Simple Generalization of the Kaldor-Pasinetti Theory of Profit Rate and Income Distribution", **Economica**, New Series, Vol 40, No:159 (1973): 311.

çok ticari firmaların bir karakteristiğidir¹⁵³. Kaldor her zaman kar dışı yüksek tasarruf eğilimine işaret etmektedir. Bu durum kendi varlıklarına sahip bireylerin servetlerine değil de, ticari gelirin doğasına bağlanan bir şeydir¹⁵⁴.

1966 yılında P. A. Samuelson ve F. Modigliani tek sektörlü neoklasik modelin bazı özelliklerini, tasarruf fonksiyonunu Pasinetti'ninki ile yer değiştirerek incelemişlerdir. Modellerinin iki çözümü bulunmaktadır. Birincisinde, denge kar oranı için Pasinetti ile aynı sonuç sağlanmaktadır. İkincisinde ise (dual çözüm olarak da isimlendirilmektedir), kar oranı kapitalistlerin tasarruf eğilimden bağımsız belirlenirken, işçilerin tasarruf eğilimleri doğal büyüme oranı ve üretim fonksiyonunun biçimi ile belirlenmektedir. Tüm bu modellerde, işçilerin tasarruf eğiliminin sıfır varsayımı yapıldığı yerler hariç, gelir dağılımı toplam gelir içerisindeki ücret ve karların oranı olarak değerlendirilmektedir¹⁵⁵.

Gelir dağılımı teorilerine son vermeden önce, gelir dağılımının makro ekonomide yarattığı etkiler konusundaki görüşlere de yer vermekte yarar vardır. Bu bakımdan düşünüldüğünde, 1936 yılında Keynes gelir dağılımının etkisinin toplam talep üzerinde olduğunu vurgulamaktadır. 1950'li ve 1960'lı yıllarda eğilim, dağılım ve büyüme arasındaki ilişkiye doğru yönelmektedir. Burada, literatürün çoğu gelir dağılımının tasarruf ve tüketim üzerine etkileri üzerine odaklanmaktadır. 1970'li ve 1980'li yıllarda ise dağılım üzerine ilgi biraz daha kaybolmuştur¹⁵⁶. Klasik teoride; eşitsizlik sermaye birikimini uyarmakta ve böylece büyümeyi teşvik etmektedir. Oysa modern yaklaşımda; zengin ekonomilerde eşitlik, beşeri sermayeye yatırımı uyarmakta ve böylece iktisadi büyüme artmaktadır. Bu anlamda klasik yaklaşımın Adam Smith'le başlayıp; J. M. Keynes, W. A. Lewis, N. Kaldor, F. Bourguignon gibi iktisatçılarla yorumlanıp, geliştirildiğini söylemek mümkündür. Buna göre, tasarruf oranları servetin artan bir fonksiyonudur. Modern paradigma ise iki tamamlayıcı yaklaşımla domine edilmektedir. Biricisi, sermaye piyasaları

¹⁵³ Luigi L. Pasinetti, "Conditions of Existence of a Two Class Economy in the Kaldor and More General Models of Groth and Income Distribution", **Post Keynesian Theory of Groth and Distribution**, Ed: Carlo Panico and Neri Salvadori, (Edward Elgar Publishing Company, England, 1993),150.

¹⁵⁴ Nicholas Kaldor, "Marginal Productivity and the Macroeconomic Theories of Distribution, Comment on Samuelson and Modigliani, **Post Keynesian Theory of Groth and Distribution**, Ed: Carlo Panico and Neri Salvadori, (Edward Elgar Publishing Company, England, 1993), 68.

¹⁵⁵ Woodfield, McDonald, **age**, 329,330.

¹⁵⁶ Oded Galor, Josep Zeira, "Income Distribution and Macroeconomics", *Review of Economic Sciences*, 60 (1993), 35.

aksaklıkları (the capital markets imperfections) yaklaşımıdır. İlk kez, 1988 ve 1993 yıllarında O. Galor ve J. Zeira tarafından ileri sürülmüştür. Bu yaklaşıma göre; kredi piyasalarının aksaklıklarının varlığında, yeteri derecede zengin ekonomilerde eşitlik beşeri sermaye ve bireysel spesifik projelere yatırımı uyarmakta ve bu da iktisadi büyümeyi sağlamaktadır. Diğer yaklaşım ise, politik ekonomi yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre, eşitlik sosyo politik istikrarsızlığa olan eğilimi ya da yeniden dağılımın çarpıklığına olan eğilimi azaltmaktadır. Bunun sonucunda ise, yatırım ve büyüme uyarılmaktadır¹⁵⁷.

3.4.3. Gelir Dağılımına Normatif İktisat Yaklaşımı

Normatif iktisat içerisinde, dağıtıcı adalet (distributive justice) teorileri yer almaktadır. Burada gelir dağılımının nedenlerinden çok adil bir şekilde nasıl dağılacağı incelenmektedir. Nicholas Rescher 1966 yılında yaptığı çalışmada¹⁵⁸; adaletçi dağılımın, hem genelde hem de özelde tüm bireyler için;

- (i) Eşit olarak (ceza gibi belirli bir negatif durum sonucu meydana gelebilecek olası bir negatif dağılım hariç),
- (ii) İhtiyaçlara göre,
- (iii) Yetenek, erdem veya başarılar göre,
- (iv) Çaba veya fedakarlıklara göre,
- (v) Reel üretime yapılan katkılara göre,
- (vi) Kamu yararı, refah veya daha büyük sayının daha iyi malı (the greater good of a greater number) ilkesine göre,
- (vii) İktisadi arz ve talep kavramları ışığında, kıtlık açısından sosyal olarak faydalı hizmetlerin değerine göre belirlenmesi gerektiğini ileri sürmektedir.

Bu çerçevede söz konusu bölümde; Faydacı Eşitlik Teorisi, Mutlak Eşitlik Teorisi, Rawls'un Teorisi, Nozick'in Teorisi, Layık Olma Esaslı Teoriler ve son olarak Kaynak Esaslı Teorilere ana hatları ile yer verilecektir.

¹⁵⁷ Oded Galor, "Income Distribution and the Process of Development", **European Economic Review**, 44 (2000): 707.

¹⁵⁸ Nicholas Rescher, **Distributive Justice, A Constructive Critique of the Utilitarian Theory of Distribution**, (The Bobbs-Merrill Company, USA, 1966), 73.

3.4.3.1. Faydacı Eşitlik Teorisi (Utilitarian Equality)

Jeremy Bentham'a göre, faydacılık öncelikle politik bir doktrindir. J. S. Mill'den G. E. Moore'a kadar tüm takipçileri ise faydacılığı kademe kademe politik doktrinden genel etiğe doğru çevirmişlerdir. Pareto ile doruğa çıkan 19. yüzyıl iktisatçıları ise faydacılığın tam olarak iktisadi tarafını geliştirmişlerdir ve bu durum 20. yüzyıl refah ekonomisinin ortaya çıkmasını sağlamıştır¹⁵⁹.

Refah esaslı teoriler, ahlaki açıdan kişilerin refah düzeyinin önemli olduğu teorilerdir. Refah ekonomisinin amacı toplum refahını maksimize etmekle birlikte, toplumu oluşturan bireylerin de refahını arttırmaktır. Burada dağılım ile ilgili tüm sorular, hangi dağılımın refahı maksimize edeceği yönündedir. Faydacı Eşitlik Teorisi, refah esaslı teorilerin bir çeşidi olarak düşünülmektedir. Faydacılar, refah kelimesi yerine fayda terimini kullanmaktadırlar. Faydacı eşitlik, dağılım problemine faydacı iyilik (goodness) kavramının uygulanması ile türetilmektedir. En basit şekilde saf dağılım problemi, homojen bir kekin bir grup birey arasında nasıl dağıtılacağıdır¹⁶⁰. Diğer bir ifade ile faydacılar, sosyal faydanın maksimum seviyeye çıkarılabilmesi için gelirin eşit şekilde bölünmesi gerektiğini savunmaktadırlar.

Faydacılar; bireyler arasındaki farklılıkları dikkate alma konusunda başarılı olmamaları, bireylerin tercih ve çıkarlarına aynı şekilde davranmamaları konularında eleştirilmektedir. Ayrıca faydanın tanımlanmasında da problemleri olduğu ileri sürülmektedir¹⁶¹.

3.4.3.2. Mutlak Eşitlik Teorisi (Strict Egalitarianism)¹⁶²

Adaletçi dağılımın en basit teorilerinden biri mutlak ya da bir diğer ifade ile radikal eşitliktir. Bu teoriye göre, her birey eşit mal ve hizmet seviyesine sahip olmalıdır. Bu düşüncenin temelinde bireylerin eşit düzeyde saygıya layık olmaları yatmaktadır. Söz konusu teoride, iki şekilde problem görülebilir. Bunlardan ilki, ölçüm için uygun indeksin kullanımı yani indeks problemi; ikincisi ise zaman çerçevesinin tanımlanmasıdır. İndeks probleminin ortaya çıkmasının nedeni, dağıtılacak mal ve

¹⁵⁹ age, 11.

¹⁶⁰ Amartya Sen, "Equality of What?", **The Tanner Lecture on Human Values**, Stanford University, (1979):198.

¹⁶¹ Stanford Encyclopedia of Philosophy, "Distributive Justice", (2007), <http://plato.stanford.edu/entries/justice-distributive> [13.02.2011].

¹⁶² age.

hizmetin bazı kalıplara göre (eşitlik gibi) bölüştürülmek istenildiğinde, bunun ölçülmesi gerekliliğidir. Mutlak eşitlikte herkes aynı seviyede mal ve hizmete sahip olmalıdır. Buradaki problem, seviyelerin nasıl tanımlanacağı ve ölçüleceğidir. Zaman çerçevesinin tanımlanması problemi ile ilgili olarak ise mutlak eşitlik iki görüşe sahiptir. Birincisi, başlangıçta aynı mal ve hizmete sahip olan bireylerin daha sonra varlıklarını nasıl kullanacakları konusunda özgür olmaları gerekliliğidir. Bu başlangıç koşulu (starting - gate) ilkesidir. Mutlak eşitliğin kabul edilen en önemli görüşü ise bireylerin her zaman diliminde eşit gelire sahip olmalarıdır. Ancak kişilerin tasarrufları arasında çeşitliliğe imkan tanınırsa, zaman dilimleri arasında önemli farklılıklar doğabilir.

Mutlak eşitlik teorisine özgürlükleri kısıtladığı, bireylere eşit saygı göstermediği ve gelirlerin mutlak olarak eşit olmadığı durumda, herkesin açık bir şekilde daha zengin olabileceği şeklinde eleştiriler söz konusudur.

3.4.3.3. Rawls'un Teorisi

J. Rawls, bireyin özgürlüğünün ve haklarının anlamlı olabilmesi için eşit ekonomik hakların ve refah devletinin gerekliliğini savunmaktadır. Rawls, "A Theory of Justice" isimli kitabında adaletin iki ilkesinin olduğunu ileri sürmektedir¹⁶³. Bu ilkeler şu şekildedir:

- (i) Her birey diğerlerinin sahip olduğu temel özgürlüklere uyumlu eşit derecede hakka sahiptir.
- (ii) Sosyal ve ekonomik eşitlik iki şekilde olmalıdır. Bunardan ilki, makul derecede herkesin avantajına olmasının beklenmesi; ikincisi ise tüm iş pozisyonlarının herkese açık olması gerekliliğidir.

Rawls, bu iki teoriden birincisinin ikiciye göre önceliğe sahip olduğunu belirtmektedir. İkinci ilkenin, ikinci maddesi ise "Fark Prensibi" (Difference Principle) olarak bilinir. Bu prensibin temel ahlaki hareket noktası, mutlak eşitlik teorisinde olduğu gibi her bireyin eşit saygı görmeyi hak ettiğidir. Ancak buradaki düşünce, yakın gelecekte daha fazla gelir kazanma olasılığının, daha yüksek üretim çabası getireceğidir. Bu durum ekonominin toplam refahını ve buna bağlı olarak fark prensibi altında en az avantaja sahip olanın servetini arttırmaktadır.

¹⁶³ John Rawls, **A Theory of Justice Revised Edition**, (Harvard University Press, USA, 1999), 53.

Farklılık teorisi çeşitli açılardan eleştirilmektedir. Mutlak eşitliği savunanlar, fark prensibince izin verilen eşitsizliklerin, en az avantajlıya fayda sağlasa bile kabul edilemez olduğunu iddia etmektedirler. Diğer eleştiriler ise teorinin faydayı maksimize etmediği, özgürlükler üzerinde kabul edilemez ihlaller içerdiği ve bireylerin tercihlerine duyarlı olmadığı yönündedir¹⁶⁴.

3.4.3.4. Nozick'in Teorisi

Nozick, neoliberal akımın savunucularından biridir. Çalışmalarında refah devleti sorgulamaktadır. 1974 yılında yazmış olduğu “Anarşi, Devlet ve Ütopya” isimli kitabında adalet teorisinin şu ilkeleri kapsamı gerektiğini savunmaktadır¹⁶⁵:

- (i) Bir mülkü, elde etme ile ilgili adalet ilkesine uygun olarak elde eden bir kişi, o mülk üzerinde yetki sahibidir.
- (ii) Bir mülkü o mülk üzerinde yetki sahibi olan birinden, transferle ilgili adalet ilkesine uygun olarak elde eden bir kişi o mülk üzerinde yetki sahibidir.
- (iii) Birinci ve ikinci koşulları yerine getirmediği müddetçe kimse bir mülk üzerinde yetki sahibi olamaz.

Buna göre; bir dağıtım, eğer dağıtıma göre sahip oldukları mülkler üzerinde herkes yetki sahibi olursa adil olmaktadır.

Nozick adalet teorilerini iki şekilde sınıflandırmaktadır. Bunlardan ilki; nihai durum (end - state) ya da tarihsel, ikincisi ise kalıp (pattern) ya da kalıp olmayan şeklindedir. Nozick'e göre, yetkilendirme tarihsel olmalı ve kalıp içermemelidir. Başka bir ifade ile bir dağılımın adil olup olmadığının söylenebilmesi için nihai durum yerine, o dağılımın nasıl ortaya çıktığının bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca adil dağılımın nasıl olduğu herhangi bir kalıba bakılarak belirlenmemektedir. Rawls'un teorisi ise hem kalıp içermekte, hem de sadece nihai durum üzerine odaklanmaktadır¹⁶⁶. Tarihsel süreç içerisinde rasgele unsurları içeren süreçler önemli olabilir. Bir süreç adil bir dağılımla başlayabilir ve daha sonrasında adalet ilkesine uygun yapılan transferler yeni dağılımlar doğurabilir. Fakat bu süreçte rasgele unsurlar, toplumda eşit olmayan nihai bir dağılıma neden olabilmektedir. Nozick,

¹⁶⁴ Stanford Encyclopedia of Philosophy, **age**.

¹⁶⁵ Robert Nozick, **Anarşi, Devlet ve Ütopya**, Çev: Aışan Oktay (İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2006):205

¹⁶⁶ John Kilcullen, “Robert Nozick: Against Distributive Justice”, Macquarie University (1996), <http://www.humanities.mq.edu.au/Ockham/y64117.html> [15.02.2011].

Rawls’u doğal varlıkların rasgele dağıldığı gerçeği hakkında endişelendiği için ayıplamaktadır, fakat kendisi rasgeleliği düzeltmek için herhangi bir mekanizma önermemiştir¹⁶⁷.

3.4.3.5. Layık Olma Esaslı Teoriler (Desert-base)

Bu teoriyi savunanlara göre, bireyler gerçekleştirdikleri faaliyetlerden belirli ekonomik menfaatleri hak etmektedirler. Refah esaslı teoriler bu durumu ihmal etmeleri nedeniyle eleştirilmektedir. Layık olma esaslı teoriler, bireylerin hak ettiklerinin karşılığını almaları gerektiğini ileri sürmektedirler. Bu konuyla ilgili üç ölçüt bulunmaktadır¹⁶⁸:

- (i) Katkı: D. Miller’ın 1976 ve 1989 yıllarında, J. Riley’in 1989 yılındaki çalışmalarına göre; bireyler sosyal üretime yaptıkları katkının değerine orantılı olarak gerçekleştirdikleri faaliyetlerde, hak ettiklerine göre ödüllendirilmelidirler.
- (ii) Çaba: W. Sadurski’nin 1985 yılında, H. Milne’nin ise 1986 yılındaki çalışmaları uyarınca, bireyler gerçekleştirdikleri faaliyetlerde gösterdikleri çabalarına göre ödüllendirilmelidirler.
- (iii) Tazmin (compensation): 1995 yılında J. Dick ve 1996 yılında J. Lamont’a göre, bireyler gerçekleştirdikleri faaliyetlerden dolayı katlanmak zorunda oldukları maliyetlere göre ödüllendirilmelidirler.

3.4.3.6. Kaynak Esaslı Teoriler (Resource-based)

Kaynak temelli teoriler, kaynakların eşitliği üzerine odaklanmaktadır. Bu teoriler, genellikle kalıp bir çıktıyı öngörmemektedirler. Buradaki temel fikir, çıktıların bireyler tarafından özgürce belirlenmesidir¹⁶⁹.

Kaynak temelli teorilerin en önemli savunucularından biri olan Ronald Dworkin’e göre başlangıç koşulları teorisi reddedilmelidir. Dworkin, eşitliğin gereksinimlerinin karşıt yönlerde durduğunu iddia etmektedir. Ona göre; herhangi bir zamandaki kaynak dağılımı daha fazla hırs-duyarlı (ambition sensitive) olmalıdır. Başka bir ifade ile başlangıçta eşit kaynaklara sahip bireylerin, kendi seçimlerinin sonucu

¹⁶⁷ Hal R Varian, “Distributive Justice, Welfare Economics, and the Theory of Fairness”, **Philosophy and Public Affairs**, Vol. 4, No:3 (1975): 226,227.

¹⁶⁸ Stanford Encyclopedia of Philosophy, **age**.

¹⁶⁹ **age**.

olarak eşit olmayan iktisadi bir durum meydana gelebilir. Diğer taraftan herhangi bir andaki kaynak dağılımının donanım - duyarlı (endowment - sensitive) olmasına izin verilmez. Doğal donanımlardaki eşitsizlikler (hastalık, engelli olma, gibi) önemlidir. Dworkin'e göre, doğal eşitsizlikler bireylerin tercihlerine göre belirlenmemektedir ve adil olmayan bir dağılım yaratmaktadır. Dworkin söz konusu durum için varsayımsal bir dengeleyici önermektedir. Buna göre, bireyler doğal yeteneklerin dağılımında dezavantajlı oldukları durumlar için sigorta satın alırlar. Yaptıkları ödemeler, doğal şanssızlıklarını gidermek için bir sigorta oluşturur¹⁷⁰.

3.5. Ekonofizikte Gelir Dağılımı

Gelir dağılımı konusunda çok uzun yıllardır yapılan araştırmalar, mevcut verilerle yapılan analizler, gelir dağılımının belirli bir evrensel modeli takip ettiğini göstermektedir. Ekonofizik ise bunu doğal yasalarla görüntülemeye çalışmaktadır¹⁷¹. Yerleşik iktisatta gelir dağılımı modelleri genellikle lognormal olarak açıklanmaktadır. Ancak lognormal dağılımın veriye en uygun model olarak kullanılması biraz problematiktir. Bunun nedeni, lognormal dağılımın güç yasası kuyruklarına sahip olmaması ve gelir verilerinin üst uç kısımlarını açıklamada zayıf bir model olmasıdır¹⁷². Ekonofizik ise yerleşik iktisattaki bu eksikliği giderecek yöntemlere sahiptir.

Fizik odaklı yaklaşımların temel katkılarını şu şekilde sıralamak mümkündür¹⁷³:

(i) Gelir dağılımının yapısında neredeyse tüm ülkeler için iki sınıfın olduğu görülmektedir. Buna göre, nüfusun büyük bir kısmını oluşturan düşük ve orta gelir grubu için dağılım fizikteki enerjinin dağılımını gösteren Boltzman - Gibbs dağılımına benzemektedirken, nüfusun az bir kısmını temsil eden üst gelir grubu için Pareto dağılımı gözlemlenmektedir. Bu noktada şu belirtilmeli ki, Pareto üssü α yapılan analizlerde farklılık gösterebilmektedir. Bu durum düşük ve orta gelirli

¹⁷⁰ Ronald Dworkin, "What is Equality? Part 2: Equality of Resources", **Philosophy and Public Affairs**, Vol 10, No:4 (1981): 302,303,311.

¹⁷¹ A. Chatterjee, B.K. Chakrabarti, "Preface", **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005),v.

¹⁷² G. Willes, J. Mimkes, "Evidence for the Independence of Waged and Unwaged Income, Evidence for Boltzman Distributions in Waged Income and the Outlines of a Coherent Theory of Income Distribution", arXiv:cond-mat/0406694 (2004),1.

¹⁷³ Thomas Lux, "Summary of Thomas Lux", **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005), 242.

için de geçerlidir. Söz konusu gelir grubu için dağılımın farklı araştırmacılarca üstel, gamma ve lognormal olarak bulunduğu görülmektedir. Bu anlayışın daha geniş toplumlara çoğaltılması ve önemli bir “stylized fact” olarak tanımlanması gerekmektedir¹⁷⁴.

(ii) Dağılım, ajanların etkileşimi yolu ile açıklanmaktadır. Klasik mekanik tabanındaki yerleşik iktisatçılar toplamının davranışını, onu oluşturan parçacıkların analizi ile açıklamaya çalışmaktadır. Bu metodolojik indirgemeciliktir (reductionism). Buna göre; toplamın kendisinin bir şey olmadığı, ancak parçacıkların toplamından oluşmasından dolayı toplam dinamiklerin bireysel dinamikler tarafından belirlendiği varsayılmaktadır. Bu durum, ancak ve ancak bir ajanın hareketinin diğer ajanından etkilenmemesi durumunda geçerli olmaktadır. Ancak etkileşimin varlığında toplam, parçacıkların her birinin birleşmesi ile oluşan toplamdan farklıdır. Yerleşik iktisatta tek olası etkileşim, fiyat sistemi aracılığı ile olan dolaylı etkileşimdir. Kuantum devrimi, indirgeme hipotezini yerle bir etmiştir. Burada tek tek parçacıkların karakteristiği asıl değildir. Sadece toplamın analiz edilmesi ile bulunmaktadır. Kuantum fiziğine benzer şekilde, iktisadi ajanlar da birbirleri ile etkileşim içerisindedirler ve toplumun (bütün) davranışı, bireylerin (parçacıkların) davranışını belirlemektedir¹⁷⁵.

(iii) Üstel ya da gamma dağılımına sahip çoğunluğun davranışı şans veya maksimum entropi durumları ile açıklanmaktadır.

Ekonofiziğin gelir dağılıma yaptığı katkıları genel anlamda değerlendirdikten sonra, çalışmanın bu kısmında, ekonofizik içerisinde değerlendirilen gelir dağılımı uygulamalarına değinilmektedir.

Başlangıçta belirtildiği üzere; gelir dağılımı çalışmaları çok eski bir geçmişe sahiptir. Ancak ilk kez 1897 yılında Pareto, gelir dağılımında tüm dönemler ve ülkeler için evrensel bir güç yasasının geçerli olduğunu ileri sürmüştür. Takip eden çalışmalar ise Pareto'nun bu varsayımına karşı çıkmıştır. 1935 yılında G. F. Shirras gerçekte Pareto yasasının olmadığını ve dağılımlar üzerine yapılan çalışmalarda yasanın tamamı ile yok sayılması gerektiği sonucuna varmıştır. B. Mandelbrot ise sadece yüksek gelir

¹⁷⁴ Victor Yakovenko, “Summary of Victor Yakovenko”, **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005), 243

¹⁷⁵ Mauro Gallegati, Summary of Mauro Gallegati, **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005), 241.

grupları için asimptotik olarak zayıf Pareto yasasının kabul edilebileceğini ileri sürmüştür. Böyle bir form, daha önce de belirtildiği üzere Pareto'nun önerisinin nüfusun büyük çoğunluğunun davranışını açıklamada yetersiz olduğunu göstermektedir. Bunun dışında çok sayıda dağılım çeşidi önerilmiştir. Tüm bu öneriler için teorik gerekçeler, sosyoekonomik ve istatistiksel olmak üzere iki okulun doğmasına neden olmuştur. İlki, gelir dağılımının iktisadi, politik ve demografik faktörlerini açıklamaktayken; ikincisi, stokastik süreçleri içermektedir. 1931 yılında R. Gibrat gelirin lognormal dağılımla sonuçlanan çarpımsal rasgele bir süreç tarafından yönetildiğini söylemiştir. M. Kalecki'ye göre, ise dağılımın genişliği durağan değil; ancak zamanla artmaktadır. M. Levy ve S. Solomon düşük gelirlerde, dağılımı güç yasasına stabilize eden bir kesim (cut-off) önermişlerdir¹⁷⁶. 1974 yılında ise E. W. Montroll, çalışmasında Amerika'daki kişisel gelir dağılımı için güç yasası kuyruklu bir lognormal dağılım önermiştir¹⁷⁷.

1990'lı yıllardan itibaren, gelir dağılımı üzerine ekonofizik çalışmalarının sayısında artış yaşanmıştır. 1990 yılında A. Majumder ve S. R. Chakravarty, gelir dağılımı için dört parametrelili bir dağılım modeli önermiş ve bu modelin ABD gelir verileri üzerinde lognormal, gamma, Snigh-Maddala, Dagum ve GB2 dağılımlarına göre daha iyi uyum sağladığını iddia etmişlerdir¹⁷⁸. 1996 yılında Sorin Solomon ve Peter Richmond, 2000 yılında da Jean Philippe Bouchaud ve Marc Mezard gelir dağılımı çalışmalarına kompleksite teorisini uygulayarak, stokastik yaklaşımları önermişlerdir. Bu çalışmalar, gelir dağılımında güç yasası kuyruklarının temelini açıklamada başarılı olmuştur. Ayrıca gelir dağılımı çalışmalarının tarihçesinde, önerilen ilk makul çerçeveler olarak da kabul edilmektedirler. Ancak bunlar düşük gelirlerde göze çarpan lognormal dağılımı açıklamada daha az ikna edicilerdir¹⁷⁹.

W. Souma, Japon gelir dağılımı üzerine çalışmış ve analizi neticesinde yüksek gelir bölgelerinin Pareto yasasına uyduğunu bulmuştur. Ancak veri setinin kırılgan ve dağınık olmasından dolayı, orta gelir grupları için tam bir analiz yapmamıştır. Souma ayrıca

¹⁷⁶ A. Dragulescu, V.M. Yakovenko, "Evidence for Exponential Distribution of Income in the USA", **The European Physical Journal B**, 20, (2001): 585.

¹⁷⁷ T. D. Matteo, T. Aste ve S.T. Hyde, "Exchanges in Complex Networks: Income and Wealth Distributions", arXiv:cond-mat/0310544v1 (2003).

¹⁷⁸ Amita Majumder, Satya Ranjan Chakravarty, "Distribution of Personal Income: Development of a New Model and Its Applications to US Income Data", **Journal of Applied Econometrics**, Vol 5, (1990): 189-196.

¹⁷⁹ Willes, Mimkes, **age**, 1.

Pareto üssü α 'nın değişimini ayrıntılı olarak incelemek için, varlık fiyatları ile olan ilişkisine bakmış ve yüksek gelirlilerin, varlık fiyatlarından çok yüksek oranda etkilendiği sonucuna varmıştır¹⁸⁰. Souma, 2004 yılında Nirei ile birlikte yaptığı çalışmada ise, kırk yıl için ABD ve Japonya'daki bireysel vergi gelirlerini kullanarak, temel ekonometrik parametreler kümesiyle gelir dağılımı parametrelerini açıklamaya çalışmış ve yine aynı sonuca varmıştır¹⁸¹.

2001 yılında Adrian Dragulescu ve Victor Yakovenko, İngiltere ve ABD gelir vergisi verilerini inceleyerek, kişisel gelir dağılımını açıklamaya çalışmışlardır. Buna göre üst gelir grubu için Pareto güç yasasının varlığını göstermişlerdir. Orta gelir grubu için ise Boltzman - Gibbs dağılımını önermişlerdir¹⁸². J. Mimkes, Th. Freund ve G. Willis 2002 yılında, ücret geliri için gelir dağılımını açıklamada Boltzman dağılımı ile maksimum entropi dengesini önermişlerdir. Ancak bu yaklaşım, güç yasası kuyruğunu vermemekte ve yüksek gelirlerde gösterilen dağılımları açıklamamaktadır¹⁸³. 2003 yılında ise William J. Reed her iki kuyrukta da Paretian davranış görülen ve çeşitli gözlemlenmiş kazanç ve gelir dağılımlarına çok iyi uyumlu bir model geliştirmiştir. Bu model, D. G. Champenow'un Markov zincirini kullanarak bireysel gelirin değerlendirmesini yaptığı model gibi stokastik bir esas üzerine kurulmuştur. Ancak Champenow'un aksine denge koşullarını yok saymaktadır. Bu modele göre, nüfusun gözlemlenen gelir dağılımı, nüfusun yaş profiline bağlıdır. W. J. Reed, çift Pareto lognormal modelini önermiştir. Buna göre, her iki kuyrukta da Paretian davranış gözlemlenmektedir¹⁸⁴. C. Di Guilmi, E. Gaffeo ve M. Gallegati ise 2003 yılında 1960 - 1997 yılları arasında ülkelerin kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıllarını (GSYİH) dikkate alarak bir çalışma yapmışlar ve burada dünya GSYİH dağılımını dikkate alan üçüncü bir stylized fact'i ele almışlardır. Buna göre, kişi başına düşen GSYİH açısından ifade edilen dünya gelir dağılımının otuzuncu ve seksen beşinci yüzdeleri arasındaki kısmı kapsayan alanın

¹⁸⁰ Wararu Souma, "Universal Structure of the Personal Income Distribution", arXiv:cond-mat/0011373v1, (2000).

¹⁸¹ Makoto Nirei, Wataru Souma, "Two Factor Model of Income Distribution Dynamics", (2004) <http://www.santafe.edu/media/workingpapers/04-10-029.pdf> [01.12.2009].

¹⁸² A. Dragulescu, V.M. Yakovenko, "Exponential and Power Law Probability Distributions of Wealth and Income in the United Kingdom and the United States, arXiv:cond-mat/0103544v2 (2001).

¹⁸³ Willes, Mimkes, **age**, 2.

¹⁸⁴ William J. Reed, "The Pareto Law of Incomes - an Explanation and an Extension", **Physica A**, 319 (2003): 469-486.

Pareto dağılımını takip ettiğini ve bu dönem içerisinde Pareto üssünün düşen bir trend içerisinde olduğu sonucuna varmışlardır¹⁸⁵.

2004 yılında Abul Magd, M.Ö. 14. yüzyıl için Mısır halkının servet dağılımını incelemiş ve Pareto indeksini $1,59 \mp 0,19$ olarak bulmuştur¹⁸⁶. Gallegati ise 2004 yılında F. Clementi ile birlikte, 1977 - 2002 dönemi için hanehalkı gelir ve servet anketinden alınan mikro veri seti ile İtalyan kişisel gelir dağılımını incelemiştir. Buna göre; yüksek gelir grubu için Pareto dağılımı gözlemlenirken, düşük ve orta gelir grubu için iki parametrelili lognormal dağılım bulunmaktadır. Burada, Pareto yasasının eğimi ve lognormal dağılımın eğriliği birbirinden farklıdır. Bu demek oluyor ki; dağılımları özelleştiren indeksler, yıldan yıla farklılık göstermektedirler¹⁸⁷. Aynı ikilinin 2005 yılında yaptıkları çalışmada ise ABD, İngiltere ve Almanya verileri incelenmiştir. Analiz sonucunda düşük - orta gelir grubu (nüfusun % 97 - % 99'u) için iki parametrelili lognormal, yüksek gelir grubu (nüfusun % 3 - %1'i) için ise güç yasası dağılımı bulunmuştur¹⁸⁸. Aynı yıl G. Hegyi, Z. Nédá ve M. A. Santos, Macar toplumundaki servet dağılımını incelemiş, asillere bağlı olan esir ailelerin sayısını servet ile ilgili ölçüt olarak almışlardır. Söz konusu analiz sonucunda, bu tür bir toplum için Pareto yasasının geçerliliği onaylanmakta ve Pareto indeksi 0,92 olarak elde edilmektedir¹⁸⁹. 2005 yılında S. Sinha ise 2002 - 2004 dönemi için Hindistan'da yayınlanan en zenginlerin listesini kullanarak, servet dağılımının yüksek uç kuyruklarını incelemiş ve o da söz konusu bölgenin Pareto yasasına uyduğu sonucuna varmıştır¹⁹⁰. A. Banerjee, V. M. Yakovenko ve T. Di Matteo 2006 yılında Avustralya'daki kişisel gelir dağılımını üstel, lognormal ve gamma dağılımlarını karşılaştırarak incelemişlerdir. Buna göre, üstel dağılım (mükemmel olmasa bile) nüfusun %98'ini temsil eden alt kesime uygunluk gösterirken,

¹⁸⁵ Corrado Di Guilmi, Edoardo Caffeo, Mauro Gallegati, "Power Law caling in the World Income Distribution", **Economics Bulletin**, Vol 5, No 6, (2003): 1.

¹⁸⁶ A. Y. Abul Magd, "Wealth Distribution in an Ancient Egyptian Society", arXiv:cond-mat/0410414v1 (2004).

¹⁸⁷ F. Clementi, M. Gallegati, "Power Law Tails in the Italian Personal Income Distribution", arXiv:cond-mat/0408067v1 (2004).

¹⁸⁸ F. Clementi, M. Gallegati, "Pareto's Law of Income Distribution: Evidence for Germany, the United Kingdom and the United States", **Econophysics of Wealth Distribution**, Ed: Arnab Chatterjee, Sudhakar Yarlagadda, Bikas K. Chakrabarti, (Springer, Italy,2005), 3-14.

¹⁸⁹ Géza Hegyi, Zoltán Nédá, Maria Augusta Santos, "Wealth Distribution and Pareto's Law in the Hungarian Medieval Society", Preprint submitted to **European Physical Journal B**, arXiv:physics/0509045v1 (2005).

¹⁹⁰ Sitabhra Sinha, "Evidence for Power Law Tail of the Wealth Distribution in India", arXiv:cond-mat/0502166v1, (2005).

lognormal ve gamma önemli bir gelişim sağlamamıştır¹⁹¹. R. Coelho ve diğerleri ise 2008 yılındaki çalışmalarında, gelir ve servet dağılımının değerlendirilmesinde iki ayrı güç yasası rejiminin varlığını göstermişlerdir. Buna göre, Pareto üssü süper zenginler ve normal zenginler için farklılık göstermektedir¹⁹². 2010 yılında Juan C. Ferrero, 2000 - 2009 yılları arasında Arjantin'deki kişisel gelir dağılımını incelemiştir. Bu çalışmaya göre; Arjantin'de Aralık 2001 ve Haziran 2002 arası dönemde doruğa ulaşan kriz, ekonofizik çalışmalar açısından bir fırsat sağlamaktadır. Yapılan analiz sonucunda, bireysel gelir verilerinin durağan olmayan duruma uyduğu bulunmuştur¹⁹³. En yeni çalışmalardan bir tanesi ise F. C. Figueira, N. J. Moura Jr. ve M. B. Riberio'nun 2011 yılında Physica A isimli dergide yayınlanan çalışmalarıdır. Bu çalışmada bireysel gelirin Gompertz – Pareto dağılımına uyumluluğu, 1981 - 2007 yılları arasındaki Brezilya verileri için analiz edilmiştir. Buna göre; nüfusun az etkiye sahip çoğunluğu Gompertz dağılımı¹⁹⁴ ile uyumlu iken, en zengin olan küçük bir kısım ise Pareto dağılımını izlemektedir¹⁹⁵.

3.6. Gelir Dağılımı Eşitsizlik Ölçütleri

Modern toplumlarda gelir dağılımı eşitsizliğini ölçmek ve azaltmak her zaman herkes tarafından arzu edilen bir şeydir. Ancak genellikle bunun nasıl ölçüleceği konusunda görüş birliği yoktur. Bu noktada birçok istatistiksel yöntem kullanılmaktadır. Amerikalı bir yazara göre; bir iktisatçının gelir dağılımındaki eşitsizliği ölçme yöntemini belirlemedeki istatistiksel problem, bir biyologun herhangi bir fiziksel karakteristiğin dağılımındaki eşitsizliğin ölçümünü

¹⁹¹ Anand Banerjee, Victor M. Yakovenko, T. Di Matteo, , “A Study of the Personal Income Distribution in Australia”, **Physica A**, 370 (2006):58.

¹⁹² Ricardo Coelho ve diğerleri, “Double Power Laws in Income and Wealth Distributions”, **Physica A** 387 (2008): 3847-3851.

¹⁹³ Juan C. Ferrero, The Individual Income Distribution in Argentina in the Period 2000-2009. A Unique Source of Stationary Data”, Argentina, (2010), http://fiquant.mas.ecp.fr/Dr%20Anirban%20Chakraborti's%20Home_files/final_versions/22.pdf [30.03.2011].

¹⁹⁴ Gompertz Dağılımı: 1825 yılında Benjamin Gompertz tarafından ileri sürülmüş olan dağılım; nüfus dinamiklerini, ölüm oranlarını ve biyolojik büyüme süreçlerini açıklamada yoğun şekilde kullanılmaktadır (Figueira, Moura Jr., Ribeiro, “The Gombertz – Pareto Income Distribution”, **Physica A**, 390 (2011):690.) İki parametrelili Gompertz dağılımında $\lambda > 0$ ve $\alpha \in (-\infty, \infty)$ olmak üzere,

olasılı yoğunluk fonksiyonu; $y = f(x|\lambda, \alpha) = \lambda \exp(\alpha x) \exp\left(\frac{\lambda}{\alpha}(1 - \exp(\alpha x))\right)$ şeklindedir.

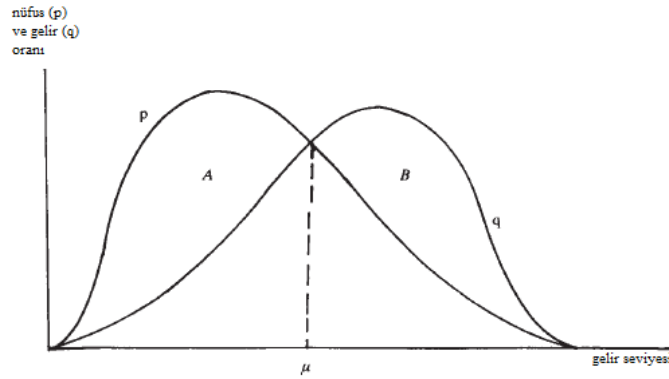
(Uğur Karabey, Nihal Ata, “Sigortacılık Sektöründe Yaşam Çözümlemesi: Birikimli Hayat Sigortaları ile İlgili bir Uygulama”, **İstatistikçiler Dergisi** 2 (2008): 84).

¹⁹⁵ Figueira, Moura Jr., Ribeiro, **age**, 689-698.

belirlenmesine benzemektedir. H. Dalton ise bunun yanlış olduğunu iddia etmektedir. Ona göre; iktisatçılar gelirin dağılımından çok, onun toplam ekonomik refah üzerindeki etkisi ile ilgilenmektedirler¹⁹⁶. Ancak şu da bir gerçek ki; iktisatçılar refah üzerindeki etkisi ile etkilense bile, bu konuda doğru tespitler yapabilmek için öncelikle eşitsizliğin doğru şekilde ölçülmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, çalışmanın bu kısmında gelir dağılımı eşitsizlik ölçüleri kapsamında öncelikle, gelir dağılımının grafiksel sunumu ile ölçümüne değinilecek; daha sonra ise değişim eşitsizliği, aralık ölçütü, göreceli ortalama mutlak sapma, varyans ve değişme katsayısı, logaritmik standart sapma, Lorenz eğrisi, Gini indeksi, Kuznets katsayısı, genel entropi ölçütü, Dalton ölçütü ve Atkinson indeksi sırası ile anlatılacaktır.

3.6.1. Grafiksel Sunum

Bir ülkedeki gelir dağılımının en basit şekilde istatistiksel sunumu, sıklık dağılımlarının ortalamalarına göre, gelir aralığını bir kaç sınıfa bölen ve bireylerin ya da gelirleri bu sınıflar içerisine düşen hanehalklarının nispi oranlarını göstermesi şeklindedir. Ayrıca bu gelir sınıfları içerisinde, kişiler tarafından kazanılan toplam gelirin nispi oranını gösteren diğer bir sıklık dağılımını inşa etmekte de fayda bulunmaktadır. Bu iki tip sıklık dağılımının grafiksel sunumları Şekil 10'da gösterilmektedir¹⁹⁷.



Şekil 10: Gelir Dağılımının Frekans Sıklıkları İle Grafiksel Gösterimi

Bu iki eğrinin kesiştiği noktada ekonomik birimlerin oranı, elde ettikleri gelirin oranına eşittir. μ ortalama gelirinin altında kazananların nispi oranı p ile, üstünde

¹⁹⁶ Hugh Dalton, "The Measurement of the Inequality of Incomes", *The Economic Journal*, Vol 30, No 119 (1920), 348.

¹⁹⁷ Sundrum, *age*, 37.

kazananların nispi oranı ise q ile gösterilmektedir. A alanı ortalama gelirden daha düşük oranda kazananları gösterirken, B alanı daha fazla kazananları göstermektedir. Grafikselsel gösterime bir diğersel örnek Lorenz eğrisidir. Bu konu ayrı bir başlık altında incelenmektedir.

3.6.2. Değişim Eşitsizliği

Eşitsizliğin en kaba ölçüm yöntemidir. Burada minimum gelir ile maksimum gelir arasındaki fark ölçülmektedir. Böylece en fakir ve en zengin arasındaki farklılık ve zaman içindeki değişimi incelenmektedir. Fark azalıyorsa, eşitsizlik azalıyor; artıyorsa, eşitsizlik artıyor demektir. Değişim, aradaki farklılığın nedeniyle ve en zenginle en fakir arasındaki bölge ile ilgilenmemektedir. Bu nedenle de eleştirilmektedir.

3.6.3. Aralık Ölçüsü

En yüksek ve en düşük gelir ile diğersel gelirler arasında ilişki kurmaktadır. Y_{max} en yüksek gelir, Y_{min} en düşük gelir, \bar{Y} ortalama geliri göstermek üzere aralık ölçüsü;

$AÖ = \frac{Y_{max} - Y_{min}}{\bar{Y}}$ şeklinde ifade edilmektedir. Burada en yüksek ile en düşük

arasındaki fark azaldıkça oran sifira yaklaşmakta, eşitsizlik azalıyor anlamına gelmektedir. Ancak bu ölçüt, iki uç arasındaki gelirin frekans dağılımını ihmal ettiği için eleştirilmektedir.

3.6.4. Göreli Ortalama Mutlak Sapma

Bu yöntemde, dağılımdaki tüm gelir düzeyleri ortalama gelir ile karşılaştırılmaktadır.

Buna göre $GOMS = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_{ort} - Y_i|}{\sum_{i=1}^n Y_i}$ şeklinde formüle edilmektedir. Oran arttıkça gelir

dağılımı eşitsizliği artmakta, sifira yaklaştıkça eşitsizliğin iyileşmesi anlamına gelmektedir. Bu ölçüt, ortalamanın altında ve üstünde olan bireyler arasındaki gelir transferlerinden etkilenmemekte ve bu nedenle de eleştirilmektedir.¹⁹⁸

¹⁹⁸ Paul D. Allison, "Measures of Inequality", *American Sociological Review*, Vol 43, No 6 (1978): 868.

3.6.5. Varyans ve Değişme Katsayısı

Varyans katsayısı, gelir transferlerinin eşitsizlik üzerindeki etkisini hesaba katmaktadır. μ ortalamayı, Y_i ise i 'nci hane gelirini göstermek üzere varyans

katsayısı $V = \sum_{i=1}^n (\mu - Y_i)^2/n$ şeklinde hesaplanmaktadır. Bu ölçüt, ortalama gelir

düzeyinden etkilenmemektedir ve ortalamaları çok farklı olan iki dağılımı karşılaştırmada kullanılmamaktadır. Varyans katsayısının bu aksaklıklarından ötürü değişme katsayısı, görelî değişim üzerinde durmakta ve S standart sapma olmak

üzere değişme katsayısı, $DK = \frac{S}{\mu}$ şeklinde formüle edilmektedir. Katsayı sıfıra

yaklaştıkça gelir dağılımı eşitsizliği azalmaktadır. Değişme katsayısı her düzeydeki gelirler arasındaki gelir transferlerine karşı duyarlıdır ve varyans katsayısından farklı olarak ortalama gelir düzeyinden bağımsızdır. Ancak gelir farkı çok büyük olduğunda, transfer etkisini ölçmede yetersiz kalabilmektedir.

3.6.6. Logaritmik Standart Sapma

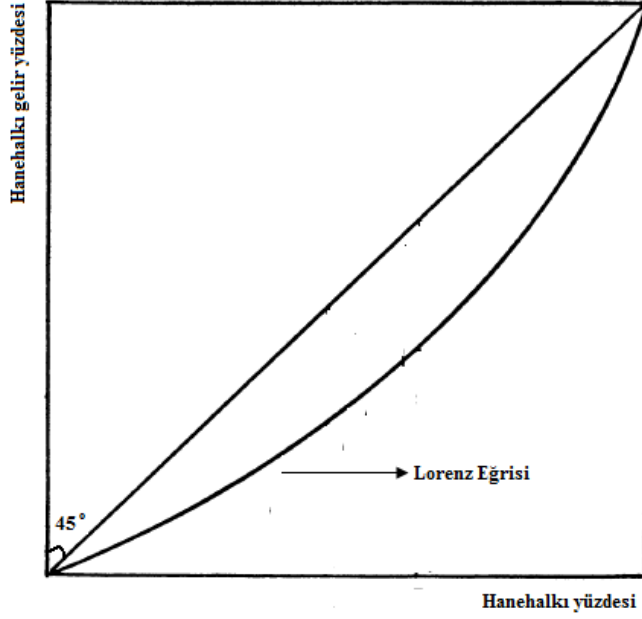
Logaritmik standart sapma gelir düzeylerinin logaritması alınarak hesaplanmakta ve

$L = [\sum_{i=1}^n (\log \mu - \log Y_i)^2/n]^{1/2}$ şeklinde formüle edilmektedir. Bu ölçüt, logaritmik

olmasından ötürü düşük gelir gruplarına daha fazla ağırlık vermektedir. Yüksek gelirlilerden düşük gelirlilere transfer olması durumunda, denklemin değeri azalmaktadır. Bu ölçüt, ölçme birimlerinden bağımsız olması nedeni ile uluslararası ve dönemsel karşılaştırmalarda kullanılabilir.

3.6.7. Lorenz Eğrisi

En yaygın olarak kabul edilen ölçütlerden biridir ve gelir dağılımını grafiksel olarak göstermektedir. Lorenz eğrisi Şekil 11'de olduğu gibi, yatay ekseninde gelirleri küçükten büyüğe sıralanmış birimlerin birikimli yüzde değerini, dikey ekseninde ise hanehalklarının elde ettikleri gelirlerin birikimli toplamının yüzde değerini göstermektedir.



Şekil 11: Lorenz Eğrisi

Burada 45°'lik açı yapan doğru mutlak eşitliği göstermektedir. Tek bir kişinin gelirin tamamını alması, eğrinin köşegenin en uzağına düşmesine neden olmaktadır. Gerçek eğriler köşegen ile en az eşitlik arasında yer almaktadır¹⁹⁹. Eğri mutlak eşitlik doğrusuna yaklaştıkça milli gelirin dağılımındaki eşitsizlik azalırken, uzaklaştıkça artmaktadır. Lorenz eğrisinden aynı ülke içerisinde farklı zaman dilimlerindeki gelir dağılımı eşitsizliklerini ya da farklı ülkelerin gelir dağılımı eşitsizliklerini karşılaştırmak için yararlanılmaktadır²⁰⁰.

3.6.8. Gini İndeksi

Lorenz eğrisi genel anlamı ile geometrik bir yaklaşımken, Gini katsayısı eşitsizliğin ölçülebilir bir indeksidir. İndeks, mutlak eşitlik doğrusu ile Lorenz eğrisi arasında kalan alanın oranıdır ve sıfır ile bir arasında değer almaktadır. Katsayının bire yaklaşması eşitsizliğin arttığını, sıfıra yaklaşması ise azaldığını göstermektedir²⁰¹. Gini indeksi tüm nüfus, alt nüfuslar ve gruplar arası olmak üzere üç şekilde hesaplanabilmektedir. P nüfusu, $y_i (i=1, \dots, n)$ gelir elde eden birim sayısını, G Gini

¹⁹⁹ James Morgan, "The Anatomy of Income Distribution", **The Review of Economics and Statics**, Vol 44, No:3 (1962): 281.

²⁰⁰ Coşkun Can Aktan, İstiklal Yaşar Vural, "Gelir Dağılımında Adalet(siz)lik ve Gelir Eşit(siz)liği: Terminoloji, Temel Kavramlar ve Ölçüm Yöntemleri", **Yoksullukla Mücadele Stratejileri**, Ed:Can Aktan, (Hak-ış Konf. Yayınları, Ankara, 2002), <http://www.canaktan.org/ekonomi/yoksulluk/birinci-bol/aktan-vural-gelir-dagilimi.pdf> [13.03.2011].

²⁰¹ Campano, Salvatore, **age**, 65.

indeksini, $P_j(j=1, \dots, k)$ 'nin ise P nüfusunun alt nüfus birimlerini göstermesi üzerine Gini indeksleri aşağıdaki şekillerde ifade edilmektedir²⁰².

$$a) \text{ P nüfusunun Gini indeksi: } G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{r=1}^n |y_i - y_r|}{2n^2 \mu}$$

$$b) \text{ Alt nüfus } P_j \text{ çerçevesinde Gini indeksi: } G_{jj} = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_j} |y_i - y_r|}{2n_j^2 \mu_j}$$

c) Gruplar arası Gini indeksi (P_j ve P_h arası eşitsizliği hesaplamaktadır.):

$$G_{jh} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{r=1}^n |y_{ji} - y_{hr}|}{\mu_j + \mu_h}$$

Gini katsayısı, gelir grupları arasındaki gelir transferlerinden etkilenmektedir. Objektif bir ölçüt olmasına karşın, alt ve üst gelir seviyelerindeki yığılmaları dikkate almamaktadır²⁰³. Gerçek hayatta alt ve üst gelir gruplarında farklı mekanizmalar çalışmaktadır ve Gini katsayısının bunu göz ardı etmesi, eşitsizliğin ölçümünde çok önemli bir indeks olarak kabul edilmesine karşın, fiziksel bakış açısından çekiciliğini kaybetmesine neden olmaktadır²⁰⁴. Yani Gini eşitsizlik indeksi sadece grupların elde ettikleri toplam gelir sabitlendiği zaman, karar vericilerin tercihlerini göstermektedir. Oysa aynı gelir grubuna ait olmayan iki profil karşılaştırıldığı zaman, toplam gelir de hesaba katılmalıdır²⁰⁵.

3.6.9. Kuznets Katsayısı

Sektörlere göre sınıflandırılmış bir Lorenz eğrisi ölçütüdür. Sadece iki sektörlü bir ekonomiye uygulanabilmekte ve sıfır ile bir arasında değerler almaktadır. Sektörel ortalama, ülke ekonomisine eşitse katsayı sıfırdır. Buna göre; Y_i i'nci sektörün istihdamdaki payını, X_i i'nci sektörün üretimdeki payını göstermek üzere Kuznets

²⁰² Stephane Mussard, Françoise Seyte, Michel Terreza, "Decomposition of Gini and the Generalized Entropy Inequality Measures", **Economics Bulletin**, Vol 4, no 7, (2003), 1.

²⁰³ Coşkun Can Aktan, İstiklal Yaşar Vural, "Gelir Dağılımında Adalet(siz)lik ve Gelir Eşit(siz)liği: Terminoloji, Temel Kavramlar ve Ölçüm Yöntemleri", **age**.

²⁰⁴ Souma, **age**.

²⁰⁵ Elchanan Ben Porath, Itzhak Gilboa, "Linear Measures, The Gini Index and The Income-Equality Tradeoff", Discussion Paper No: 944, (1991): 3, <http://www.kellogg.northwestern.edu/research/math/papers/944.pdf> [02.02.2011].

katsayısı $K = Y_i|(X_i/Y_i) - 1|$ şeklinde formüleştirmektedir. Genellikle birinci sektör modern (kentsel/endüstriyel/gelişmiş) sektörü gösterirken, ikinci sektör geleneksel (kırsal/tarımsal/gelişmemiş) sektörü temsil etmektedir. S. Kuznets'in 1955 yılında yaptığı çalışmasına göre; kırsal bölgenin kişi başına düşen ortalama geliri, genel olarak kentsel bölgeden daha düşüktür. Ayrıca dağılım çerçevesinde eşitsizlik, kırsal bölge için kentsel bölgeye göre daha azdır²⁰⁶.

3.6.10. Genel Entropi Ölçütü

Gelir dağılımı ölçümlerinin daha yeni yaklaşımları bilgi teorisindeki entropi kavramı tabanıdır²⁰⁷. Entropi ölçütleri, zamanın belirli anlarındaki dağılımların çeşitliliğini belirlemede ve zaman içerisindeki evrimsel süreçlerin analizinde kullanılmak üzere önemli araçlar sağlamaktadır²⁰⁸.

Theil, Hirschman-Herfindahl ve Bourguignon ayrıştırması olmak üzere üç farklı genel entropi ölçütü bulunmaktadır. Bu ölçütlerin tamamı ayrıştırılabilir eşitsizlik ölçütleridir. Ayrıştırılabilir eşitsizlik ölçütünü, toplam nüfusun eşitsizliğinin, nüfusun var olan alt gruplarındaki eşitsizliğin ağırlıklı ortalaması ve bunlar arasında var olan eşitsizliğe ayrıştırılması olarak tanımlamak mümkündür. Genel entropi ölçütleri içerisinde Theil ayrıştırması, verili bir nüfusun eşitsizliğini belirlemede ve eşitsizliğin temel kaynaklarını açıklamada kullanılan temel yöntemlerden biridir ve sıfır ile sonsuz arasında değer almaktadır²⁰⁹. Gelirin azalan marjinal faydaya sahip olduğu varsayımında, düşük gelir elde edenler arasındaki bir transfer yüksek gelir elde edenlerin aralarında yaptıkları transferlere göre daha önemlidir. Theil indeksi T, böyle bir farkı yansıtmaktadır. Bu da indeksin diğerlerine göre olan avantajını göstermektedir²¹⁰.

²⁰⁶ S. M. R. Kanbur, "The Kuznets Process and the Inequality – Development Relationship", **Journal of Development Economics**, 40 (1993), 26.

²⁰⁷ P.E. Hart, "Entropy and Other Measures of Concentration", **Journal of the Royal Statistical Society**, Series A, Vol 134, No1 (1971): 78.

²⁰⁸ Koen Frenken, "Entropy Statistics and Information Theory", (2003), 1, http://econ.geo.uu.nl/frenken/Entropy_statistics_final.doc [05.02.2011].

²⁰⁹ Francois Bourguignon, "Decomposable Income Inequality Measures", **Econometrica**, Vol 47, No 4 (1979), 901.

²¹⁰ Paul D. Allison, "Measures of Inequality", **American Sociological Review**, Vol 43, No 6 (1978): 869.

β reel sayı olmak üzere, genel entropi ölçütü

$$I_{\beta} = \frac{1}{\beta(\beta+1)n} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_y} \frac{y_{ji}}{\mu} \left[\left(\frac{y_{ji}}{\mu} \right)^{\beta} - 1 \right] \text{şeklindedir. Dağılımsal duyarlılık, } \beta$$

parametresinin $(-\infty, +\infty)$ aralığında aldığı değere göre değişmektedir. β büyük ve pozitif değer aldığı anda, indeks üst kuyruğu (upper tail) etkileyen dağılımdaki değişmelere duyarlı iken; β negatif değer aldığı anda alt kuyruğu (lower tail) etkileyen dağılımdaki değişmelere duyarlı olmaktadır²¹¹. Ayrıştırılabilir ölçütler bu genel formülasyonun limitinde β 'nin yaklaştığı değere göre isimlendirilmektedir. Buna göre $\beta \rightarrow 0$ iken Theil, $\beta \rightarrow 1$ iken Hirschman-Herfindahl, $\beta \rightarrow -1$ iken ise Bourguignon indeksidir. Söz konusu indekslerin formülasyonu aşağıdaki gibi olmaktadır²¹²:

$$\text{Theil indeksi: } T = \lim_{\beta \rightarrow 0} I_{\beta} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_y} \frac{y_{ji}}{\mu} \log \frac{y_{ji}}{\mu}$$

$$\text{Hirschman-Herfindahl: } HH = \lim_{\beta \rightarrow 1} I_{\beta} = \frac{1}{2n} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_y} \frac{y_{ji}}{\mu} \left(\frac{y_{ji}}{\mu} - 1 \right)$$

$$\text{Bourguignon indeksi: } B = \lim_{\beta \rightarrow -1} I_{\beta} = \log \mu - \log M_g, M_g \text{ (P'nin geometrik ortalaması)}$$

3.6.11. Dalton Ölçütü

Dalton 1920 yılında eşitsizlik ölçümünde normatif bir değerlendirme yapmıştır. Ona göre, dağılım sorununa doğrudan, sosyal refah fonksiyonu olarak yaklaşılmalıdır²¹³. Burada n birey arasında dağıtılmış sabit bir toplam gelirin olduğu varsayılmakta ve toplam sosyal refah bireylerin faydalarının toplamı olarak kabul edilmektedir²¹⁴. Ölçüt, fiili sosyal refahın maksimum sosyal refaha oranını eşitlik ölçüsü olarak kabul etmektedir. Dalton, bireyin faydasını da içbükey (konkav) bir fonksiyon olarak varsaymaktadır. İçbükey fayda fonksiyonundan ötürü, zenginden fakire doğru bir gelir transferi toplam refahı yükseltmektedir. Çünkü transfer edilenin kazancı, transfer edenin kaybından daha fazla durumdadır. Burada, tüm gelirler aynı olduğunda sosyal refah maksimum olmakta ve $nu(\mu)$ 'ye eşit olmaktadır. Buna göre

²¹¹ Frank A. Cowell, "Theil, Inequality and the Structure of Income Distribution", Discussion Paper, No DARP 67, (2003):5, <http://sticerd.lse.ac.uk/dps/darp/darp67.pdf> [06.05.2011].

²¹² Mussard, Seyte, Terreza, **age**, 2.

²¹³ Anthony B. Atkinson, "On the Measurement of Inequality", **Journal of Economic Theory** 2 (1970): 245.

²¹⁴ Allison, **age**, 873.

$u(y_i)$, i'nci bireyin gelirden elde ettiği faydayı göstermek üzere, dalton eşitsizlik ölçütü $D = 1 - \frac{\sum u(y_i)}{nu(\mu)}$ şeklinde formüle edilmektedir.

Ölçümün sadece toplam refahı dikkate alıp, faydaların dağılımını dikkate almamasının yanında, aldığı değer varsayılan fayda fonksiyonunun spesifik biçimine göre kritik olarak değişmesi eleştirilere neden olmaktadır. Gerçekten de fayda fonksiyonunun basit pozitif doğrusal dönüşümlerinin altında bile değişmez değildir. Bu nedenle Atkinson tarafından alternatif bir ölçüm önerilmiştir²¹⁵.

3.6.12. Atkinson İndeksi

Bu indeks, diğer bir normatif eşitsizlik ölçütüdür. Ölçüt, 1970 yılında Atkinson

tarafından $e > 0$ olmak üzere $A = 1 - \frac{n}{1} \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{Y_i}{\mu} \right)^{1-e} \right]^{\frac{1}{1-e}}$ şeklinde

formüle edilmektedir. Burada e eşitsizlik parametresidir ve ölçümün “eşitsizlik caydırıcılığı” (inequality aversiveness) belirlemektedir. e değeri arttığında, A daha düşük gelirler arasındaki transferlere daha duyarlı olurken, üst düzey gelir elde edenler arasındaki transferlere daha az duyarlı olmaktadır. Yani e 'nin değeri ne kadar artarsa toplum eşitliğe o ölçüde duyarlı hale gelmektedir ve toplum o ölçüde eşitsiz olmaktadır. Atkinson indeksinin avantajı ise esneklik sağlamasıdır²¹⁶.

3.7. Değerlendirme

Gelir dağılımı yüzyıllardır üzerinde en fazla düşünülen konuların başında gelmektedir. Gelir dağılımına yönelik iki ayrı yaklaşım söz konusudur. Bu yaklaşımlardan pozitif gelir dağılımı, genellikle istatistiksel analizlerle ilgilenmekteyken; normatif gelir dağılımı, adil bir dağılımın nasıl olması gerektiği üzerinde durmaktadır. Eşitsizlik sorunu çerçevesinde gelir dağılımı A. Sen, J. Rawls, R. Nozick gibi normatif iktisatçılar tarafından yoğun şekilde tartışılmıştır.

²¹⁵ Sundrum, *age*, 53.

²¹⁶ Allison, *age*, 873

Gelir dağılımı değerlendirilmelerinde; gelirin tanımı, nasıl dağıldığı, dağılımın şekillerinin neler olduğu, bu şekillerin evrensel mi yoksa her ülke için spesifik mi olduğu gibi sorular her dönemde iktisatçılar tarafından tartışılmıştır.

Gelir dağılımı türleri içerisinde kişisel gelir dağılımı teorilerine farklı sebeplerle de olsa artan bir ilgi söz konusudur. Bu durum gelişmiş ülkelerde, mevcut bolluk durumuna yol açan milli gelir büyümesi dolayısı iken; gelişmekte olan ülkelerde genellikle hızlı büyümeyi gerçekleştirememedeki başarısızlıktan ötürüdür. Bu çerçevede çalışmanın uygulama bölümünde Türkiye ile gelişmiş bir ülke olan Almanya'daki kişisel gelir dağılımı ekonofizik çalışmalar çerçevesinde incelenecektir.

Gelir dağılımı üzerindeki mevcut sorular içerisinde eşitsizliği doğru şekilde ölçmek, iktisatçıların en çok üzerinde durdukları konudur. Ancak yüzyıllardır süregelen tartışma da, ortak bir görüşe varıldığını söylemek mümkün değildir. Söz konusu bölüm içerisinde belirtilen ölçüm yöntemlerinden Gini indeksi, en çok kullanılan eşitsizlik ölçütlerinin başında gelmektedir. İndeks, gelir grupları arasındaki gelir transferlerinden etkilenmekte ve objektif bir ölçüt olarak değerlendirilmektedir; ancak Gini indeksinin en büyük eksikliği, alt ve üst gelir seviyelerindeki yığılmaları dikkate almamasıdır. Gerçek hayata baktığımız zaman ise her iki gelir grubu için farklı mekanizmaların çalıştığını görmekteyiz. Bu açıdan bakıldığında Gini indeksi, önemli bir ölçüt olmasına karşın; fiziksel bakış açısından önemini kaybetmektedir.

Yerleşik iktisatta dağılımlar genellikle lognormal olarak açıklanmaktadır. Ancak dağılımın lognormal olarak açıklanması problematiktir; çünkü lognormal dağılım güç yasası kuyruklarına sahip değildir. Ekonofizik çalışmalar çerçevesinde değerlendirilen modeller, yerleşik iktisattaki bu eksikliği gidermektedir. Yapılan çalışmalarda; ekonomi üzerinde çok büyük etkiye sahip, düşük orandaki yüksek gelir grubunun dağılımının Pareto ya da genelleştirilmiş Pareto dağılımına uyumlu olduğu gözlemlenirken, daha az etkiye sahip ve nüfusun çok büyük bölümünü oluşturan alt ve orta gelir grubunun dağılımının ise genellikle üstel ya da gamma dağılımını izlediği görülmektedir. Bu durum farklı yapıda olan ve bu anlamda ekonomide farklı etkilere sahip olan iki gelir grubunun belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde ekonofizik çalışmaların önemini göstermektedir.

4. TÜRKİYE VE ALMANYA'DAKİ GELİR DAĞILIMININ GENEL GÖRÜNÜMÜ

Gelir dağılımı ve eşitsizlik üzerine dünya genelinde yapılan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların sayısı özellikle son yıllarda giderek artmaktadır. Yapılan çalışmaların birçoğunun ortak noktası ise, dünyada gelir dağılımı eşitsizliğinin oldukça yüksek olduğu yönündedir. Söz konusu çerçevede, bu bölümde dünya gelir dağılımının mevcut durumu ve daha sonra ise Türkiye ve Almanya'nın dünya gelir dağılımı içerisindeki yerlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Ancak mevcut durum analizi yapılmadan önce, literatürde var olan çalışmalara yer verilecektir.

4.1. Gelir Dağılımı Araştırmaları

Gelir dağılımı ve iktisadi eşitsizlik üzerine yapılan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu durum; gelir eşitsizliğinin ve yoksulluğun artışının altında yatan faktörleri anlamaya ve bunun neticesinde eşitsizlik seviyesini ölçmeye yönelik yükselen ilginin bir sonucudur. 1990'lı yıllardan itibaren araştırmaların içeriğinde bir değişme meydana gelmiştir. 1990 sonrası yapılan çalışmaların odak noktası; iktisadi büyüme, büyümeyi sağlayan faktörlerin belirlenmesi gibi konulardan çok; gelir dağılımı, dağılımın zaman içerisinde değişimi, belirleyici faktörleri ve yoksulluğu düşürücü faktörlerin analizi gibi konulardır. Bu değişim; teknolojik ilerleme, gelir eşitsizliği konusunda farkındalığın artması, gelirin yeniden dağılımı ve yoksulluğu düşürmenin öneminin anlaşılmasının bir yansımasıdır²¹⁷.

Dünya gelir dağılımını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. 1983 yılında A. Berry, F. Bourguignon ve C. Morrisson, 1986 yılında ise M. E. Grosh ve W. Nofziger dünya çapında eşitsizliği tahmin etmişlerdir. Berry, F. Bourguignon ve C. Morrisson çalışmalarında, 1950 ve 1977 yılları arasında dünya gelir dağılımındaki

²¹⁷ Almos Heshmati, "The World Distribution of Income and Income Inequality: A Review of the Economics Literature", *Journal of World-Systems Research*, XII, I, (2006): 62.

değişmeleri incelemişlerdir²¹⁸. Burada nüfus, kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla ve kişi başına tüketim verileri kullanılmış, bu çerçevede Gini, Theil İndeksi ve Ortalama Logaritmik Sapma (Mean Logarithm Deviation – MLD) hesaplanmıştır. Burada dünya gelir dağılımı eşitsizliğinde yaşanan değişmelerin genellikle Hindistan, Çin gibi nüfusu fazla ülkelerin ya da ABD gibi geliri fazla ülkelerin performansına bağlı olduğu görülmüştür. Sonuç olarak bu çalışmada 1950 - 1977 arası dönemde dünya GSYİH dağılımının pek değişmediği, özel tüketimin ise daha eşitsiz şekilde olduğu tespit edilmiştir. Ancak söz konusu bu iki çalışmanın çok sınırlı gelir verileri üzerine yapıldığı görülmektedir²¹⁹.

1996 yılında Xavier Sala-i Martin, 1997 yılında R. Korzeniewicz ve T. Moron, aynı yıl D. Chotikapanich, R. Valenzuela ve D. S. Prasada, 1998 yılında T. P. Schultz, 2002 yılında S. S. Bhalla, F. Bourguignon ve C. Morrisson, Y. Dikhanov ve M. Ward, Milanovic, 2005 yılında ise S. Dowrick ve M. Akmal ve yine Milanovic'in çalışmaları ön plana çıkmaktadır.

Sala-i Martin çalışmasında σ - ve mutlak β yakınsama kriterlerini incelemiştir²²⁰. Fakir ekonomiler, zengin ülkelere daha hızlı büyüme eğiliminde olurlarsa mutlak β yakınsama, reel kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıllar arasındaki fark zaman içerisinde azalır ise σ yakınsama söz konusudur. Sala-i Martin analizi sonucunda dört sonuç elde etmiştir. Bunlardan ilki, 1960 – 1990 yılları arasında dünyada mutlak β - ve σ yakınsama yoktur. İkincisi, 110 ekonomide büyüme ile başlangıç GSYİH seviyesi arasında negatif kısmi bir korelasyon vardır. Üçüncüsü, OECD ülkelerinde aynı dönem içerisinde σ yakınsamanın olduğu görülmüş; ancak 1970 yılları ortalarında bir yavaşlama yaşanmıştır. Sonuncusu ise ABD, Japonya, Almanya, İngiltere, Fransa, İtalya, İspanya ve diğer ülkeler σ gibi mutlak β yakınsama göstermektedirler. R. Korzeniewicz ve T. Moron, 1965 – 1992 yılları arasında 46 ülkeyi kapsayan bir çalışma yapmışlardır²²¹. Burada Gini ve Theil indeksine

²¹⁸ Albert Berry, Francois Bourguignon ve Christian Morrisson, “Changes in the World Distribution of Income Between 1950 and 1977”, **The Economic Journal**, 93 (June 1983), 331-350.

²¹⁹ Sudhar Anand, Paul Segal, “What Do We Know About Global Income Inequality?”, Oxford, (2006), http://economics.ouls.ox.ac.uk/12712/1/What_do_we_knowaboutGlobalIncomeInequality.pdf [03.05.2011].

²²⁰ Xavier X. Sala-i Martin, “The Classical Approach to Convergence Analysis”, **The Economic Journal**, Vol 106, No 437 (1996): 1019-1036.

²²¹ Roberto Patricia Korzeniewicz, Timothy Partick Moren, “World Economic Trends in the Distribution of Incomes, 1965-1992”, **The American Journal of Sociology**, Vol 102, No 4 (1997), 1000-1039.

bakılarak dünya gelir eşitsizliği analiz edilmiş, özellikle 1980’li yıllar olmak üzere söz konusu dönem içerisinde katsayılarında belirgin bir artışın olduğu tespit edilmiştir. D. Chotikapanich, R. Valenzuela ve D. S. P. Rao, 1980, 1985 ve 1990 yılları için 36 ülkeyi kapsayan bir analiz gerçekleştirmişlerdir²²². Burada ülkeleri; Afrika, Kuzey Amerika, Güney Amerika, Asya, Avrupa ve Okyanusya olmak üzere altı gruba ayırmıştır. Yapılan analiz sonucunda dünya genelinde çok yüksek derecede eşitsizlik bulunmuştur. Schultz ise satın alma gücü paritesi ile hesaplanmış Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın logaritmasının varyansını kullanarak, 1960 – 1989 dönemini analiz etmiştir²²³. Çalışmada dünya gelir eşitsizliğini belirlemek için ülkeler arası ve ülke içinde olmak üzere kişisel gelirin logaritmasının varyansı hesaplanmıştır. Analizden elde edilen bulgular, bu değerın dünyada 1960 yılından 1968 yılına kadar artış yönünde, 1970’li yılların ortalarından itibaren ise düşüş eğiliminde olduğu yönündedir. 1960 yılında Çin ve Hindistan nüfusu en yüksek olan; ancak geliri dünya ortalamasının altında olan iki ülkeydi. Shultz, Çin’i örneklemeden çıkararak tekrar analiz etmiştir. Çalışmaya göre; söz konusu değerde 1960 yılında %4’lük bir düşüş yaşanırken, 1989’da %14’lük bir artış görülmüştür. Bölgesel analizin de yapıldığı çalışmada, ayrıca Theil indeksi de hesaplanmıştır.

Surjit S. Bhalla ise 2002 yılında yayınladığı çalışmasında, 1950 – 2000 dönemine ait her yıl için dünya bireysel gelir ve tüketim eşitsizliğini tahmin etmiştir²²⁴. Burada geçen elli yıl içerisinde Gini katsayısındaki değişim eğiliminin hem gelir hem de tüketim anlamında aynı olduğu görülmektedir. Çalışmada 1950 – 1980 döneminde Gini katsayısındaki değişim normal U şeklinde bulunurken, 2000 yılına kadar olan dönemde ise düşme eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Bhalla çalışmasında, Doğu Asya, Güney Asya, Sahraaltı Afrika (Sub-Saharan Africa), Orta Doğu ve Güney Afrika, Latin Amerika ve Doğu Avrupa olmak üzere altı ülke grubuna ait 1960, 1980 ve 2000 yılları için de Gini katsayılarını hesaplamıştır. Buna göre; 1980 yılında 0.29 Gini katsayısı ile Doğu Avrupa en az eşitsizliğe sahip bölge iken, 2000 yılında 0.41

²²² Duangkamon Chotikapanich, Rebecca Valenzuela, D. S. Prasada Rao, “Global and Regional Inequality in the Distribution of Income: Estimation with Limited and Incomplete Data”, **Empirical Economics**, 22 (1997): 533-546.

²²³ T. Paul Schultz, “Inequality in the Distribution of Personal Income in the World: How it is changing and Why”, **Economic Growth Center Yale University**, Center Discussion Paper No: 784 (1998).

²²⁴ Surjit S. Bhalla, **Imagine There’s No Country: Poverty, Inequality, and Growth in the Era of Globalization**, (Washington DC USA: Peterson Institute for International Economics, 2002):174,177,178.

ile Güney Asya bölgesi ile aynı düzeye gelmiştir. Eşitsizliğin en yüksek olduğu bölge ise her dönem için Sahraaltı Afrika ülkeleri bulunmuştur. Aynı çalışmada ayrıca, söz konusu dönemler için gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler karşılaştırılması da yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre; gelişmiş ülkelerde Gini katsayısı 1960, 1980 ve 2000 yıllarında sırası ile 0.416, 0.364 ve 0.379 iken, gelişmekte olan ülkelerde 0.582, 0.624 ve 0.552 şeklindedir. Ancak gelişmekte olan ülkelere nüfusu yüksek olan Çin ve Hindistan'ın analizden çıkarılması durumunda, Gini katsayılarının 0.602, 0.628 ve 0.630 şeklinde arttığı görülmektedir. Özellikle 2000 yılındaki artış dikkat çekicidir.

Birçok çalışma son kırk ya da elli yıl üzerine odaklanırken; Bourguignon ve Morrisson 2002 yılında, 1820 – 1992 dönemini incelemiştir²²⁵. Veriler otuz üç ülke ya da altı ülke grubunu kapsamaktadır. Burada her ülke ya da ülke grubu, 1950 yılında dünya nüfusu ya da dünya GSYİH'nın asgari %1'ini temsil etmektedir. Analiz sonucunda geçen iki yüzyıl boyunca gelir eşitsizliğinin dramatik bir şekilde kötüleştiği görülmüştür. Buna göre; Gini katsayısı %30 oranında artarken, Theil indeksi %60 oranında yükselmiştir. Dikhanov ve Ward ise, 1970 – 1999 yılları arasındaki dünya gelir dağılımını incelemiş, bu dönem içerisinde mutlak yoksulluğun 1.4 milyardan 1.2 milyara gerilediği; dünya eşitsizliğinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır²²⁶. Bu çalışmaya göre; dünya vatandaşları arasında orta sınıf bulunmamaktadır. Bourguignon ve Morrisson'un çalışmasında ülke grupları içerisinde Türkiye, Doğu Avrupa grubuna dahil edilirken; Dikhanov ve Ward'ın çalışmasında Türkiye'ye hiç bir ülke grubu içerisinde yer verilmemiştir. Milanovic 2002 yılındaki çalışmasında, 1988 ve 1993 yılları için dünya bireysel gelir ve harcama dağılımını incelemiştir²²⁷. 2005 yılında ise bu çalışmayı, 1998 yılı ekleyerek genişletmiştir²²⁸. Türkiye, 1988 yılı analizi içerisinde yer almamaktadır. Milanovic, dünya genelinde eşitsizliğin çok yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Milanovic'e göre; ülkelerin ortalama gelirleri arasındaki farklar, dünya eşitsizliğinin

²²⁵ François Bourguignon, Christian Morrisson, "Inequality Among World Citizens: 1820 – 1992, **The American Economic Review**, Vol 92, No:4 (2002): 727-744.

²²⁶ Yuri Dikhanov, Michael Ward, "Evolution of the Global Distribution of Income in 1970 – 99", Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, **Fourth Meeting of the Expert Group on Poverty Statistics**, Brazil, (2001).

²²⁷ Branko Milanovic, "True World Income Distribution, 1988 and 1993: First Calculation Based on Household Surveys Alone", **The Economic Journal**, 112 (2002): 51-92

²²⁸ Branko Milanovic, "Global Inequality (Inequality Between Individuals)", Chapters 9 – 10 from **Worlds Apart: Measuring Global and International Inequality**, Princeton University Press (2005)

arkasında yatan en önemli faktördür. 2002 yılındaki çalışmasında en zengin %1'lik kısmın, en alttaki %57 kadar gelir elde ettiğini belirtmektedir. Söz konusu çalışmada, ayrıca gelir dağılımı analizlerinin problemlerinden de bahsedilmektedir. Buna göre, anketlerin kalitesi değişkendir; ancak kalitesinden daha çok gelir ve harcamaların birbirine karışması en temel problemdir. Bazı ülkelerde yapılan anketler gelir temelli iken, bazı ülkelerde yapılan anketlerin ise harcama temelli olduğu görülmektedir. Ayrıca bölgesel fiyat farklılıklarının bilinmesine karşın, tüm ülkeler için tek bir satın alma gücü paritesinin kullanılması diğer bir sorundur. Dowrick ve Amal ise, 1980 – 1993 yılları arasında satın alma gücü paritesi esaslı üzerine karşılaştırma yaptıkları analizlerinde, eşitsizliğin düşme eğiliminde olduğunu bulmuşlardır²²⁹. Ancak çalışmada tercih edilen metoda göre, verilerin kimi zaman eşitsizliğin artma eğiliminde olduğu belirtilmekte ve metodolojik problemin ileri çalışmalarda araştırılması gerektiğinin üzerinde durulmaktadır.

Yuri Dikhanov, 2005 yılı insani gelişmişlik raporunda 1970 – 2000 yılları arasında dünya gelir dağılımındaki değişimleri incelemiş ve 2015 yılına ait tahminlerde bulunmuştur²³⁰. Bu çerçevede, çalışmada dört adet senaryo bulunmaktadır. Bunlardan ilki, 2000 – 2015 dönemi için ulusal dağılımların sabit tutulduğu dağılım yansız (distribution neutrol) büyüme; ikincisi, 700 \$'ın altında geliri olan ülkelerin ortalama oranının iki katı büyüdüğü fakir yanlısı (pro - poor) büyüme; diğeri, 1400 \$'dan az gelire sahip ülkelere en zengin %5'den yapılan transferler; sonuncusu ise, 1970 - 2000 yılları arası dağılım yansız büyüme tabanında yapılan gelir dağılımı analizleridir. İlk senaryoda 2015 yılı dünya gelir dağılımı için hesaplanan Gini katsayısı 0.6542 iken, Theil indeksi 0.8633'dür. Burada ayrıca Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD), Latin Amerika Ülkeleri (Latin America Countries – LAC), Doğu Asya ve Pasifik (East Asia and Pasific – EAC), Güney Asya Denizleri (South Asian Seas – SAS), Afrika, Avrupa Ekonomik Komisyonu (Economic Commission for Europe – ECE) olmak üzere altı bölge için analiz yapılmış ve en düşük gelir eşitsizliği SAS bölgesi için bulunmuştur. İkinci senaryoda 2015 yılı için Gini katsayısı 0.651, Theil indeksi ise 0.838 bulunmuştur. Servet transferlerinin gelir dağılımına etkisinin

²²⁹ Steve Dowrick, Muhammad Akmal, “Contradictory Trends in Global Income Inequality: A Tale of Two Biases”, **Australian National University**, Preliminary Draft (2001).

²³⁰ Yuri Dikhanov, “Trends in Global Income Distribution, 1970-2000, and Scenarios for 2015”, (Human Development Report 2005/8, UNP, 2005).

ölçüldüğü üçüncü senaryoda ise, transfer öncesi Gini katsayısı ve Theil indeksi sırası ile 0.684 ve 0.978 iken; transfer sonrası bu oranların sırasıyla 0.668 ve 0.883'e düştüğü görülmektedir. Dolayısıyla transferlerin gelir eşitsizliği üzerinde düzeltici yönde etkisi bulunduğu görülmektedir. Son senaryoda ise 2000 yılı için dünya genelinde Gini katsayısı 0.67, Theil indeksi ise 0.920 bulunmuştur. Altı bölge içerisinde ECE ve OECD en düşük gelir eşitsizliğine sahip bölgeler olarak öne çıkmaktadır.

Gelir dağılımı konusunda yapılan en yeni çalışmalardan biri 2011 yılında "Global Economy Journal"da yayınlanmıştır. Lei Zhou ve diğerleri tarafından yapılan bu çalışmada küreselleşmenin gelişmiş, gelişmekte olan ve geçiş ülkelerinin gelir dağılımları üzerindeki etkisi incelenmiştir²³¹. Bu kapsamda atmış ülkenin Gini katsayıları hesaplanmıştır. Söz konusu çalışmada Türkiye için Gini indeksi 0,49 olarak hesaplanmıştır. Atmış ülke içerisinde sadece Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Nijerya, Panama, Peru ve SriLanka Türkiye'den daha yüksek Gini katsayısına sahiptir. Almanya'nın Gini katsayısı 0.29 iken, 0.195 ile Çek Cumhuriyeti en düşük Gini katsayısına sahip ülke konumundadır. Zhou ve diğerleri yaptıkları analiz sonucunda, küreselleşmenin gelir eşitsizliğini düşürdüğü yönünde bulgular elde etmişlerdir.

2011 yılında yayınlanan diğer bir çalışma ise Bourguignon ve Morrison'un 2002 yılındaki çalışmasına benzer niteliktedir. Jan Luiten van Zanden ve diğerleri tarafından yapılan bu çalışmada, 1820 – 2000 yılları arasında dünya eşitsizliğinin durumu analiz edilmiştir²³². Bu çalışmaya göre; gelir dağılımı eşitsizliğinde 1820 – 1950 arası dönem boyunca az çok aynı oranda bir artış söz konusu iken, yirminci yüzyılın ikinci yarısında durağanlık görülmektedir. Burada dünya Gini katsayıları hesaplanmasının yanında, farklı coğrafi bölgeler için de hesaplama yapılmıştır. Belirlenen bölgeler içerisinde Türkiye; Çin, Hindistan, Endonezya, Japonya ve Tayland ile birlikte Asya bölgesi içerisinde değerlendirilmiştir. Çalışmada 2005 referans yılı itibari ile Gini katsayısı 2000 yılı için 0.722 olarak hesaplanmıştır.

²³¹ Lei Zhou ve diğ., "Impact of Globalization on Income Distribution Inequality in 60 Countries", **Global Economy Journal**, Vol 11, Issue 1, Article 1, (2011), <http://www.bepress.com/gej/vol11/iss1/1> [20.06.2011].

²³² Jan Luiten van Zanden ve diğ., "The Changing Shape of Global Inequality 1820-2000 Exploring a New Data Set", **Center for Global History (CGEH) Working Paper Series**, No:1, Universiteit Utrecht, (2011).

Yirminci yüzyılın ikinci yarısında genel itibari ile durağan seyreden Gini katsayısının, 2000 yılında 1990 yılına göre belirgin şekilde yükseldiği görülmektedir. Söz konusu çalışmada göze çarpan diğer önemli bir sonuç ise, belirtilen dönem içerisinde dünya eşitsizliğinin yapısındaki değişimdir. Buna göre gelir dağılımı; ondokuzuncu yüzyılda tek tepeli bir dağılım (unimodal distribution) gösterirken, yirminci yüzyılın ortaları süresince zengin ve fakir sınırının açık şekilde ayrıldığı çift tepeli (bi-modal) bir dağılım haline dönüşmüştür. 1980 – 2000 yılları arasındaki dönemde ise Çin, Hindistan ve Endonezya gibi ülkelerdeki hızlı büyümeden dolayı çift tepeli yapıdan, tek tepeli bir yapıya doğru aniden değişmiştir.

S. Anand ve P. Segal, 2006 yılında yaptıkları çalışmada dünya genelinde gelir eşitsizliğine yönelik yapılan çalışmaları ve sonuçlarını tablo halinde özetlemişlerdir. Söz konusu tablo, Dikhanov ile Zanden ve diğerlerinin çalışmalarından elde edilen analiz sonuçları da eklenerek, bu çalışmada güncellenmiştir. Bu çerçevede, Satın Alma Gücü Paritesine göre hesaplanmış olan Gini Katsayıları Tablo 3’de, Theil İndeksi Tablo 4’de ve gelirin logaritmasının varyansı ise Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 3 : Satın Alma Gücü Paritesine Göre Hesaplanmış Gini Endeksleri

Gini Katsayısı	1960	1970	1980	1985	1988	1990	1992	1993	1998	1999	2000	2015*
Bhalla (2002) - Gelir	0.660	0.690	0.680			0.670					0.650	
Bhalla (2002) - Tüketim	0.630	0.660	0.670			0.660					0.630	
Bourguignon, Morrisson (2002)	0.635	0.650	0.657				0.657					
Chotikapanich, Valenzuela, Rao (1997)			0.658	0.647		0.648						
Dikhanov, Ward (2002)		0.668	0.682			0.686						
Dowrick, Akmal (2005) (GK)			0.659					0.636				
Dowrick, Akmal (2005) (Afriat)			0.698					0.711				
Milanovic (2002)					0.628			0.660				
Milanovic (2005)					0.622			0.653	0.641			
Sala-i Martin (2006)		0.653	0.660	0.650	0.649	0.652	0.645	0.640	0.638	0.638	0.637	
Dikhanov (2005)		0.668	0.681			0.685					0.654	0.654
Zanden ve diğ. (2011)	0.676	0.684	0.684			0.685					0.722	

* Tahmini değerdir.

Tablo 4 : Satın Alma Gücü Paritesine Göre Hesaplanmış Theil Endeksleri

Theil T	1960	1970	1980	1985	1988	1990	1992	1993	1998	1999	2000	2015*
Bourguignon, Morriison (2002)	0.776	0.808	0.829				0.855					
Dikhanov, Ward (2002)		0.821 [%74.3]	0.863 [%74.4]			0.891 [%74.2]				0.907 [%70.5]		
Dowrick, Akmal (2005) (GK)			0.840 [%70.9]					0.790 0.704				
Dowrick, Akmal (2005) (Afriat)			0.960 [%71.5]					1.010 [%71.4]				
Sala-i Martin (2006)		0.812 [%68.6]	0.833 [%68.6]	0.809 [%67.8]	0.808 [%67.8]	0.818 [%68.1]	0.800 [%66.6]	0.787 [%65.8]	0.785 [%64.4]	0.787 [%64.3]	0.783 [63.8]	
Dikhanov (2005)		0.996	1.053			1.021					0.978	0.863

* Tahmini değerdir.

Tablo 5 : Satın Alma Gücü Paritesine Göre Hesaplanmış Gelir Logaritmalarının Varyansı

Varlog	1960	1970	1980	1989	1990	1993	1998	2000
Dowrick, Akmal (2005) (GK)			1.740 [%65.3]			1.510 [%62.8]		
Dowrick, Akmal (2005) (Afriat)			2.210 [%70.1]			2.400 [%63.4]		
Sala-i Martin (2006)		1.581	1.644	1.693	1.593	1.558	1.585	1.623
Shultz (1998)	1.416 [%66.6]	1.565 [%70.7]	1.524 [%71.3]	1.441 [%70.2]				

Söz konusu çalışmaların bir çoğunda, satın alma gücü paritesi Penn Dünya Tablolarından²³³ (Penn World Table - PWT) ya da Dünya Bankası'ndan alınmıştır.

Son yıllarda gelir dağılımı analizlerinin sayısının artmasının bir nedeni de, bu yöndeki verilerin uygunluğunun artmasıdır. Söz konusu çalışmalarda kullanılan bir

²³³ Penn Dünya Tablosu: 1950-2004 yılları arasında 188 ülke için Satın Alma Gücü Paritesi ve Milli Gelir hesaplarının uluslararası fiyatlara dönüştürülmesine imkan sağlamaktadır. Tablo da ülkelerin Milli Gelirleri zaman serileri şeklinde gösterilmektedir. (http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php [21.06.2011]).

çok standartlaştırılmış veri tabanı söz konusudur. Lüksemburg Gelir Çalışması (Luxemburg Income Study - LIS), Geçiş Ekonomileri için Hanehalkı Harcama ve Gelir Verisi (Household Expenditure and Income Data for Transition Economies - HEIDE), Afrika Yoksulluk İzleme (Africa Poverty Monitoring - APM) ve Dünya Bankası'nın Yaşam Standartları Ölçümü Çalışması Hanehalkı Anketleri (The World Bank's Living Standards Measurement Study Household Surveys - LSMS) en çok kullanılan veri tabanlarıdır.

4.1.1. Türkiye’de Yapılan Gelir Dağılımı Araştırmaları

Türkiye’de gelir dağılımı araştırmalarını çok eskilere dayandırmak mümkün değildir. Özellikle analizlerde kullanılacak olan veri araştırması ilk kez 1987 yılında yapılmıştır. En geniş anlamda tüm Türkiye’yi kapsayan çalışma ise 1994 yılında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hanehalkı üzerinde yapılan tüketim harcamaları anketi ve 1995 yılındaki gelir dağılımı anketidir. Yıllık düzenli anket uygulamasına ise 2002 yılında başlanmıştır. Bu çerçevede Hanehalkı Bütçe Anketi sonuçlarını içeren son gelir dağılımı analizi 2005 yılında yapılmıştır. Bu tarihten sonra ise “panel anket” tekniğinin kullanıldığı Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması uygulamasına geçilmiştir. Ancak 1987 yılı öncesinde de Gelir Dağılımı konusu üzerinde çalışıldığını belirtmek gerekmektedir. Bu çalışmaların sonuçlarıyla elde edilen verilerin tam olarak güvenilir olduğunu söylemek zor olsa da, günümüze ışık tutmaları açısından söz konusu çalışmaların incelenmesi önem arz etmektedir.

Bu bağlamda yapılan ilk ayrıntılı çalışma, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından yürütülen, T. Çavuşoğlu ve Y. Hamurdan’ın 1963 Gelir Dağılımı araştırmasıdır. Bu çalışmada gelirler, 327000 mükellefin gelir vergisi beyanlarına dayanılarak elde edilmiştir. Söz konusu çalışmada veri yetersizliği nedeniyle statik bir gelir dağılımı araştırması yeterli görülmüştür²³⁴. İkincisi ise, 1968 yılında Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdüleri Enstitüsü ve T. Bulutay, S. Timur ve H. Ersel’in Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi araştırmalarıdır. Burada Türkiye çapında hem köysel ve kentsel hem de bölgesel farklılıkları ortaya çıkaracak şekilde, örnekleme yöntemiyle seçilmiş 4505 hanehalkı üzerine uygulanan anketlere dayanılarak, kişisel gelir

²³⁴ Tolgay Çavuşoğlu, Yusuf Hamurdan, **Gelir Dağılımı Araştırması (1963)**, TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, SPD-Araştırma Şubesi, Ankara, 1966):1,21.

dağılımı ölçülmeye çalışılmıştır²³⁵. Gelir dağılımı araştırmalarının üçüncüsü, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 1973 yılında yapılmıştır. Bu çalışmada Hacettepe Üniversitesi Nüfus Enstitüsü'nün yaptığı “Türkiye'nin Nüfus Yapısı ve Nüfus Sorunları” konulu araştırmanın hanehalkı gelirlerine ilişkin verileri kullanılmıştır. Çalışma, Türkiye genelinde çok aşamalı küçük tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 6500 hanehalkına uygulanmıştır; ancak söz konusu örneklem içerisinde 4658'i analize dahil edilmiştir²³⁶. Buradaki gelir kavramı kullanılabilir gelirdir ve hanehalkına yurtdışından gelen transfer gelirlerini kapsamamaktadır²³⁷. Daha sonraki çalışmalar ise 1973 - 1974 ve 1978 - 1979 yıllarında Devlet İstatistik Enstitüsü²³⁸ (DİE) tarafından yapılmıştır. 1973 - 1974 yıllarına ait olan anket, Milli Eğitim Bakanlığı ve Devlet Planlama Teşkilatı ile işbirliği içerisinde ilk kez coğrafi kesimin tümünde uygulanan bir ankettir ve nüfusu 2000'den az olan kırsal yerlerden örnekleme yöntemi ile seçilen 400 yerleşim bölgesinde uygulanmıştır. 1978 - 1979 yıllarında ise nüfusu 10001'den fazla olan kırk yerleşim yerinde, her ay değişen 822 hanehalkı ankete dahil edilmiştir²³⁹. Bu çerçevede 1973 - 1974 kırsal yerler, 1978 - 1979 ise kentsel yerler hanehalkı gelir ve tüketim harcamaları anketi olarak değerlendirilmektedir. 1986 yılında Merih Celasun, anket çalışması yapmadan gelir dağılımı modellemesi ile 1978 ve 1983 yılları için gelir dağılımı eşitsizliği tahmininde bulunmuştur. Buna göre; Gini katsayıları sırası ile 0.509 ve 0.522 olarak tahmin edilmiştir²⁴⁰.

²³⁵ Tuncer Bulutay, Serim Timur, Hasan Ersel, **Türkiye’de Gelir Dağılımı – 1968**, (Sevinç Matbaası, Ankara, 1971):1

²³⁶ TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, **Gelir Dağılımı Araştırması 1973**, (Sosyal Planlama Dairesi Araştırma Şubesi, Yayın No, DPT:1495-SPD:290, Ankara, 1976), 8-9.

²³⁷ Seyfettin Gürsel ve diğ., **Türkiye’de Bireysel Gelir Dağılımı ve Yoksulluk: Avrupa Birliği ile Karşılaştırma**, Türkiye Sanayiciler ve İşadamları Derneği, (TÜSİAD-T/2000-12/295, Aralık 2000), 31

²³⁸ TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) ismi, 18 Kasım 2005 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) olarak değiştirilmiştir.

²³⁹ Türkiye İstatistik Kurumu, **Hanehalkı Bütçe Araştırması Tüketim Harcamaları 2007**, (Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, 2010), XIV-XV

²⁴⁰ Merih Celasun, Dani Rodrik, “Performance and Adjustment Patterns in the 1980s”, **Developing Country Debt and Economic Performance, Vol 3: Country Studies – Indonesia, Korea, Philippines, Turkey**, ed. D. Sachs, Susan M. Collins (University of Chicago Press, USA, 1989): 698,699.

Diğer bir çalışma ise 1986 yılı için TÜSİAD tarafından hazırlanmıştır. Bu çalışma, 1444 hanehalkı reisiyle yüz yüze mülakat yöntemi ile yapılmıştır ve Türkiye’de sosyoekonomik önceliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır²⁴¹.

1987 yılında DİE tarafından uygulanan Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi, daha önce yapılan anketlerden farklı olarak kapsam açısından Türkiye genelinde hazırlanmış ve uygulanmış ilk ankettir. Söz konusu anket, 1987 yılı içerisinde tüm haneler ve yerleşim yerlerini kapsayacak şekilde, 139 kentsel ve kırsal yerleşim bölgesinde uygulanmıştır. Ankette 20000’den az nüfuslu yerleşim yerleri kırsal, fazla nüfuslu yerleşim yerleri ise kentsel yerleşim yeri olarak kabul edilmiştir. Yöntem olarak ise, örnek hanehalklarına yüz yüze soruların sorulduğu, görüşme yöntemi kullanılmıştır²⁴².

1994 Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi ise daha önce belirtildiği üzere, en geniş anlamda Türkiye’yi kapsayan ilk çalışmadır. Hanehalkı gelir dağılımı anketlerinin temel iki amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki, milli gelir ve tüketici fiyat indeks ağırlıkları için, toplam veya ortalama hanehalkı harcama ve gelir verilerinin elde edilmesine yönelik araştırmalardır. İkincisi ise, gelir veya tüketim harcamasına göre hanehalklarının dağılımı, gelir ve tüketim arasındaki ilişkilerin belirlenmesine yönelik araştırmalardır. 1994 Gelir dağılımı anketinde, bu amaç doğrultusunda sadece gelir dağılımı ele alınmış, tüketim ile olan ilişkisi amaç dışı bırakılmıştır. 1994 Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi, iki aşamalı olarak uygulanmıştır. Birinci aşamada, 1994 yılı içerisinde her ay değişen 2188 örnek haneye Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi uygulanmış ve tüketim harcamaları bilgileri sorulmuştur. İkinci aşamada ise, 8 Şubat 1995 – 31 Mayıs 1995 tarihleri arasında tüketim harcamaları anketi kapsamında olan 26256 örnek haneye istihdam durumu, iktisadi faaliyet, mesleki durum gibi sorular sorularak; 1994 yılı içerisinde hanehalkı fertlerinin faaliyet ve faaliyet dışı gelir bilgileri araştırılmıştır. Burada da 1987 yılı anketinde olduğu gibi 20000’den az nüfuslu yerleşim yerleri kırsal; fazla nüfuslu yerleşim

²⁴¹ Seyfettin Gürsel ve diğ., **age**,31.

²⁴² Devlet İstatistik Enstitüsü, **Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi Sonuçları, 1987:Gelir Dağılımı**, Yayın No:1441 (Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara, Aralık 1990).

yerleri ise kentsel olarak tanımlanmıştır. Bu çerçevede ankette yedi coğrafi bölge kullanılmış, 19 il temsili olarak seçilmiştir²⁴³.

2002 yılından itibaren düzenli olarak uygulamaya geçen anketler ise “Hanehalkı Bütçe Anketleri”dir. Ülkemizin sürekli gelişen yapısı içinde hanehalkı gelir dağılımı araştırmalarının yinelenmesi gerekmiştir. Bu doğrultuda, 1999 yılında çalışmalara başlanmıştır; ancak söz konusu yılın ekonomik olarak durağan bir yıl olması nedeniyle vazgeçilmiştir. Daha önceki örneklemelerin büyük olması maliyeti arttırdığından ve uygulamayı zorlaştırdığından dolayı, Türkiye İstatistik Kurumu 2002 yılından itibaren ankete dinamiklik kazandırmak amacı ile daha küçük örnek hacmi kullanarak her yıl düzenli olarak anket uygulamaya başlamıştır. 2002 Hanehalkı Bütçe Anketinin asıl amacı tüketim harcaması bilgilerinin elde edilmesidir. Ancak söz konusu anket, gelir dağılımı bilgilerini de elde etmeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu çerçevede anket, 2002 yılı içerisinde 9600 örnek hanehalkına uygulanmıştır.²⁴⁴ 2003 yılında ise, bir yıl süre ile kentsel kesimden her ay değişen 1512 ve kırsal kesimden her ay değişen 648 hanehalkı olmak üzere aylık toplam 2160, yıllık toplam ise 25920 örnek hanehalkına uygulanmıştır²⁴⁵. Son olarak 2005 Hanehalkı Bütçe Anketinde ise her ay değişen aylık toplam 720, yıllık toplam ise 8640 hanehalkı örnek olarak seçilmiştir²⁴⁶. 2006 yılından itibaren, bu çalışmanın da veri kaynağını oluşturan Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması uygulamasına geçilmiştir. Gelir ve yaşam koşulları anketinin uygulanışı ve örnekleme ile ilgili bilgiler, uygulama bölümünde ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

Türkiye’de yapılan çalışmaların tamamında Gini indeksi hesaplanmış ve yüzde paylar analizi yapılmıştır. Yüzde paylar analizi, kişisel gelir dağılımını ölçmek için kullanılmaktadır. Bu ölçü ile haneler % 1’lik 100 gruba, % 5’lik 20 gruba, % 10’luk 10 gruba ya da % 20’lik 5 gruba ayrılarak, her yüzde pay içerisinde grupların

²⁴³ Devlet İstatistik Enstitüsü, 1994 **Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi Sonuçları, Türkiye – Kent – ve Bölgelere Göre % 20, % 10, % 5 ve % 1’lik Gelir Dağılımı**, Yayın No:2051, (Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara, Eylül 1997).

²⁴⁴ Türkiye İstatistik Kurumu, **2002 Hanehalkı Bütçe Araştırması – Hanehalkı Gelir Dağılımı (Türkiye – Kent – Kırsal)**, Yayın No: 3003 (Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, Mayıs 2006)

²⁴⁵ Türkiye İstatistik Kurumu, **Hanehalkı Bütçe Araştırması - Gelir Dağılımı (Türkiye – Kent – Kırsal) 2003**, Yayın No: 3040 (Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, Şubat 2007).

²⁴⁶ Türkiye İstatistik Kurumu, 2005 Hanehalkı Bütçe Anketinin Kapsamı, Yöntemi, Tanım ve Kavramları Hakkında Genel Açıklamalar, <http://www.tuik.gov.tr> [05.03.2011]

gelirden aldıkları paylar belirtilmektedir²⁴⁷. Belirtilen tüm çalışmalarda hesaplanan hanehalkı yüzdeleri ve Gini katsayısı Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: 1963 - 2009 Yılları Arasında Türkiye’deki Gelir Dağılımı

Hanehalkı Yüzdeleri	En düşük %20	İkinci % 20	Üçüncü % 20	Dördüncü % 20	En yüksek % 20	Gini Katsayısı
Türkiye'deki Çalışmalar						
1963 - Çavuşoğlu ve Hamurdan	4.5	8.5	11.5	18.5	57.0	0.55
1968 - Bulutay, Timur, Ersel	3.0	7.0	10.0	20.0	60.0	0.56
1973 – DPT	3.5	8.0	12.5	19.5	56.5	0.51
1978 – Celasun	2.9	7.4	13.0	22.1	54.7	0.51
1983 – Celasun	2.7	7.0	12.6	21.9	55.8	0.52
1986 – TÜSİAD	3.9	8.4	12.6	19.2	55.9	0.50
1987 – DİE	5.2	9.6	14.1	21.2	49.9	0.43
1994 – DİE	4.9	8.6	12.6	19.0	54.9	0.49
2002 – TÜİK	5.3	9.8	14.0	20.8	50.1	0.44
2003 – TÜİK	6.0	10.3	14.5	20.9	48.2	0.42
2004 – TÜİK	6.0	10.7	15.2	21.9	46.2	0.40
2005 – TÜİK	6.1	11.1	15.8	22.6	44.4	0.38
2006 – TÜİK	5.1	9.9	14.8	21.9	48.4	0.43
2007 – TÜİK	5.8	10.6	15.2	21.5	46.9	0.41
2008 – TÜİK	5.8	10.4	15.2	21.9	46.7	0.41
2009 – TÜİK	5.6	10.3	15.1	21.5	47.6	0.42

Tablo 6’den görüldüğü üzere Türkiye’de farklı zamanlarda, farklı metotlar kullanılarak yapılan araştırmaların tümünde yüksek derecede gelir dağılımı eşitsizliği görülmektedir.

Bahsedilen bu çalışmaların dışında TÜSİAD, 2000 yılında Devlet İstatistik Enstitüsünün 1987 ve 1994 Gelir Dağılımı Anketlerinin ham verileri ile bireysel eşdeğer gelir²⁴⁸ kavramı temelinde gelir dağılımını yeniden analiz etmiştir. DİE’nin

²⁴⁷ Devlet İstatistik Enstitüsü, 1994 **Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi Sonuçları, Türkiye – Kent – ve Bölgelere Göre % 20, % 10, % 5 ve % 1’lik Gelir Dağılımı, age.**

²⁴⁸ Bireysel Eşdeğer Gelir: Hanehalkı üyesi başına kullanılabilir gelir anlamına gelmektedir. Hane içinde yaşayan bireyler ve elde edilen gelire göre belirlenir. Bu belirlemede çeşitli eşdeğerlik ölçütleri bulunmaktadır. Bu ölçekler içerisinde en sık kullanılanlar şu şekildedir (OECD, “What Are Equivalence Scales?”, www.oecd.org/dataoecd/61/52/35411111.pdf [10.05.2011]):

-**OECD Eşdeğerlik Ölçeği:** Hanedeki birinci yetişkin için 1, diğer yetişkinler için 0.7 ve her çocuk için 0.5 değeri verilir. **Oxford** ölçeği olarak da aslandırılan bu ölçek OECD tarafından 1982 yılında ortaya atılmıştır. Kendi eşdeğerlik ölçeği olmayan ülkelerin kullanımı için uygundur. Bazen eski OECD ölçeği (old OECD scale) olarak da isimlendirilmektedir.

-**Modifiye Edilmiş OECD Ölçeği:** 1990’ların başında **EUROSTAT** tarafından ortaya atılmıştır. Hanedeki birinci yetişkin için 1, diğer yetişkinler için 0.5 ve her çocuk için 0.3 değeri verilir.

1987 ve 1994 yıllarında yaptığı çalışmalarda, Gini katsayısı artmakta yani gelir dağılımında ciddi bir bozulma olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmada farklı kıstaslar incelendiğinde, böyle kesin bir artışın olduğunu söylemenin imkansız olduğu ileri sürülmektedir. Söz konusu çalışmada, DİE anketlerinden elde edilen kullanılabilir gelir değişkeni seçilmiş ve bireylerin refah düzeylerini karşılaştırmada aynı ev içinde yaşamaktan kaynaklanan refah kazançlarını dikkate alan bir yaklaşım benimsenmiştir. Gelir dağılımına temel birim olarak hanehalkı geliri değil, hanehalkı ölçek ekonomilerini içeren bireysel eşdeğer gelir alınmıştır. DİE, 1987 ve 1994 yıllarında Gini katsayısını hesaplarken ölçek ekonomilerini dikkate almamıştır. TÜSİAD tarafından yapılan bu çalışmada OECD ölçeği, EUROSTAT ölçeği ve Oxford ölçeği olmak üzere üç farklı eşdeğerlik ölçeği kullanılarak; Gini katsayısı, Ortalama Logaritmik Sapma (mean logarithmic deviation), Görelî Varyans (squared coefficient of variation) ve Theil İndeksi hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7 : TÜSİAD’ın 2000 Yılı Çalışmasında Elde Edilen Bireysel Eşdeğer Kullanılabilir Gelirin Gelir Eşitsizliği Ölçütleri

Eşdeğerlik Ölçütleri	Yıl	OECD ölçeği	EUROSTAT ölçeği	Oxford Ölçeği
Gini Katsayısı	1987	0.455	0.462	0.445
	1994	0.447	0.457	0.465
Logaritmik Standart Sapma	1987	0.360	0.372	0.342
	1994	0.343	0.358	0.373
Görelî Varyans	1987	1.820	1.870	1.850
	1994	5.760	6.290	6.660
Theil İndeksi	1987	0.420	0.430	0.405
	1994	0.482	0.506	0.523

Elde edilen bu sonuçlara göre, tüm gelir dağılımı eşitsizliği ölçütlerinde OECD ve EUROSTAT ölçeği aynı eğilimi göstermektedir. OECD ölçeği kapsamında değerlendirme yapıldığında; Gini ve Logaritmik Sapma 1987 yılından 1994 yılına

-Karekök Ölçeği (Square Root Scale): Son zamanlardaki OECD yayınlarında (ör: OECD 2008) kullanılan ölçektir. Hanehalkı geliri hanehalkı büyüklüğünün karekökü alınarak hesaplanmaktadır. Yani 4 kişilik bir hanehalkının eşdeğer yetişkin sayısı 2 olarak hesaplanır. TÜSİAD tarafından 2000 yılında yapılan çalışmada OECD ölçeği olarak bu ölçek kullanılmıştır.

gelindiğinde azalırken, Theil indeksi ve Görelî Varyans artmaktadır. Aynı çalışmada yüzdelik paylara göre de analiz yapılmıştır²⁴⁹.

Türkiye’de 2006 yılından itibaren uygulanmaya başlayan ve bu çalışmanın analiz kısmında kullanılacak olan Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmaları da hanehalkı düzeyinde yapılan bir çalışmadır ve Modifiye Edilmiş OECD Eşdeğerlik Ölçeği kullanılarak bireysel gelirlere dönüştürülmektedir.

Bu çalışmada, TÜİK tarafından elde edilmiş olan eşdeğer bireysel gelirler kullanılarak, 2006 – 2009 yılları arası dönem için Gini katsayıları tekrar hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8: 2006-2009 Yılları Arası Dönem İçin Kişisel Gelir Dağılımı

Yıllar	Gini Katsayısı	Yıllar	Gini Katsayısı
2006	0.464	2008	0.464
2007	0.470	2009	0.468

Tablo 8’de görüldüğü üzere söz konusu dönem içerisinde Gini katsayısında çok büyük değişimler görülmemektedir. Ancak hanehalkı düzeyinde yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında katsayının, dolayısı ile eşitsizliğin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.1.2. Almanya’da Yapılan Gelir Dağılımı Çalışmaları

Almanya’da bireysel gelir ve servet dağılımı çok uzun bir süre ihmal edilen bir araştırma alanıdır. 2001 yılında Federal Hükümetin yayınladığı Yoksulluk ve Servet Raporundan (Poverty and Wealth Report) itibaren, gelir ve servet dağılımındaki değişimler daha fazla ilgi çekmeye başlamıştır²⁵⁰.

Gelir dağılımının ölçümü için çeşitli istatistiksel veri kaynakları bulunmaktadır. Bunlardan ilki; Federal İstatistik Ofisinin (Statistisches Bundesamt) Veri Araştırma Merkezi (Forschungsdatenzentrum) ve Alman Eyaletlerinin (Länder) İstatistik Ofisleridir. Bu iki ofisin gelir, servet ve yoksulluğu ölçmeye yönelik yaptığı

²⁴⁹ Seyfettin Gürsel ve diğ., **age**.

²⁵⁰ Richard Hauser, “The Development of the Distribution of Income and Wealth in Germany – an Overview”, in **Reporting on Income Distribution an Poverty, Perspectives from a German and a European Point of View**, Ed: Richard Hauser, Irene Becker, (Springer-Verlag, Berlin,2003):7.

çalışmalar; 1973 - 2006 yılları arası mikro - sayım (micro - census), 1962 yılından itibaren gelir ve tüketim anketleri (Einkommens- und Verbrauchsstichproben, EVS), 2005 yılında Gelir ve Yaşam Koşulları üzerine Avrupa İstatistikleri (EU-SILC) ve 1994, 1995 ve 1996 yıllarında Avrupa Topluluğu Hanehalkı Panel Verilerine (European Community Household Panel - ECHP) Alman katkısı “Leben in Deutschland”, 1992 - 2004 yılları arası üç yılda bir düzenlenen Gelir Vergisi dosyaları, 2002 yılındaki veraset vergisi dosyası ve 1998 - 2004 yılları arasında yayınlanan sosyal yardım dosyalarıdır²⁵¹. Bu veri setlerinden ilk üçü anket verileri iken, diğerleri kamu tarafından yayınlanan verilerdir. Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü (The German Institute for Economic Research / Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung - DIW Berlin) ise 1984 yılından itibaren her yıl düzenli olarak Alman Sosyoekonomik Panel çalışması (The German Socio-Economic Panel Study – SOEP) yapmaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışmalarda; 1990 yılına kadar olan veriler sadece Batı Almanya’yı kapsarken, 1990 yılında Batı ve Doğu Almanya’nın birleşmesi ile bu yöndeki araştırmalar Doğu Almanya’yı da kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bu çalışmanın uygulama kısmındaki Alman bireysel gelir dağılımı analizi için SOEP verileri kullanılacaktır.

Almanya’da nüfusu çeşitli alt gruplara bölerek yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. 1997 yılında R. V. Burkhauser, A. D. Crews ve M. C. Daly, çalışma yaşındaki hanehalklarının gelir dağılımlarını incelemişlerdir. 1996 yılında J. Schwarz, 1990 - 1992 dönemi için Alman SOEP verilerini kullanarak, birleşmeden itibaren geçen üç yıl içerisinde devlet geliri öncesi ve sonrası eşitsizliğin nasıl değiştiğini incelemiştir²⁵². Buradaki amaç, birleşme periyodu sonrasında batıdan doğuya doğru olan kamu transferlerinin etkisini belirlemek olmuştur. Schwarz analizinde, Theil Eşitsizlik İndeksini kullanmıştır ve söz konusu yıllar için kamu transferleri sonrasında, Theil İndeksinin hem tüm Almanya hem de Batı ve Doğu Almanya için düştüğünü gözlemlemiştir. Ancak, eşitsizliğin 1990 yılından 1992 yılına kadar her yıl arttığı ve Batı Almanya’daki eşitsizliğin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. K. D. Bedau ve diğerleri, 1996 yılında göçmen nüfusu da

²⁵¹ Richard Hauser, “Household Income, Poverty and Wealth”, **German Council for Social and Economic Data (RatSWD)** Working Paper, No:53 (2009):4

²⁵² Johannes Schwarz, “How Income Inequality Changed In Germany Following Reunification: An Empirical Analysis Using Decomposable Inequality Measures”, **Review of Income and Wealth**, Series 42, Number 1, (1996):1-11.

kapsayacak şekilde, tüm Almanya'daki eşitsizliği analiz etmişlerdir. Bu çalışmaya göre, var olan eşitsizlik esas itibari ile göçmenlerden kaynaklanmamaktadır. 1997 yılında I. Becker ve R. Hauser'de çalışmalarında, 1962 yılından 1995 yılına kadar çeşitli yıllar için Federal İstatistik Ofisi ve Alman SOEP verilerini kullanarak Almanya'daki gelir dağılımını incelemişlerdir²⁵³. M. Biewen ise 2000 yılındaki çalışmasında, 1980'li ve 1990'lı yıllar boyunca Almanya'daki gelir eşitsizliğini analiz etmiştir. Söz konusu çalışmaya göre; 1985 – 1996 döneminde Batı Almanya'da gelir dağılımı genel olarak durağan iken, Doğu Almanya'da birleşme sonrasında eşitsizlik artmıştır. Ancak bu artışa rağmen, Batı Almanya tarafındaki eşitsizlik daha yüksektir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9 : 1984-1996 Yılları Arası Almanya'daki Gelir Dağılımı

Yıllar	Batı Almanya			Doğu Almanya			Birleşik Almanya		
	Gini Katsayısı	Theil İndeksi	Ortalama Logaritmik Sapma	Gini Katsayısı	Theil İndeksi	Ortalama Logaritmik Sapma	Gini Katsayısı	Theil İndeksi	Ortalama Logaritmik Sapma
1984	0.277	0.165	0.142						
1985	0.264	0.123	0.118						
1986	0.266	0.148	0.123						
1987	0.262	0.137	0.118						
1988	0.261	0.128	0.116						
1989	0.257	0.122	0.111						
1990	0.257	0.122	0.112	0.182	0.053	0.054	0.259	0.123	0.113
1991	0.252	0.108	0.105	0.197	0.066	0.067	0.254	0.110	0.107
1992	0.253	0.112	0.108	0.197	0.064	0.065	0.251	0.110	0.105
1993	0.261	0.118	0.115	0.208	0.074	0.075	0.256	0.115	0.111
1994	0.266	0.125	0.118	0.211	0.074	0.078	0.258	0.117	0.112
1995	0.276	0.147	0.129	0.214	0.077	0.077	0.270	0.139	0.124
1996	0.257	0.117	0.111	0.201	0.067	0.069	0.252	0.113	0.107

Martin Biewen, "Income Inequality in Germany During the 1980s and 1990s", **Review of Income and Wealth**, Series 46, Number 1, (2000):17.

Peter Krause 2003 yılındaki çalışmasında, 2000 yılına kadar Batı ve Doğu Almanya gelir eşitsizliğini incelemiştir²⁵⁴. Krause analizinde, SOEP tarafından yayınlanan verileri kullanmıştır. Eşdeğer gelir hesabı için ise, 1995 yılında C. F. Citro ve R. T.

²⁵³ Martin Biewen, "Income Inequality in Germany During the 1980s and 1990s", **Review of Income and Wealth**, Series 46, Number 1, (2000):2.

²⁵⁴ Peter Krause, "Income, Poverty and Dynamics in Germany", in **Combating Poverty in Europe Europe: The German Welfare Regime in Practice**, Ed: P. Krause, G. Bäcker, W. Hanesh (Ashgate Publishing Company, Germany, 2003).

Michael tarafından önerilen ölçeği²⁵⁵ göz önünde bulundurmıştır. Söz konusu çalışmadan elde edilen sonuçlar, Tablo 10'da gösterilmektedir. Bu analize göre, Almanya'nın tümü değerlendirildiğinde 1991 yılından 2000 yılına kadar geçen sürede eşitsizlik ölçütlerinin önemli oranda değişmediği tespit edilmekle beraber; Batı Almanya'daki eşitsizliğin Doğu Almanya'ya kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

²⁵⁵ C. F. Citro ve R. T. Michael tarafından önerilen ölçek; (yetişkin sayısı+0.7*çocuk sayısı) şeklinde hesaplanmaktadır.(Guy Fréchet ve diğ., Equivalence Scales: An Empirical Validation, Centre d'étude sur la pauvreté et l'exclusion, Working Paper, (2010):2 http://www.cepe.gouv.qc.ca/publications/pdf/CEPE_Echelles_equiv_en.pdf [30.05.2011])

Tablo 10: 1985-2000 Yılları Arası Almanya'daki Gelir Eşitsizliği

Almanya-Tümü			1991	1994	1997	2000
Aylık Eşdeğer Gelir (reel)						
En düşük % 10			3.93	3.91	4.05	3.84
En zengin % 10			21.67	21.74	21.53	21.52
Gini Katsayısı			0.265	0.262	0.255	0.262
Theil İndeksi			0.121	0.123	0.116	0.120
Ortalama Logaritmik Standart Sapma			0.118	0.117	0.110	0.119
Bir önceki yılın yıllık geliri (reel)			1992	1994	1997	2000
En düşük % 10			2.94	3.02	2.93	2.22
En zengin % 10			21.42	22.08	21.83	24.74
Gini Katsayısı			0.277	0.279	0.274	0.313
Batı Almanya	1985	1988	1991	1994	1997	2000
Aylık Eşdeğer Gelir (reel)						
En düşük % 10	3.86	3.79	4.04	3.85	3.98	3.80
En zengin % 10	21.93	21.84	21.15	21.82	21.65	21.48
Gini Katsayısı	0.265	0.264	0.254	0.265	0.259	0.263
Theil İndeksi	0.126	0.132	0.113	0.126	0.119	0.121
Ortalama Logaritmik Standart Sapma	0.120	0.123	0.110	0.121	0.113	0.119
Bir önceki yılın yıllık geliri	1985	1988	1991	1994	1997	2000
En düşük % 10	3.33	3.39	2.86	2.79	2.75	2.04
En zengin % 10	22.40	21.10	21.07	22.13	22.00	25.33
Gini Katsayısı	0.274	0.259	0.271	0.284	0.281	0.323
Doğu Almanya			1991	1994	1997	2000
Aylık Eşdeğer Gelir (reel)						
En düşük % 10			4.89	4.46	4.50	4.15
En zengin % 10			17.43	18.27	18.50	19.79
Gini Katsayısı			0.191	0.209	0.208	0.228
Theil İndeksi			0.061	0.075	0.079	0.091
Ortalama Logaritmik Standart Sapma			0.062	0.076	0.077	0.097
Bir önceki yılın yıllık geliri			1992	1994	1997	2000
En düşük % 10			3.98	4.12	3.86	3.21
En zengin % 10			18.31	19.34	18.88	19.95
Gini Katsayısı			0.216	0.224	0.221	0.240

Peter Krause, "Income, Poverty and Dynamics in Germany", **Combating Poverty in Europe Europe: The German Welfare Regime in Practice**, Ed: P. Krause, G. Bäcker, W. Hanesh (Ashgate Publishing Company, Germany, 2003):98.

S. Bach, G. Corneo ve V. Steiner ise, 2007 yılında yayınladıkları çalışmalarında 1992 – 2001 dönemi için Almanya'daki gayri safi piyasa gelirinin (gross market income) dağılımını, bireysel düzeyde 20 ve üzeri yaş grubu için analiz etmişlerdir²⁵⁶. Söz konusu çalışmada veriler, SOEP ve resmi gelir vergisi getirilerinden tüm Almanya için hesaplanmıştır. Bireysel düzeydeki gelir; ücret geliri, ticari gelir

²⁵⁶ Stefan Bach, Giacomo Corneo, Victor Steiner, "The Entire Distribution of Market Income in Germany, 1992-2001", **Center For Economic Policy Insight** No:4 (2007).

(business income) ve sermaye gelirinden oluşmakta, kamu ve özel emeklilik aylıklarını (pension) kapsamamaktadır. Burada eşitlik ölçütleri hesaplanırken, sıfır ve negatif gelirli analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11: 1992-2001 Yılları Arası Almanya’daki Gayri Safi Piyasa Gelirinin Dağılımı

	1992	1995	1998	2001
Gini Katsayısı	0.5813	0.5861	0.5983	0.6064
Ortalama Logaritmik Sapma	1.3863	1.4603	1.4916	1.4813
Theil İndeksi	0.6961	0.6988	0.7409	0.7603

Stefan Bach, Giacomo Corneo, Victor Steiner, “The Entire Distribution of Market Income in Germany, 1992-2001”, Center For Economic Policy Insight No:4 (2007):12

Bach, Corneo ve Steiner, 2008 yılında aynı çalışmayı 2003 yılını ekleyerek genişletmişlerdir. Ancak burada ölçütler hesaplanırken, sıfır ve negatif gelirler yerine 1 Euro yazılarak analiz yapılmıştır. Bu durumda Gini katsayısı, Ortalama Logaritmik Sapma ve Theil İndeksi değerlerinin Tablo 12’de görüldüğü üzere yükseldiği gözlemlenmiştir.

Tablo 12 : 1992-2003 Yılları Arası Almanya’daki Gayri Safi Piyasa Gelirinin Dağılımı

	1992	1995	1998	2001	2003
Gini Katsayısı	0.6155	0.6209	0.6389	0.6509	0.6522
Ortalama Logaritmik Sapma	1.9406	2.0131	2.1834	2.2231	2.2062
Theil İndeksi	0.7810	0.7868	0.8472	0.8811	0.8730

Stefan Bach, Giacomo Corneo, Victor Steiner, “From Bottom to Top: The Entire Distribution in Germany, 1992 - 2003”, (2008), http://wiwis.fu-berlin.de/institute/finanzen/corneo/dp/BachCorneoSteiner_RIW_rev_18_12_08_final.pdf [21.05.2011]

Federal Hükümetin 2008 yılında yayınlamış olduğu 3. Yoksulluk ve Zenginlik Raporuna (Der Dritte Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung) göre; Almanya’daki Gini katsayısı, 2002 ve 2003 yıllarında 0.292 iken, 2004 ve 2005 yıllarında sırası ile 0.298 ve 0.316’ya yükselmiştir. Mevcut veriler Almanya’daki net eşdeğer gelir (nettoäquivalenzeinkommen) eşitsizliğinin arttığını göstermektedir²⁵⁷.

²⁵⁷ Bundesministerium für Arbeit und Soziales, “Lebenslagen in Deutschland – Der Dritte Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung”, (2008):19, http://www.bmas.de/portal/26742/property=pdf/dritter_armuts_und_reichtumsbericht.pdf [21.05.2011].

Bu çalışmada kişisel gelir dağılımı, OECD eşdeğerlik kriteri ile hesaplanmış SOEP verileri kullanılarak elde edilen Gini katsayıları ile 1984 – 2008 yılları arası dönem için tekrar analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde elde edilen sonuçlar Tablo 13’de gösterilmektedir.

Tablo 13: 1984 - 2008 Yılları Arası Kişisel Gelir Dağılımı

Yıllar	Gini Katsayısı	Yıllar	Gini Katsayısı
1984	0.371	1997	0.383
1985	0.378	1998	0.385
1986	0.375	1999	0.384
1987	0.374	2000	0.392
1988	0.379	2001	0.396
1989	0.378	2002	0.441
1990	0.384	2003	0.433
1991	0.379	2004	0.428
1992	0.390	2005	0.430
1993	0.384	2006	0.433
1994	0.376	2007	0.431
1995	0.378	2008	0.424
1996	0.387		

Bireysel bazda yapılan bu analiz, OECD tarafından hesaplanan rakamlardan yüksek olmasına karşın; katsayının değişim eğiliminin aynı yönde olduğu ifade edilebilmektedir. Buna göre; Almanya’da özellikle 2000’li yıllara geçiş döneminde eşitsizliğin belirgin şekilde arttığı, son yıllarda ise hafif bir düşme eğilimi içerisinde olduğu görülmektedir.

4.2. Türkiye ve Almanya’nın Dünya Gelir Dağılımındaki Durumu

Dünya gelir dağılımının mevcut durumu değerlendirildiğinde, son yıllarda dünya genelinde eşitsizliğin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Söz konusu durum Tablo 14’de açık olarak görülmektedir. Tablo 1970’li yıllardan, 2000’li yılların ortalarına kadar geçen sürede, otuz OECD ülkesi için vergi ve transferler sonrası hesaplanmış olan Gini katsayılarını göstermektedir.

Tablo 14: OECD Ülkelerine Ait Gini Katsayıları

Period	1970'li yıllar	1980'li yıllar	1990 yılı dolayları	1990'lı yılların ortası	2000 yılı dolayları	2000'li yılların ortası
Ülke						
Avustralya	..	..	..	0.31	0.32	0.3
Avusturya	..	0.24	..	0.24	0.25	0.27
Belçika	..	0.27	..	0.29	0.29	0.27
Kanada	0.3	0.29	0.29	0.29	0.32	0.32
Çek Cumhuriyeti	..	..	0.23	0.26	0.26	0.27
Danimarka	..	0.22	0.23	0.21	0.23	0.23
Finlandiya	0.23	0.21	..	0.23	0.26	0.27
Fransa	..	0.31	0.3	0.28	0.28	0.28
Almanya	..	0.26	0.26	0.27	0.27	0.3
Yunanistan	0.41	0.34	..	0.34	0.34	0.32
Macaristan	..	..	0.27	0.29	0.29	0.29
İzlanda	..	..	..	..	..	0.28
İrlanda	..	0.33	..	0.32	0.3	0.33
İtalya	..	0.31	0.3	0.35	0.34	0.35
Japonya	..	0.3	..	0.32	0.34	0.32
Kore	..	..	..	..	..	0.31
Lüksemburg	..	0.25	..	0.26	0.26	0.26
Meksika	..	0.45	..	0.52	0.51	0.47
Hollanda	0.25	0.26	0.28	0.28	0.28	0.27
Yeni Zelanda	..	0.27	0.32	0.34	0.34	0.34
Norveç	..	0.23	..	0.26	0.26	0.28
Polonya	..	..	..	..	0.32	0.37
Portekiz	0.35	..	0.33	0.36	0.36	0.38
Slovakya	..	..	..	..	..	0.27
İspanya	..	0.37	0.34	0.34	0.34	0.32
İsveç	0.21	0.2	0.21	0.21	0.24	0.23
İsviçre	..	..	..	..	0.28	0.28
Türkiye	..	0.43	..	0.49	..	0.43
İngiltere	0.28	0.33	0.37	0.35	0.37	0.34
Amerika Birleşik Devletleri	0.32	0.34	0.35	0.36	0.36	0.38
OECD Toplam	..	..	..	..	..	0.31

OECD, <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=INEQUALITY> [14.06.2011]

Son yirmi – otuz yıl Gini katsayılarına bakılarak incelendiğinde, dünyada ülkelerin birçoğunda eşitsizliğin artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu tablo içerisinde, Almanya’da 1980’li yıllardan 1990’lı yıllara gelindiğinde, eşitsizlik az bir miktarda

artmıştır; ancak 1990'lı yıllardan 2000'li yıllara geçişte, Almanya belirgin bir artış ile karşı karşıya kalmış, 2000'li yılların sonunda ise az da olsa bir düşüş yaşamıştır. Bu bağlamda, OECD rakamlarına göre 2005 yılında 0.3 olan Gini katsayısı, 2008 yılında 0.29'a düşmüştür. Türkiye ise Almanya ile karşılaştırıldığında son yıllarda yaşanan düşüşe rağmen, ciddi bir gelir eşitsizliği problemi ile karşı karşıyadır. Türkiye'nin özellikle 1990'lı yılların ortalarında yüksek bir eşitsizliğe sahip olduğu görülmektedir. Bu tarihlerde 0.49 olan Gini katsayısı, 2005 yılında 0.43 iken, 2007 yılına gelindiğinde OECD tarafından 0.41 olarak hesaplanmıştır.

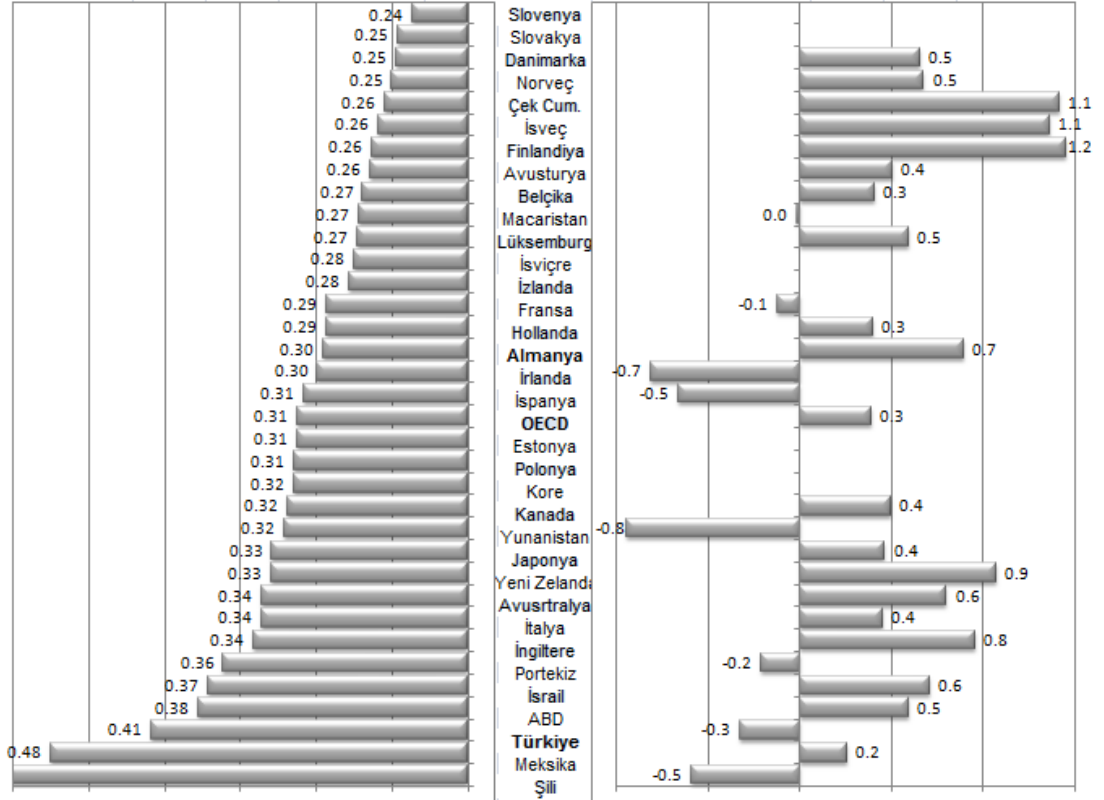
Tablo 15 : Gelir Eşitsizliğindeki Değişim (Gini Katsayısı)

	1980'li Yılların Ortalarından 1990'lı Yılların Ortalarına Kadar Olan Dönem	1990'lı Yılların Ortalarından 2000'li Yılların Ortalarına Kadar Olan Dönem	1980'li Yılların Ortalarından 2000'li Yılların Ortalarına Kadar Olan Dönem
Belirgin Artış	Çek Cumhuriyeti, İtalya, Meksika, Yeni Zelanda, Portekiz, Türkiye, İngiltere	Kanada, Finlandiya, Almanya	Finlandiya, Yeni Zelanda
Az Artış	Belçika, Finlandiya, Finlandiya, Almanya, Macaristan, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, İsveç, ABD	Avusturya, Danimarka, Japonya, Norveç, İsveç, ABD	Kanada, Almanya, İtalya, Japonya, Norveç, Portekiz, İsveç, ABD
Değişme Yok	Avusturya, Kanada, Danimarka, Yunanistan, İrlanda	Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Macaristan, İtalya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Portekiz, İspanya, İsviçre	Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, İspanya, Türkiye, İngiltere
Az Azalış		Yunanistan, İrlanda, Hollanda, İngiltere	Fransa, İrlanda, İspanya
Belirgin Azalış	Fransa, İspanya	Meksika, Türkiye	

OECD, *Growing Unequal? Income Distribution and Poverty in OECD Countries*, (OECD Publications, 2008): 286, <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/8108051e.pdf?expires=1311492847&id=id&accname=ocid77015955&checksum=A24E0F7FAB2095632C9D49A283CF314F> [02.05.2011].

OECD 2008 yılında yapmış olduğu çalışmada, bağlı ülkelerin gelir eşitsizliğindeki değişimleri Tablo 15'de görüldüğü gibi özetlemiştir. Burada da görüldüğü üzere, 1980'li yılların ortalarından 1990'lı yılların ortalarına kadar geçen süre içerisinde Türkiye'nin de dahil olduğu yedi ülkede belirgin bir artış yaşanırken; sadece Fransa ve İspanya'da belirgin bir azalış görülmüştür. 2000'li yılların ortalarına kadar gelinen dönemde ise Almanya belirgin artışın olduğu ülke grubu içerisinde yer alırken; en yüksek Gini katsayısına sahip olan Türkiye ve Meksika ise belirgin azalış yaşayan ülkeler konumundadır.

OECD tarafından 2011 yılındaki çalışmada ise, Gini katsayıları ve 1980’li yıllardan 2000’li yıllara gelindiğinde, Gini katsayılarına bakılarak eşitsizlikte nasıl bir değişim eğilimi olduğu incelenmiş ve Şekil 12’deki gibi göstermiştir²⁵⁸.

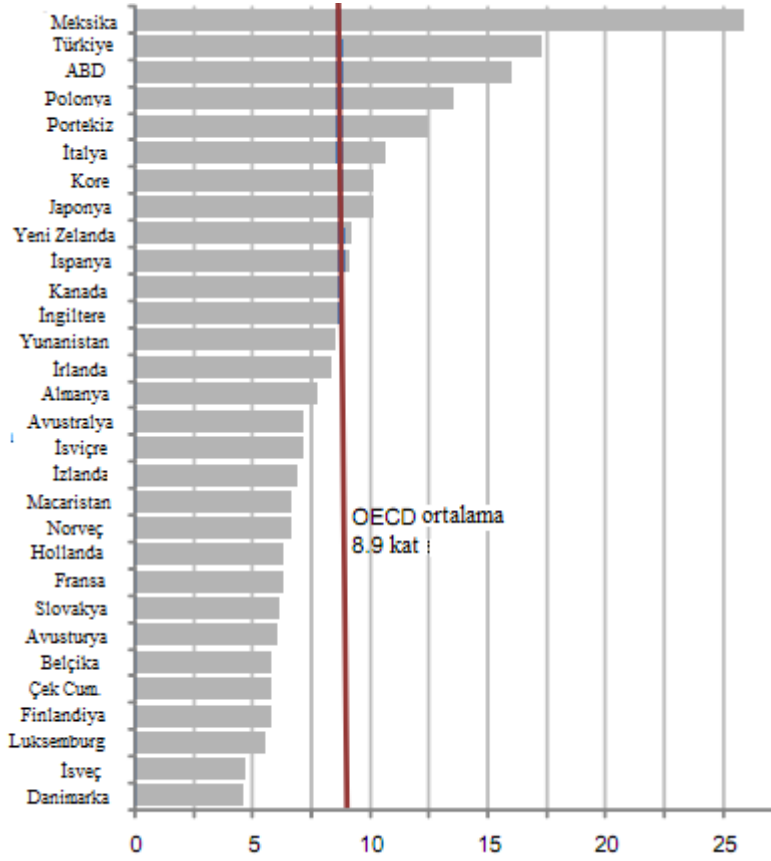


Şekil 12: Sol taraftaki panel 2000’li yılların sonlarındaki Gini Katsayısını gösterirken, Sağ taraftaki panel 1980’li yıllardan 2000’li yılların sonlarına gelindiğindeki yüzdelik değişimi göstermektedir.

Eşitsizliğin önemli bir göstergesi olan zengin ve fakir arasındaki gelir farkı, birçok ülkede oldukça yüksek bir durumdadır. OECD, 2008 yılında yayınladığı çalışmasında, bu durum üzerinde özellikle durmuştur ve dünya genelinde iki kesim arasındaki farkı incelemiştir. Bu durum, Şekil 13’de olduğu gibi gösterilmektedir²⁵⁹.

²⁵⁸ OECD, *Society at a Glance 2011, OECD Social Indicators*, 2011):67, (http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/society-at-a-glance-2011_soc_glance-2011-en) [25.05.2011.]

²⁵⁹ OECD, “Are We Growing Unequal?”, (2008):2 www.oecd.org/dataoecd/48/56/41494435.pdf [02.05.2011].



Şekil 13 2005 Yılına Ait Fakir ve Zengin Arasındaki Fark

Şekil 13’den de görüldüğü üzere; 2005 yılında en zengin %10 ile en fakir %10 arasındaki farkın OECD ortalaması yaklaşık dokuzdur. Yani en zengin %10’un geliri, en fakir %10’luk kesimin gelirinin dokuz katıdır. Türkiye’de bu oran on yedi kat ile ortalamanın çok üzerinde iken, Almanya’nın ortalamasının çok az altında olduğu görülmektedir. İki kesim arasındaki farkın en düşük olduğu ülkeler ise Danimarka ve İsveç’tir.

4.3. Değerlendirme

Yüzyıllar boyunca her dönemde, hem sosyolojik hem de iktisadi açıdan ilgi odağı olan gelir dağılımı ve gelir dağılımındaki eşitsizlik üzerine yapılan çalışmaların, son yıllarda bu yönde daha sağlıklı verilerin elde edilmesi ile birlikte arttığı tespit edilmiştir. Ancak uygun veri elde edilmesinin daha rahat hale gelmesinin yanında; eşitsizlik, gelirin yeniden dağılımı, yoksulluk gibi başlıklara olan farkındalığın artmasının da artan ilgide payı yüksektir.

Dünya genelinde bu yönde yapılan, birçok çalışma mevcuttur. Söz konusu çalışmaların analiz kısımlarında kullanılan çok sayıda standartlaştırılmış veri tabanı bulunmaktadır. Lüksemburg Gelir Çalışması, Afrika Yoksulluk İzleme, Dünya Bankası Yaşam Standartları Ölçümü Çalışması Hanehalkları Anketleri sık kullanılan veri tabanları arasında yer almaktadır. Türkiye açısından, 2002 yılında uygulanmaya başlayan Hanehalkı Bütçe Anketlerine kadar düzenli bir veri tabanı olduğunu söylemek mümkün değildir. Günümüzde yapılan çalışmalarda ise çoğunlukla 2006 yılı itibari ile hayata geçen Gelir ve Yaşam Koşulları Anket verileri kullanılmaktadır. Bu çerçevede mevcut çalışmanın uygulama kısmında, Türkiye İstatistik Kurumundaki yetkililerin de önerileri ile sadece 2006 – 2009 yılları arasında yapılan Gelir ve Yaşam Koşulları Anketlerinin ham verileri kullanılacaktır. Almanya’da ise gelir dağılımı ölçümüne yönelik çeşitli istatistiksel veri kaynakları bulunmaktadır. Bu veri tabanları içerisinde, Alman Ekonomik Araştırma Enstitüsü tarafından 1984 yılından bu yana düzenli olarak yapılan Alman Ekonomik Panel Çalışması en çok kullanılan veri tabanları arasındadır ve bu çalışmanın da veri kaynağını oluşturmaktadır.

Gelir eşitsizliğini ölçme amacıyla kullanılan çok sayıda indeks bulunmaktadır. Bu indeksler içerisinde, Gini katsayısının en yaygın kullanılan indeks olduğunu söylemek mümkündür. Dünya genelinde çeşitli indeksler baz alınarak yapılan çalışmaların çoğunluğunun ortak özelliği ise, yüksek bir gelir eşitsizliğinin var olduğu yönündedir.

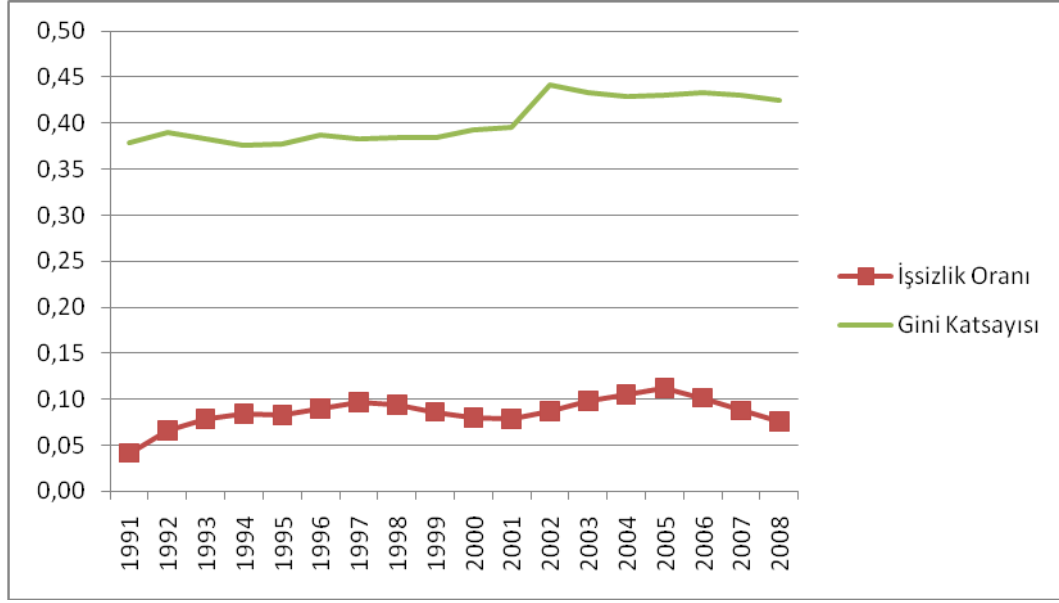
OECD tarafından yayınlanan raporlar ışığında Gini katsayılarına bakıldığında, ülkelerin genelinde 1980’li yıllardan 2000’li yılların sonlarına gelindiğinde eşitsizliğin artış yönünde olduğu görülmektedir. Türkiye’de özellikle 1980’li yıllardan 1990’lı yılların ortalarına kadar olan dönemde belirgin bir yükseliş yaşanırken, 2000’li yılların sonlarına gelindiğinde tekrar bir düşüş yaşanmıştır. Almanya’daki gelir dağılımı eşitsizliği ise söz konusu dönemde sürekli bir artış içerisindedir. Özellikle 1990’lı yıllardan 2000’li yıllara geçişte belirgin bir yükseliş söz konusudur. Türkiye’de son yıllarda Gini katsayısında belirli bir düşüş yaşanmasına rağmen, OECD ülkeleri arasında Meksika’nın arkasından en yüksek ikinci Gini katsayısına sahip olduğu gerçeğini göz ardı etmemek gerekmektedir.

Kişisel gelir dağılımı, bu çalışmada hesaplanan Gini katsayıları çerçevesinde değerlendirildiğinde, katsayının değişim yönünün OECD raporları ile hemen hemen aynı olduğu görülmektedir. Ancak elde edilen Gini katsayısı, kişisel bazda daha yüksektir. Türkiye için yapılan analizde bu fark çok büyük olmasa da, Almanya için elde edilen sonuçlarda kişisel gelir dağılımı eşitsizliğinin hanehalkı düzeyine göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde; Almanya’da eşitsizliğin artışı, Türkiye’de var olan yüksek eşitsizliğe rağmen kısmen bir düşüşün yaşanmasının altında çeşitli sebepler bulunmaktadır. Mevcut durumun yaşanmasındaki önemli etkenlerden birisi vergi yapısındaki değişimdir. Almanya’da yüksek ve düşük gelirlilerden alınan vergi oranları genel anlamda düşme eğilimindedir; ancak düşüşler incelendiğinde bir şekilde dağılımın yüksek kesiminde daha fazla olduğu görülmektedir²⁶⁰. Türkiye’de gelir vergisinde, yıllar itibari ile hem vergi dilimi sayısında hem de alınan vergi oranlarında azalma söz konusudur. 1980 yılında yedi gelir diliminde en düşük oran %40, en yüksek oran %66 iken; 1999 yılında beş vergi dilimi ile en düşük oran %15, en yüksek %40; 2006 yılından itibaren ise dört vergi diliminde en düşük oran %15, en yüksek oran %35 şeklindedir. Türkiye’de vergi oranlarındaki düşüş gelir dağılımına az miktarda da olsa olumlu yansısı da, var olan eşitsizliği azaltmada etkili olduğunu söylemek mümkün değildir.

Gelir dağılımını etkileyen diğer bir önemli faktör ise istihdam konusudur. Almanya’da birleşmeden sonraki dönem ele alındığında işsizlik oranlarının arttığı, özellikle 2000’li yıllarda %11’lere kadar yükseldiği görülmektedir. Almanya için Avrupa Komisyonu istatistik sitesi Eurostat’tan elde edilen işsizlik oranları ve bu çalışmada bireysel düzeyde hesaplanan Gini katsayıları arasındaki ilişki Şekil 14’de gösterilmektedir.

²⁶⁰ Martin Biewen, Andos Juhasz, “Understanding Rising Income Inequality in Germany”, **Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit Institute for the Study of Labor**, Discussion Paper No 5062, (2010):5.



Şekil 14 1991-2008 Yılları Arasında Almanya'daki İşsizlik Oranları ve Gini Katsayıları

Türkiye için aynı veri seti ile hesaplanmış geniş bir zaman aralığına ait Gini katsayısı hesaplaması olmadığı için böyle bir grafik çizilmemiştir. Ancak Türkiye'de işsizlik her dönemde önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. İşsizlik oranı 2008, 2009 ve 2010 yıllarında sırası ile %9.7, %12.5 ve %10.6 ile OECD ortalamasının üzerindedir. Söz konusu durumun yüksek Gini katsayısı üzerindeki etkisini görmezden gelmek mümkün değildir.

Sonuç olarak, dünya genelinde var olan gelir dağılımı eşitsizliği hem Türkiye hem de Almanya için farklı seviyelerde de olsa açık olarak görülmektedir. En yüksek gelirliyle, en düşük gelirliler arasındaki farkın çok yüksek olması ve giderekte farkın açılması bunun diğer bir göstergesidir. Bu bölümde OECD rakamları ile en yüksek %10'nun payı gösterilirken, bir sonraki bölümde ekonofizik yaklaşımı ile yaklaşık olarak %1 - %2'lik bir kesimin çok yüksek gelire sahip olduğu gösterilecektir.

5. TÜRKİYE VE ALMANYA’NIN KİŞİSEL GELİR DAĞILIMINA EKONOFİZİK YAKLAŞIM

Kişisel gelir dağılımı analizlerinde, dağılımın şeklinin tahmin edilmesi en önemli konulardan biridir. Dağılım, çok çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilmektedir. Yerleşik iktisatta dağılımın şekli, genellikle lognormal olarak ele alınmaktadır. Ancak lognormal dağılımın yüksek gelir gruplarını açıklamadaki yetersizliği nedeniyle, gelir dağılımı analizlerinde kullanılması durumunda yanlış sonuçlar elde edilmesine neden olabilmektedir. Ekonofizik yaklaşım ise bu noktada karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu kapsamda, bu bölümde Türkiye ve gelişmiş bir ülke olan Almanya’daki kişisel gelir dağılımı ekonofiziksel çerçevede analiz edilip, değerlendirilecektir. Bu doğrultuda, öncelikle analizde kullanılacak olan veriler tanıtılacak; daha sonra ise Türkiye ve Almanya’daki kişisel gelir verilerinin analizleri neticesinde elde edilen bulgular verilir, yorumlanacaktır. Söz konusu analizler, MATLAB 7.9 (R2009b) yazılımı kullanılarak yapılacaktır.

5.1. Analizde Kullanılan Veriler

Türkiye’de gelir dağılımı analizlerinde kullanılacak sağlıklı veri araştırması çok eskilere dayanmamaktadır. Gelir Dağılımı İstatistikleri 1987 - 2005 yılları arasında Hanehalkı Bütçe Araştırmalarından yapılmıştır. Anketlerin ilki 1987, ikincisi ise 1994 yılında uygulanmıştır. Yıllık düzenli anket uygulamasına ise 2002 yılında geçilmiştir. Bu çerçevede Hanehalkı Bütçe Anketi sonuçlarını içeren son gelir dağılımı analizi 2005 yılında yapılmıştır. Bu tarihten sonra ise “panel anket” tekniğinin kullanıldığı Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması uygulamasına geçilmiştir. Bu bağlamda bireysel gelir dağılımının incelendiği çalışmada, Türkiye için Türkiye İstatistik Kurumundan (TÜİK) elde edilen 2006 - 2009 dönemine ait Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmasının verileri kullanılmıştır.

Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmasının amacı; gelirin ne kadar eşit dağıtıldığı, yıllar içerisinde nasıl değişim gösterdiği, kimlerin yoksul olduğu, yoksul ile fakir

arasındaki farkın hangi yönde değiştiği, gelirin sektörler, gelir türleri ve hanehalklarının özelliklerine göre nasıl dağıldığı, yaşam koşullarının nasıl farklılık gösterdiği gibi sorulara yanıt bulmak olarak belirlenmiştir. Anket hanehalkı düzeyinde yapılan bir çalışmadır; ancak bireysel gelir farklılıklarının ölçülmesi amacıyla hanehalkı düzeyinde toplanan gelirlerin bireysel düzeye indirgenmesi gerekmektedir. Çalışmada hanehalkı, aralarında akraba bağı olsun ya da olmasın aynı konutta yaşayan, temel ihtiyaçlarını birlikte karşılayan, hanehalkı hizmet ve yönetimine katılan bir ya da birden fazla kişiden oluşan topluluk olarak tanımlanırken; hanehalkı ferdi, bu topluluğun bir üyesi şeklinde tarif edilmektedir. Belirtilen tanımlamalar çerçevesinde, bireysel gelire indirgemedede, hane içerisinde yaşayan yetişkin – çocuk bileşimlerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. TÜİK çalışmasında, hanehalkı düzeyindeki verileri, sözü edilen sınırlar içerisinde “modifiye edilmiş OECD Eşdeğerlik Ölçeği”ni kullanarak bireysel gelirlere dönüştürmüştür. Buna göre; eşdeğer gelir (x) kavramı, gözlemlenemeyen kişisel gelir ile ikame edilmektedir. x’in hesaplanabilmesi için, hanehalkı geliri eş değer bir $e(\theta)$ ölçeği kullanılarak değerlendirilmektedir. Diğer bir ifade ile eşdeğer hanehalkı harcanabilir geliri, hanehalkı toplam harcanabilir gelirinin hanehalkı büyüklüğüne bölünmesi ile bulunur $(x=h/e(\theta))^{261}$. Çalışmada kullanılan modifiye edilmiş OECD eşdeğerlik ölçeği her hanehalkı için $1+0,5*(yetişkin\ sayısı-1)+0,3*(çocuk\ sayısı)$ olarak hesaplanmıştır. 14 yaş ve üzeri yetişkin yaşı olarak kabul edilmektedir²⁶².

Almanya gelir dağılımı analizinde kullanılacak veri ise Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü (The German Institute for Economic Research / Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung - DIW Berlin) tarafından yapılan Alman Sosyo-Ekonomik Panel çalışmasından (The German Socio-Economic Panel Study – SOEP) elde edilmiştir. Panel çalışmasının temel amacı; yaşam standartlarındaki istikrar ve değişimleri ölçmek için kişiler, hanehalkları ve aileleri kapsayan temsili mikro veri seti toplamaktır.²⁶³ Bu doğrultuda, ilk kez 1984 yılında başlamış ve bu tarihten itibaren düzenli olarak yapılmıştır. Analize 1984 yılında başlayabilmek için, SOEP

²⁶¹ F. Clementi, M. Gallegati, “Pareto’s Law of Income Distribution: Evidence for Germany, the United Kingdom and the United States, *age*, 6.

²⁶² Türkiye İstatistik Kurumu, “2006, 2007, 2008 ve 2009 Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmaları”, TÜİK’den gönderilen CD’lerin içerisindeki Yöntem Dosyası

²⁶³ Joachim R. Frick ve diğerleri, “Overview of the SOEP”, DTC – Desktop Companion to the German Socio-Economic, Ed:John P. Haisken-De New, Joachim R. Frick, Germany, (2005):16, http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.38951.de/dtc.409713.pdf#page=153 [21.05.2011].

verisi 1983 yılında düzenlenmiştir. 1990 yılına kadar sadece Batı Almanya'yı kapsayan panel çalışması, 1990 yılında Batı ve Doğu Almanya'nın birleşmesi ile Doğu Almanya'yı kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Çalışmada Alman vatandaşlar, yabancılar gibi alt gruplandırmalar da bulunmaktadır. Yetişkin yaşı, 15 yaş üzeri kabul edilmektedir.

5.2. Türkiye İçin Elde Edilen Ampirik Bulgular

Analizde Türkiye için gelir değişkeni olarak, ferdin yıl içinde elde ettiği gelirlerin toplam değeri alınmıştır. Bu değer; yıl içerisinde elde edilen toplam net nakdi ücret, maaş, yevmiye geliri, toplam net ayni ücret, maaş, yevmiye geliri, toplam net nakdi müteşebbis geliri, toplam net ayni müteşebbis geliri, tarımsal bir faaliyet olarak kapsanmayıp sadece hane tüketimine yönelik olarak üretilen bitkisel veya hayvansal ürünlerin piyasa fiyatı ile değeri, işsizlik yardımları, emeklilik, dul ve yetim maaşlarının değeri, ücretli hastalık izninden elde edilen gelir, sakatlık, gazilik, malulen emeklilik, yaşlılık gelirleri ve vergi iadesi vb. diğer gelirlerin toplamına eşittir. Analiz edilen yılın gelir bilgilerinin referans dönemi bir önceki takvim yılıdır. Bu çerçevede, analiz edilen yıllara ait özet istatistik bilgileri Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16 : 2006 – 2009 Yılları Arası İçin Türkiye'ye Ait Özet İstatistik Bilgileri

	Örneklem Büyüklüğü	Analiz Edilen Örneklem Büyüklüğü ²⁶⁴	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık Fazlalığı (Excess Kurtosis)	Minimum Değer	Maksimum Değer
2006	30186	15874	7581	8660.4	5.923	69.34	20	1.7877e+5
2007	30263	16829	8318	10319.0	8.2314	132.45	12	2.7653e+5
2008	31141	17351	9378	11425.0	8.1025	137.30	15	3.8100e+5
2009	32539	18494	9969	12100.0	7.9690	132.04	1	3.5630e+5

TÜİK tarafından yapılan araştırmada, 2006 yılı için örnek hanehalklarında yaşayan 30407 birey ile, 2007 yılı için 30380 birey ile, 2008 yılı için 31242 birey ile, 2009 yılı için ise 32577 birey ile görüşme yapılmıştır. Bu bireylerden 2006 yılında 221'i, 2007 yılında 117'si , 2008 yılında 101'i, 2009 yılında ise 38'i çeşitli nedenlerle ankete cevap vermemiştir. Dolayısı ile 2006, 2007, 2008 ve 2009 yıllarına ait fert

²⁶⁴ Negatif ve sıfır değerleri elendikten sonra elde edilen değer

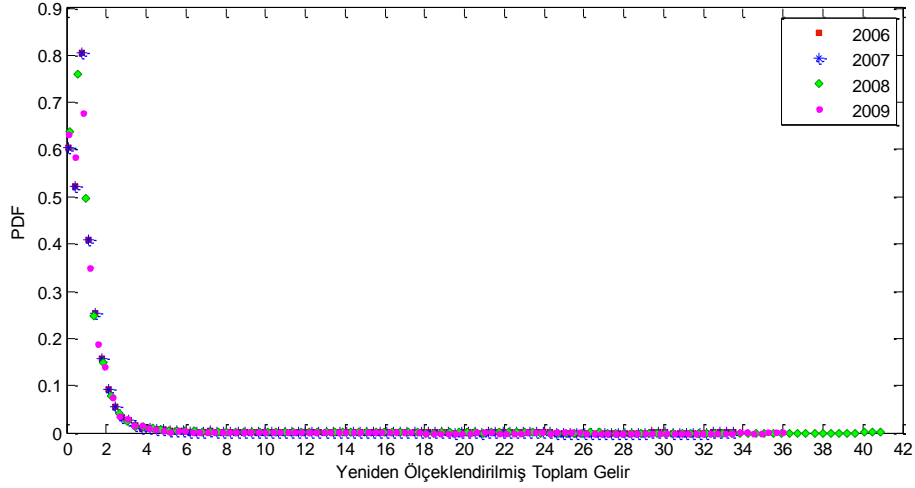
cevapsızlık oranları sırası ile %0.7, %0.4, %0.3 ve %0.1'dür. Görüldüğü üzere, TÜİK tarafından yapılan anketlere, her geçen yıl cevapsızlık oranlarında bir düşüş yaşanmıştır.

Özet istatistiki bilgiler incelendiğinde, 2006 yılından 2009 yılına kadar geçen sürede ortalama gelirin yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir. Ancak en yüksek gelirli ile en düşük gelirli ve ortalama gelir arasındaki büyük fark da göze çarpmaktadır. En yüksek gelire sahip birey, 2006 yılında ortalamanın 24 katı, 2007 yılında 33 katı, 2008 yılında 41 katı, 2009 yılında ise 36 katı gelire sahiptir.

Bu çalışmada negatif ve sıfır değerleri kullanılmamıştır. Ekonofizik çerçevede yapılan söz konusu analizde, negatif ve sıfır değere sahip verilerin analiz dışı bırakılması kabul edilebilirdir. Öncelikle buradaki temel amaç dağılımı incelemektir. Negatif ve sıfır olan değerler ortalamayı düşürme yönünde etkiler; ancak dağılımın şekli üzerinde büyük bir etkiye sahip değildir. Ayrıca analiz edilen anket verilerine bakıldığında; 14 yaş ve üzerinin yetişkin yaşı olarak kabul edildiği görülmektedir. Özellikle 14 – 18 yaş, hatta üniversite eğitimi de içine alındığında 14 – 22 yaş arası dönemde, birçok bireyin çalışmadığı ve sıfır gelire sahip olduğu bilinmektedir. Verilerin bir kısmı bu nedenle sıfır olabilir. Bu bakımdan değerlendirildiğinde; ekonomiye aktif olarak katılmayan bir grubun analize dahil edilmemesi makuldür. Türkiye verileri içerisinde negatif verilerin varlığı ilginç olarak görülmektedir. Bu negatif değerler, gelir tanımından kaynaklanabilir. Bu açıklamalar ışığında; örneklem büyüklüğü 2006 yılı için 15874, 2007 yılı için 16829, 2008 yılı için 17351, 2009 yılı için ise 18494'dür.

Elde edilen istatistiki özet bilgilerden basıklık fazlalılığının bulunması, verilerin normal olarak dağılmadığını göstermektedir. Şekil 15'de, Türkiye için 2006 – 2009 dönemine ait olasılık yoğunluk fonksiyonu (probability density function – PDF) lineer – lineer ölçekte çizilmiştir. PDF tarafından karakterize edilen gelir (r) dağılımı $P(r)$, r ile $r+dr$ aralığındaki geliri bulma olasılığı $P(r)dr$ 'ye eşittir şeklinde tanımlanmaktadır²⁶⁵. Bu çalışmada analiz edilen gelir verileri, A. C. Silva ve V. M. Yakovenko'nun 2005 yılındaki çalışmasına benzer şekilde, ortalamaya (T) bölünerek normalleştirilmiştir. Sözü edilen normalleştirme, bir anlamda verilerin yeniden ölçeklenmesi olarak da değerlendirilebilir.

²⁶⁵ Banerjee, Yakovenko, Matteo, *age*, 54



Şekil 15 Türkiye'deki 2006-2009 yılları arasına ait verilerin ortalamaya bölünerek normalleştirildiği, yeniden ölçeklendirilmiş toplam gelirin olasılık yoğunluk fonksiyonunun lineer - lineer ölçekte gösterimi

Şekil 15'de de açık olarak görüldüğü üzere, kişisel gelir dağılımını tek bir dağılım ile açıklamak mümkün değildir. Ancak bu çalışmada test sonuçları verilmemesine rağmen; lognormal, üstel ve gamma gibi bazı dağılımların, verinin tamamına olan uygunluğu test edilmiş ve belirtilen görüntüyü destekler biçimde sonuçlar elde edilmiştir. Veriler, yaklaşık olarak 4 değerinden itibaren yatay eksen üzerindedir. Bu durum, dağılımın kuyruk bölgesinde tamamen farklı bir dağılımın mevcut olduğunu göstermektedir. Söz konusu çerçevede, 4 değerinin altı ve üstü için yeniden analiz yapılmıştır. Dolayısıyla yapılan analizde eşik değeri, ortalama gelirin dört katıdır. Bu çerçevede değerlendirme yapıldığında, analize konu olan tüm seneler için düşük ve orta gelir grubu, nüfusun yaklaşık olarak %98'ini oluştururken, sadece %2'lik bir kısım yüksek gelir grubu içerisine girmektedir.

Nüfusun çok küçük bir kısmını oluşturan, yüksek gruba ait yığılmalı dağılım fonksiyonunu (Cumulative Distribution Function - CDF) göstermek amacı ile

dağılımın farklı ölçeklerde çizimi yapılmıştır. CDF, $C(r) = \int_r^{\infty} P(r')dr'$ olarak tanımlanmaktadır. CDF'in avantajı, subjektif bir seçim yapmadan veri kümesinden direk olarak inşa edilebilmesidir²⁶⁶. Mevcut çalışmada, grafiklerin gösteriminde CDF yerine tamamlayıcı yığılmalı dağılım fonksiyonu (complementary CDF – cCDF) kullanılmıştır. cCDF, 1-CDF şeklinde tanımlanmaktadır.

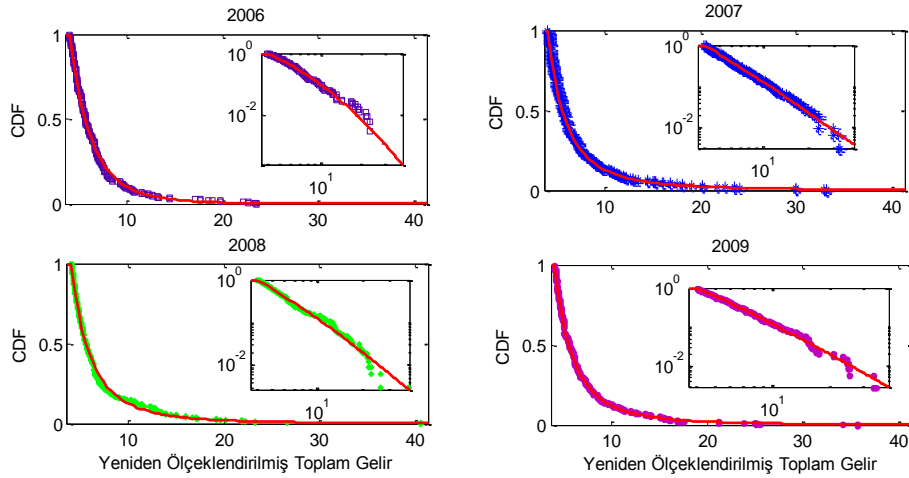
²⁶⁶ age, 55.

Bu çerçevede sözü edilen %2'lik yüksek gelir grubu verilerine genelleştirilmiş Pareto dağılımı uygulanmıştır. Genelleştirilmiş Pareto dağılımına ait CDF, $C(r) = 1 - \left(1 + k \frac{r - \theta}{\sigma}\right)^{\frac{1}{k}}$ şeklindedir. $k=0$ için CDF, $C(r) = 1 - e^{-\frac{r-\theta}{\sigma}}$ biçimini almaktadır.

Tablo 17 : Genelleştirilmiş Pareto Dağılım Değerleri

Yıllar	k	σ	θ
2006	0.161419	2.18068	4
2007	0.387265	1.89231	4
2008	0.331839	2.00782	4
2009	0.352724	1.90597	4

Türkiye’de 2006 – 2009 dönemdeki yüksek gelir grubu için elde edilen genelleştirilmiş Pareto dağılım değerleri Tablo 17’de verilirken, dağılımın yığılmalı dağılım fonksiyonları ise Şekil 16’da gösterilmektedir. Burada ana paneller lineer – lineer ölçeği, içteki küçük paneller ise log - log ölçeği ifade etmektedir.



Şekil 16: Türkiye’de 2006-2009 Yılları Arası Döneme Ait Yüksek Gelir Grubunun Gelir Dağılımının Genelleştirilmiş Pareto Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Lineer ve Log-Log (İç Kısım) Ölçekteki Gösterimi

Tüm bunların ışığında, genelleştirilmiş Pareto dağılımının 2006 - 2009 yılları arasında Türkiye’deki yüksek gelir grubuna uygunluğu tespit edilmiştir. Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi de bu tespiti desteklemektedir.

K-S testi parametrik olmayan bir istatistik testidir ve dağılımın uygunluğunu test etmektedir. Teorik ve cCDF arasındaki en büyük dikey fark tabanında kurulmakta ve

$$D = \max_{1 \leq i \leq n} \left(F(x_i) - \frac{i-1}{n}, \frac{1}{n} - F(x_i) \right) \text{ olarak ifade edilmektedir. Dağılımın}$$

uygunluğunu test etmek amacı ile kurulan sıfır (H_0) ve alternatif (H_a) hipotez ise şu şekildedir:

H_0 = Veri, belirtilen dağılımı takip etmektedir.

H_a = Veri, belirtilen dağılımı takip etmemektedir.

Buna göre; seçili bir anlamlılık seviyesinde (α), D değeri kritik değerden büyükse sıfır hipotezi reddedilmekte, aksi takdirde ret edilmemektedir. Aynı şekilde P-değeri de konuyla ilgili bilgi vermektedir. Eğer α değeri, P-değerinden küçük ise sıfır hipotezi kabul edilmekte, aksi durumda ise edilmemektedir. Bu çerçevede, genelleştirilmiş Pareto dağılımının uygunluğunu analiz etmek için uygulanan K-S testinin sonuçları tablo 18’de verilmektedir.

Tablo 18: K-S Test Sonuçları

Yıllar	Örneklem Büyüklüğü	D-değeri	P-değeri	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$	Red?
2006	310	0.04071	0.66777	0.07713	0.09252	Hayır
2007	325	0.02888	0.94182	0.07533	0.09036	Hayır
2008	332	0.04702	0.44181	0.07453	0.0894	Hayır
2009	354	0.03744	0.6893	0.07218	0.08658	Hayır

Test sonuçları incelendiğinde %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde, elde edilen D değerleri, kritik değerlerden küçüktür. Ayrıca söz konusu α değerleri, P-değerlerinden tüm yıllar için daha küçüktür. Dolayısı ile sıfır hipotezi ret edilmemekte, yani 2006 – 2009 yılları arasında Türkiye’de yüksek gelir grubuna ait dağılım genelleştirilmiş Pareto dağılımına uymaktadır.

İki parametrelili Pareto dağılımı verilere uygulandığında da dağılımın kuyruk bölgesi

ile uyumlu olduğu görülmektedir. Pareto dağılımına ait CDF, $C(r) = 1 - \left(\frac{k}{r}\right)^\alpha$

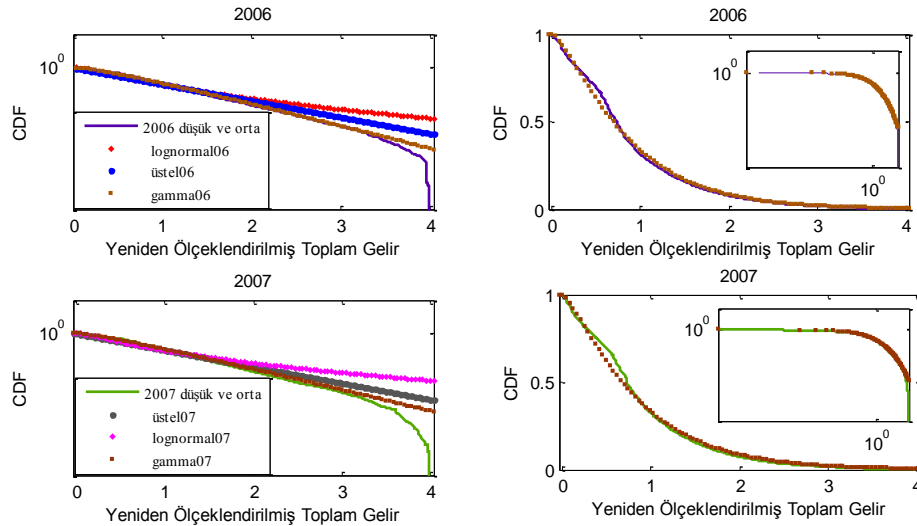
şeklinde tanımlanmakta ve Pareto katsayısı 2006, 2007, 2008 ve 2009 yılları için sırası ile 2.34, 2.25, 2.24 ve 2.28 olarak elde edilmektedir. Ancak üç parametrelili genelleştirilmiş Pareto dağılımının, 2008 yılı hariç iki parametrelili Pareto dağılımına

göre daha uygun olduğu görülmektedir. Bu nedenle, çalışmada genelleştirilmiş Pareto dağılımı değerlendirilmiştir.

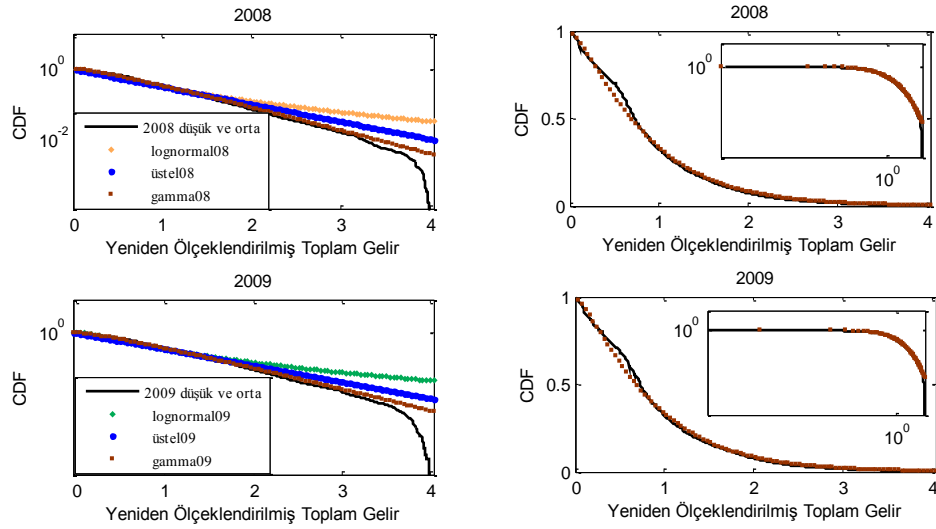
Nüfusun geri kalan %98'ini temsil eden dağılımı tespit etmek amacı ile verilere lognormal, gamma ve üstel dağılım çeşitleri uygulanmıştır. r gelir, T ortalamayı göstermek üzere bu dağılımlara ait CDF eşitlikleri şu şekildedir:

$$C(r) = \begin{cases} \int_0^r \frac{1}{T} e^{-\frac{t}{T}} dt = 1 - e^{-\frac{t}{T}} & \text{üstel} \\ \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_0^r \frac{e^{-\frac{(\ln(t)-T)^2}{2\sigma^2}}}{t} dt & \text{lognormal} \\ \frac{1}{b^\alpha \Gamma(\alpha)} \int_0^r t^{\alpha-1} e^{-\frac{t}{b}} dt & \text{gamma} \end{cases}$$

Analiz sonucunda elde edilen CDF'ler Şekil 17 ve 18'de log – linear, linear – linear ve log – linear ölçekte gösterilmektedir. Veriyle ilgili bilgilendirici çizimlerden biri de, log – linear ölçekte yapılan çizimdir; çünkü burada veri noktaları yaklaşık olarak düz bir doğru üzerine düşmektedir. Bu doğrultuda; Şekil 17 ve 18'de sol taraftaki paneller, 2006 – 2009 yılları arasında düşük ve orta gelire sahip olanların dağılımının lognormal, üstel ve gamma dağılımına uygunluğunun log – linear ölçekteki gösterimidir. Sağ taraftaki ana paneller, verilerin gamma dağılımına uygunluğunun linear – linear ölçekte, içteki paneller ise log – log ölçekteki sunumudur.



Şekil 17: Sol Taraftaki Paneller, Türkiye’de 2006 ve 2007 Yıllarına Ait Orta ve Düşük Gelir Grubunun Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Linear Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Dağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Linear-Linear Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log Ölçekteki Gösterimi.



Şekil 18: Sol Taraftaki Paneller, Türkiye’de 2006 ve 2007 Yıllarına Ait Orta ve Düşük Gelir Grubunun Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Linear Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Dağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Linear Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log Ölçekteki Gösterimi.

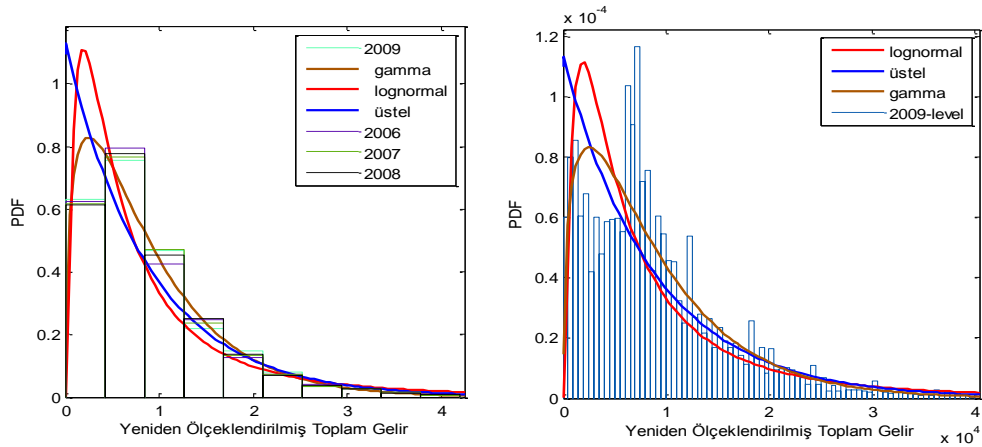
Şekil 17 ve 18’den görüldüğü üzere; 2006 – 2009 yılları arasında orta ve düşük gelirli kesimdeki dağılım, gamma dağılımına uymaktayken, lognormal ve üstel dağılıma uygunluk göstermemektedir. Teknik olarak K-S test istatistiği ile gamma dağılımının veriye uygunluğu test edildiğinde, şekilde görülen uyum ispat edilememiştir. Ancak istatistiksel fizik yaklaşımı, dağılımın sadece ana hatlarını yakalamayı amaçlamaktadır²⁶⁷. Dolayısıyla %98’lik kesimin dağılımının mükemmel olmasa da, gamma dağılımı ile uyumlu olduğu söylenebilmektedir.

Dağılımın histogram şeklinde sunumu da, verilerin uygunluğunda önemli bir yol gösterici niteliğindedir. Ancak kutu genişliğinin (bin width) seçimi subjektiftir. Eğer kutu genişliği büyükse, her bir kutu içerisindeki birey sayısı fazla olur. Bunun sonucu istatistiki olarak iyidir; ancak PDF’in ince detayları yok olmaktadır. Kutu genişliği dar olduğunda ise, her bir kutu içerisindeki birey sayısı az, görece dalgalanmalar ise büyük olmaktadır. Bu da PDF histogramının gürültülü (noisy) olması demektir. PDF, CDF’in türevidir; ancak sayısal türev alma gürültüyü artırır ve CDF’in gelir dağılımının evrensel özellikleri incelendiğinde çok da önemli olmayan düzensizliklerini büyütür²⁶⁸. Bu bağlamda Şekil 19’da sol panelde, yeniden ölçeklendirilmiş kişisel gelir verileri (r/T) geniş kutulara bölünmüştür. Böyle bir

²⁶⁷ age, 58.

²⁶⁸ age, 57

histogram çiziminde; üstel dağılım $\frac{r}{T}=0$, gamma ve lognormal ise sırası ile $\frac{r}{T} \cong 0.25$ ve $\frac{r}{T} \cong 0.19$ 'da maksimum değere sahip olmaktadır. Burada da gamma dağılımı en uygun dağılım olarak görülmektedir. Sağ taraftaki panelde ise 2009 yılı için ham kişisel gelir verileri kullanılarak, PDF çizilmiş ve kutu genişliği daha dar olarak belirlenmiştir. Söz konusu kutu genişliğinin seçiminde Freedman-Diaconis kuralı²⁶⁹ uygulanmıştır. Böyle bir gösterimde kişisel gelir dağılımı, belirtilen hiç bir dağılıma uygunluk göstermemektedir. Yıllık 7000 – 7500 TL gelir aralığında maksimum yoğunluğa ulaşmaktadır. Banerjee, Yakovenko ve Di Matteo, bu maksimum gelir aralığının, asgari ücret ya da sosyal refah gibi devletin uyguladığı politikalara bağlı olarak ortaya çıktığını ileri sürmektedirler. Türkiye’de 2008 yılında asgari ücret, ilk altı ay 608.40 TL iken; son altı ay 638.30 TL’dir. Yıllık olarak bakıldığında söz konusu rakamın, maksimum gelir aralığı civarında olduğu tespit edilmiştir. 2009 yılı için, 2008 yılı asgari ücretlerine bakılmasının nedeni, analiz edilen dönemin referans yılının bir önceki takvim yılı olmasıdır.



Şekil 19: Sol Taraftaki Panel, Türkiye’de 2006 – 2009 Yılları Arasındaki Dönemde Yeniden Ölçeklendirilmiş Kişisel Toplam Gelirin Geniş Aralıklı Kutularla PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi. Sağ Taraftaki Panel Türkiye’de 2009 Yılı Ham Kişisel Toplam Gelirin Dar Aralıklı Kutu Genişliğinde PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi.

²⁶⁹ **Freedman-Diaconis kuralı:** Histogramda kutu genişliğini belirlemede kullanılan bir yöntemdir. 1981 yılında David A. Freedman ve Persi Diaconis tarafından ortaya atılmıştır. (IQR) çeyrek değerler genişliği (interquartile range = 75. ve 25. yüzdelerler arasındaki fark), n gözlem sayısı olmak üzere;

$\hat{h} = 2IQRn^{-\frac{1}{3}}$ şeklinde ifade edilmektedir. (E. Bura, A. Zhmurov, V. Barsegov, “Nonparametric Density Estimation and Optimal Bandwidth Selection for Protein Unfolding and Unbinding Data”, **The Journal of Chemical Physics**, 130, 015102, (2009):2 <http://home.gwu.edu/~ebura/JCPbinning.pdf> [01.05.2011]).

Sonuç olarak; Türkiye’de söz konusu yıllar arasında kişisel gelir dağılımı, yüksek gelir seviyesinde genelleştirilmiş Pareto dağılımını takip ederken, düşük ve orta gelir seviyesini tam olarak temsil eden bir dağılım bulunamamıştır. Ancak belirtildiği üzere, gamma dağılımına daha yakın olduğu görülmektedir.

5.3. Almanya İçin Elde Edilen Ampirik Bulgular

Almanya için gelir değişkeni olarak, altı bileşenden oluşan toplam gelir değeri alınmıştır. Bu bileşenler; bireysel işgücü geliri, sosyal güvenlik aylıkları, işsizlik yardımları, doğum yardımları, öğrenci bursları ve özel transferlerdir. Bireysel işgücü geliri; eğitim, birincil ve ikincil işler, serbest meslek, ikramiye, mesai ve kar payını içeren her çeşit istihdamdan gelen ücret ve maaşlardır. Sosyal güvenlik yardımları; hane içinde yer alan 16 yaş ve üzerindeki bireylerin emeklilik, sakatlık ve dul olma (widowhood) durumunda aldıkları yardımlardır. Diğer değişkenlerin de tamamı 16 yaş ve üzeri için kabul edilmektedir. Burada da yine, analiz edilen yılın gelir bilgilerinin referans dönemi, bir önceki takvim yılıdır. Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü tarafından yapılan araştırmada, verilerin tamamı Euro cinsinden değerlendirilmektedir. Euro’ya geçmeden önceki dönem için 1 Euro = 1.95583 Alman Markı olarak hesaplanmıştır²⁷⁰.

Analiz edilen yıllara ait özet istatistik bilgileri Tablo 19’da verilmiştir.

²⁷⁰ Markus M. Grabka, “Codebook for the \$PEQUIV File 1984-2008”, Data Documentation 45, Berlin, http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.338519.de/diw_datadoc_2009-045.pdf, (2009):1.

Tablo 19 : 1994-2008 Yılları Arası Dönem İçin Almanya'ya Ait Özet İstatistik Bilgiler

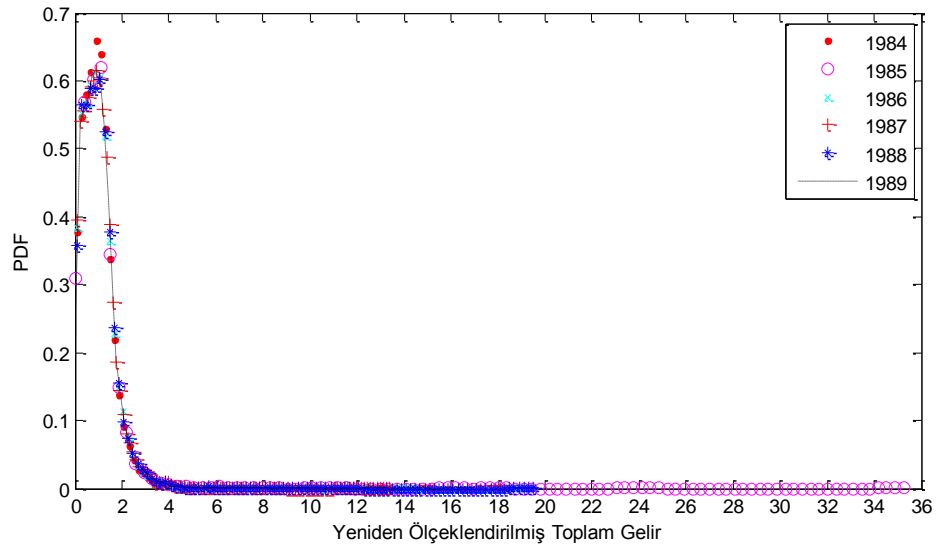
Yıllar	Örneklem Büyüklüğü	Analiz Edilen Örneklem Büyüklüğü ²⁷¹	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık Fazlalığı (Excess Kurtosis)	Minimum Değer	Maksimum Değer
2008	25366	19408	27216	26010	5.7366	98.8230	50.00	9.0000E+05
2007	27125	20438	27100	27638	8.4694	216.7000	15.00	1.2000E+06
2006	29193	21841	26651	27907	9.8570	270.3700	17.17	1.2000E+06
2005	27247	20535	26477	24894	4.3915	46.6550	18.41	5.2000E+05
2004	28469	21234	26790	26319	6.3755	105.1500	30.00	7.2000E+05
2003	29389	21790	26845	27274	7.9502	203.4700	36.81	1.2000E+06
2002	31232	22972	26693	30503	12.7030	378.3000	24.00	1.2000E+06
2001	29313	21494	22805	18471	3.3711	33.4330	20.45	4.2949E+05
2000	32468	23598	22531	18133	3.5160	40.0430	12.78	4.9084E+05
1999	18578	13487	21383	16770	4.1224	64.9120	61.36	4.9386E+05
1998	19371	14011	20862	17123	7.3019	190.0400	63.91	6.1354E+05
1997	17662	12635	20293	15774	3.6059	42.0990	40.90	3.5102E+05
1996	17993	12842	19849	15602	3.9320	58.7330	51.13	4.3327E+05
1995	18402	12929	19298	14865	4.0280	57.3080	15.34	3.9012E+05
1994	17949	12784	18664	14228	3.4675	35.9840	30.71	2.6076E+05
1993	17610	12645	17692	13985	4.1366	57.5630	15.34	3.7784E+05
1992	17921	12859	16418	12962	3.3839	35.9400	122.71	2.7201E+05
1991	18233	8689	18039	14311	4.4311	55.0700	61.36	2.9655E+05
1990	18626	8608	17447	15487	7.9593	152.6300	148.21	4.5193E+05
1989	12645	8588	16806	13421	4.5267	57.4000	66.47	2.7898E+05
1988	13069	8803	15990	12394	3.8777	50.9880	20.45	3.0643E+05
1987	13709	9077	15616	11727	2.9757	25.4680	27.61	2.0431E+05
1986	13956	9128	15121	11785	4.4422	61.1910	51.13	2.8971E+05
1985	14663	9380	15069	13903	11.7050	316.5900	55.22	5.2663E+05
1984	16252	10304	14808	12401	6.0823	84.2780	30.68	2.8326E+05

Özet istatistik bilgileri incelendiğinde; ortalama gelirin, yirmi dört senelik dönemde, 1992 ve 2005 yılları haricinde genel olarak artma eğiliminde olduğu görülmektedir. 1984 yılında 14808 olan ortalama gelir, Batı ve Doğu Almanya'nın birleştiği 1990 yılında 17447, 2008 yılında ise 27216'dır. Bu çalışmada sıfır gelirli bireyler analize dahil edilmemiştir. 1990 ve 1991 yıllarındaki örneklem büyüklüğü ve analize giren kısım arasındaki büyük fark dikkat çekicidir. Söz konusu yıllar için örneklemin %50'sinden az bir kısmı değerlendirmeye alınmıştır. Diğer yıllarda ise bu oran %63 -

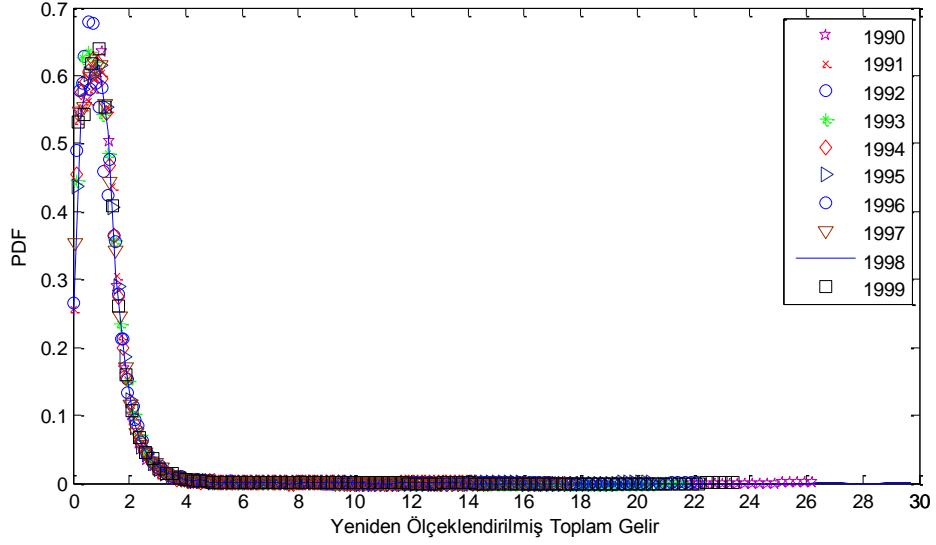
²⁷¹ Sıfır değerleri elendikten sonra elde edilen rakam.

%76 arasında değişmektedir. Alman verilerinde, Türkiye verilerinde görülen negatif değerler söz konusu değildir. Sıfır gelirlilerin analiz dışı bırakılmasının nedeni; sonuçların yönünü önemli ölçüde değiştirmeyeceğinin düşünülmesi ve bu grubun bir kısmının ekonomi içinde aktif olarak yer almadığının bilinmesidir.

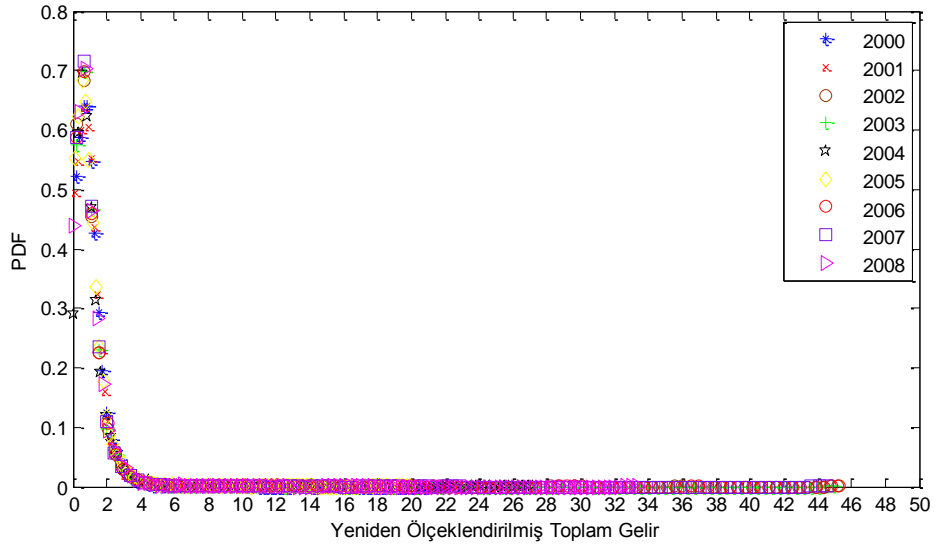
Yapılan analiz neticesinde basıklık fazlalığının bulunması, Almanya kişisel gelir dağılımının da normal dağılım ile uyumlu olmadığını göstermektedir. Bu çerçevede Şekil 20, 21 ve 22’de Almanya için sırası ile 1980’li yıllara, 1990’lı yıllara ve 2000’li yıllara ait olasılık yoğunluk fonksiyonları lineer - lineer ölçekte çizilmiştir. Türkiye verileri gibi Almanya verileri de, ortalamaya bölünerek normalleştirildikten sonra analiz edilmiştir.



Şekil 20: Almanya’da 1980’li Yıllara Ait Verilerin Ortalamaya Bölünerek Normalleştirildiği, Yeniden Ölçeklendirilmiş Toplam Gelirin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Lineer - Lineer Ölçekte Gösterimi.



Şekil 21: Almanya'da 1990'lı Yıllara Ait Verilerin Ortalamaya Bölünerek Normalleştirildiği, Yeniden Ölçeklendirilmiş Toplam Gelirin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Lineer - Lineer Ölçekte Gösterimi.



Şekil 22: Almanya'da 2000'li Yıllara Ait Verilerin Ortalamaya Bölünerek Normalleştirildiği, Yeniden Ölçeklendirilmiş Toplam Gelirin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Lineer - Lineer Ölçekte Gösterimi.

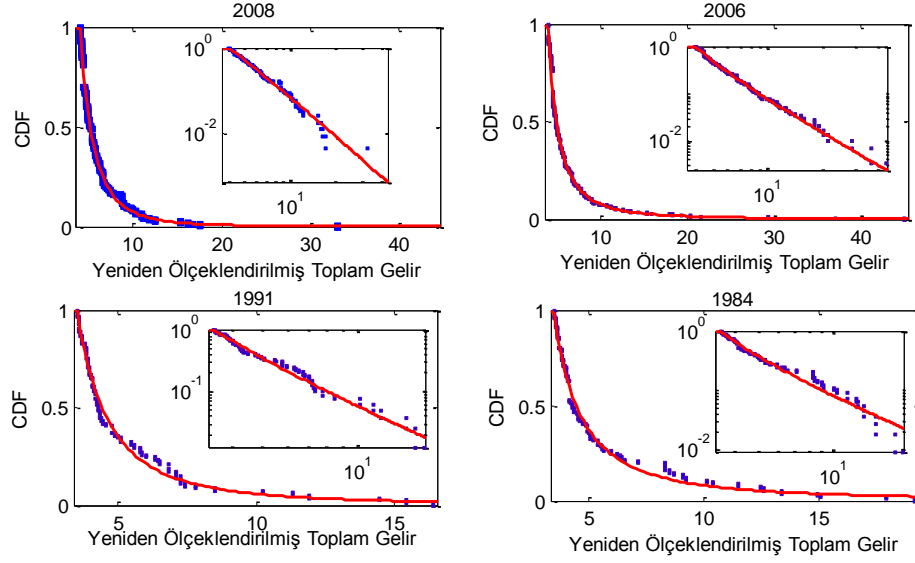
Şekil 20, 21 ve 22, Almanya'daki kişisel gelir dağılımının tek bir dağılım ile açıklanamayacağını göstermektedir. Söz konusu durum, ayrıca bu çalışmada belirtilmemesine rağmen birçok istatistiksel dağılımın uygulanması ve K-S ile test edilmesi ile desteklenmiştir. Ancak belirtilen analiz ve sonuçlarına bu çalışma içerisinde yer verilmemiştir. Şekiller incelendiğinde, dağılımın kuyruk kısımlarının tamamen ayrı bir dağılım izlediği açık olarak görülmektedir. Bu doğrultuda analize

konu olan yirmi dört yılın her biri için kuyruk bölgesi ve geri kalan bölge olarak tekrardan incelenmiştir. Kuyruk kısmı olarak isimlendirilen yüksek gelirli kesim, tüm yıllar için nüfusun yaklaşık olarak %1'ini temsil etmektedir.

Tablo 20 : Genelleştirilmiş Pareto Dağılım Değerleri

Yıllar	k	σ	θ
2008	0.31	1.46	4
2007	0.38	1.46	4
2006	0.47	1.19	4
2005	0.32	1.30	4
2004	0.46	1.09	4
2003	0.30	1.94	4.5
2002	0.51	1.30	4
2001	0.31	0.95	3.5
2000	0.25	1.04	3.5
1999	0.48	0.70	3.5
1998	0.59	0.85	4
1997	0.47	0.97	4
1996	0.37	0.92	4
1995	0.44	0.99	4
1994	0.35	1.00	3.5
1993	0.43	1.04	4
1992	0.28	0.99	3.5
1991	0.47	1.10	3.5
1990	0.46	1.85	4
1989	0.21	1.81	4
1988	0.39	0.89	3.5
1987	0.37	0.85	3.5
1986	0.64	1.04	4
1985	0.66	1.01	3.5
1984	0.58	1.14	3.5

Almanya için 1984 – 2008 yılları arasında yüksek gelir grubuna genelleştirilmiş Pareto dağılımının uygulanması sonucu elde edilen değerler Tablo 20’de verilmiştir. Dağılımın veriye uygunluğu ise Şekil 23’de gösterilmektedir. Çalışmada seçili yıllar olan 1984, 1991, 2006 ve 2008 yıllarına ait yığılmalı dağılım fonksiyonları çizilmiştir. Diğer tüm senelere ait grafikler ise Ek 1’de verilmektedir.



Şekil 23: Almanya İçin Seçili Yıllar Olan 1984, 1991, 2006 ve 2008 Yıllarına Ait Yüksek Gelir Grubunun Gelir Dağılımının Genelleştirilmiş Pareto Dağılımına Uygunluğunun Lineer - Lineer ve Log - Log (İç Kısım) Ölçekteki Gösterimi.

Kolmogorov - Simirnov test sonuçları ise Tablo 21’de verilmiştir. Test sonuçları incelendiğinde K-S testi %1 anlamlılık seviyesinde tüm yıllar için genelleştirilmiş Pareto dağılımının kişisel gelir dağılımına uygunluğunu onaylamaktadır. %5 anlamlılık seviyesinde ise 2006 yılı haricinde, tüm seneler için sıfır hipotezi kabul edilmektedir. 2006 yılı için hipotez testi tam olarak onaylanmasa da, dağılımın uygunluğu için çizilen tüm CDF grafikleri, Almanya için %1 ‘lik kesimin kişisel gelir dağılımının genelleştirilmiş Pareto dağılımını takip ettiğini göstermektedir.

Tablo 21: K-S Test Sonuçları

Yıllar	Örneklem Büyüklüğü	D-değeri	P-değeri	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$	Red?
2008	234	0.0570	0.4178	0.0888	0.1065	Hayır
2007	259	0.0603	0.2912	0.0844	0.1012	Hayır
2006	299	0.0789	0.0455	0.0785²⁷²	0.0942	Hayır
2005	256	0.0595	0.3119	0.0849	0.1018	Hayır
2004	285	0.0541	0.3610	0.0804	0.0965	Hayır
2003	188	0.04404	0.8433	0.09904	0.1188	Hayır
2002	328	0.0594	0.1894	0.0750	0.0900	Hayır
2001	273	0.0469	0.5693	0.0822	0.0986	Hayır
2000	303	0.0467	0.5094	0.0780	0.0872	Hayır
1999	150	0.0559	0.7158	0.1109	0.1330	Hayır
1998	79	0.1034	0.3431	0.1505	0.1806	Hayır
1997	75	0.0573	0.9547	0.1544	0.1853	Hayır
1996	87	0.0661	0.8180	0.1436	0.1722	Hayır
1995	73	0.0892	0.5765	0.1565	0.1878	Hayır
1994	115	0.0644	0.7026	0.1266	0.1519	Hayır
1993	83	0.0595	0.9134	0.1469	0.1763	Hayır
1992	142	0.0800	0.3063	0.1140	0.1367	Hayır
1991	81	0.0835	0.5958	0.1487	0.1784	Hayır
1990	57	0.0872	0.7461	0.1767	0.2120	Hayır
1989	55	0.0993	0.6148	0.1798	0.2157	Hayır
1988	93	0.0822	0.5298	0.1389	0.1667	Hayır
1987	94	0.0870	0.4505	0.1382	0.1658	Hayır
1986	49	0.1479	0.2120	0.1903	0.2283	Hayır
1985	93	0.0956	0.3417	0.1389	0.1667	Hayır
1984	110	0.0869	0.3562	0.1295	0.1553	Hayır

Söz konusu %1'lik kesim için ayrıca iki parametrelili Pareto dağılımının uygunluğu da analiz edilmiştir. Genel olarak Türkiye verisinde olduğu gibi Almanya kişisel gelir dağılımı için de söz konusu dağılımın uygunluğu tespit edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen Pareto katsayısı değerleri Tablo 22'de verilmektedir. Elde edilen Pareto katsayısı değerleri, Türkiye ile karşılaştırıldığında daha yüksektir. Katsayının yüksek olması demek, daha büyük üst gelir payı ve daha yüksek gelir eşitsizliği demektir. Ancak burada da üç parametrelili genelleştirilmiş Pareto dağılımı, uygunluğunun daha yüksek tespit edilmesi nedeniyle tercih edilmiştir. %5 anlamlılık

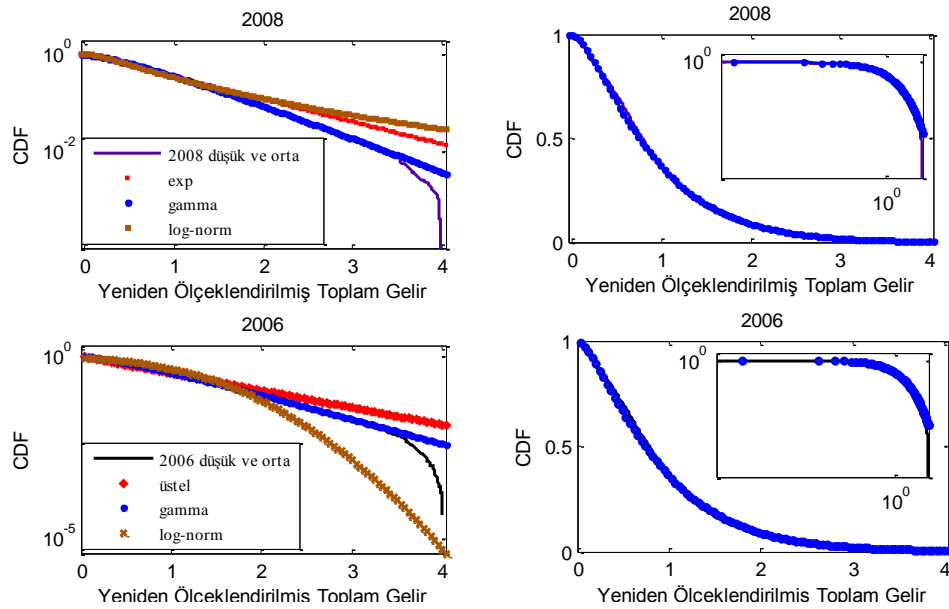
²⁷² 2006 yılı için $\alpha=0.05$ anlamlılık seviyesinde sıfır hipotezi kabul edilmemektedir.

seviyesinde K-S testinden geçemeyen 2006 yılı verisine, iki parametrelili Pareto dağılımı uygulanıp test edildiğinde, sıfır hipotezinin kabul edildiği görülmektedir.

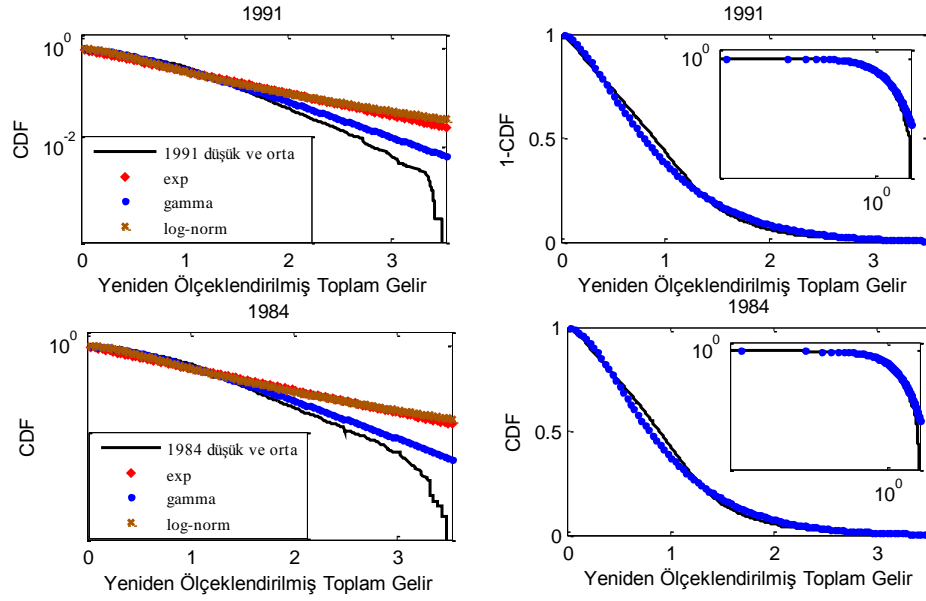
Tablo 22: 1984-2008 Yıllarına Ait Pareto Katsayıları

Yıllar	Pareto katsayısı	Yıllar	Pareto katsayısı	Yıllar	Pareto katsayısı
2008	2.84	1999	3.95	1991	2.83
2007	2.70	1998	3.45	1990	2.17
2006	2.96	1997	3.43	1989	2.66
2005	3.10	1996	3.93	1988	3.59
2004	3.15	1995	3.45	1987	3.79
2003	2.55	1994	3.37	1986	2.96
2002	2.67	1993	3.34	1985	2.57
2001	3.57	1992	3.67	1984	2.56
2000	3.53				

Nüfusun çoğunluğunu temsil eden %99'luk kesimi temsil eden dağılımı bulmak amacı ile verilere, Türkiye verileri için yapıldığı gibi lognormal, gamma ve üstel dağılım uygulanmıştır. Yukarıda belirtilen seçili yıllar için, söz konusu dağılımların veriye uygunluğu Şekil 24 ve 25'de gösterilmektedir. Diğer yıllar ise Ek 2'de verilmektedir.

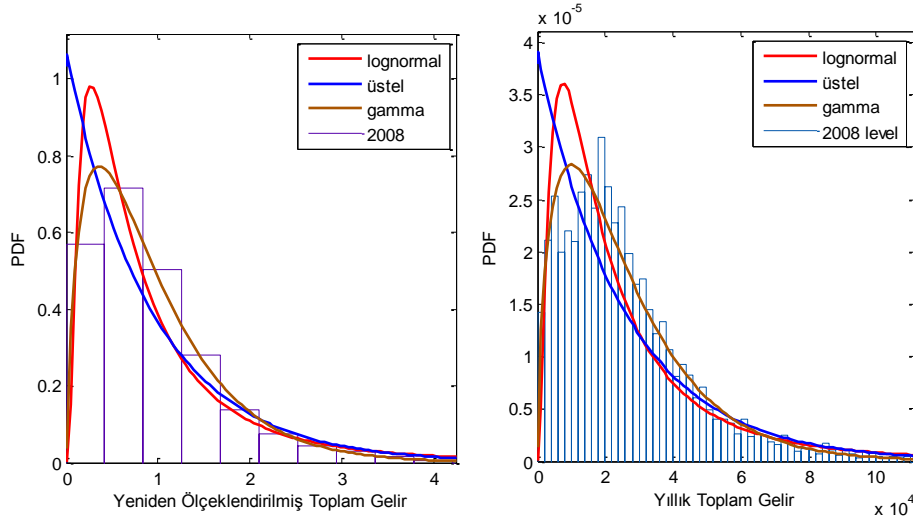


Şekil 24: Sol Taraftaki Paneller, Almanya'da 2006 ve 2008 Yıllarına Ait orta ve Düşük Gelir Grubuna Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Linear Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Dağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Linear-Linear Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log Ölçekteki Gösterimi.



Şekil 25 Sol Taraftaki Paneller, Almanya’da 1991 ve 1984 Yıllarına Ait Orta ve Düşük Gelir Grubuna Bireysel Gelir Dağılımının Lognormal, Üstel ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Log-Linear Ölçekteki Gösterimi. Sağ Taraftaki Ana Paneller Belirtilen Yıllarda Dağılımın, Gamma Dağılımına Uygunluğunun Lineer-Linear Ölçekteki ve İçteki Küçük Paneller ise Log-Log ölçekteki gösterimi.

Şekil 24 ve 25’deki sağ panellerden de görüldüğü üzere Almanya’da %99’luk kesimin kişisel gelir dağılımı, mükemmel olmasa da gamma dağılımını takip etmektedir.



Şekil 26: Sol Taraftaki Panel, Almanya’da 2008 Yılına Ait dönemde Yeniden Ölçeklendirilmiş Kişisel Toplam Gelirin Geniş Aralıklı Kutularla PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi. Sağ Taraftaki Panel Almanya’da 2008 Yılında Ham Kişisel Toplam gelirin Dar Aralıklı Kutu Genişliğinde PDF Histogramının; Üstel, Lognormal ve Gamma Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi.

PDF histogramı çizilerek veriler değerlendirildiğinde, Türkiye ile yakın sonuçlar elde edilmektedir. Söz konusu durumu göstermek amacı ile, 2008 yılı temsili yıl olarak seçilmiştir. Bu doğrultuda şekil 26’da sol taraftaki panel kutu genişliği büyük olan ve normalleştirilmiş verilerle çizilen PDF histogramını gösterirken; sağ taraftaki panel kutu genişliği dar olan ve ham verilerle çizilmiş PDF histogramını temsil etmektedir. Sol taraftaki panel incelendiğinde, 2009 yılına ait bireysel gelir dağılımının gamma dağılımı ile uyumlu olduğu görülürken; sağ taraftaki panele göre hiç bir dağılım çeşidi ile uyumlu değildir. Sık aralıklarla çizilmiş histogramda, 18000 - 20000 gelir aralığında yoğunluk maksimumdur.

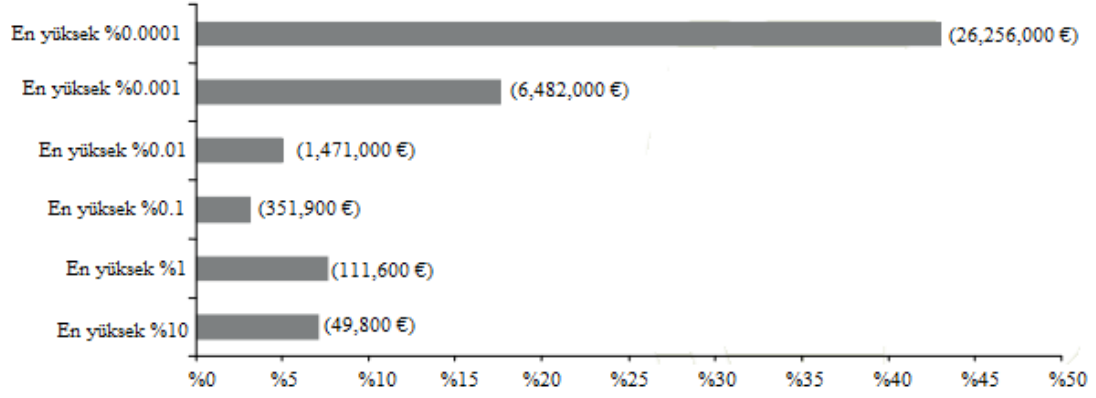
5.4. Değerlendirme

Gelir dağılımının şekli üzerine, çok eskilere dayanan ve oldukça geniş bir literatür söz konusudur. Yerleşik iktisatta dağılımın, lognormal dağılım ile uyumlu olduğu savunulmaktadır. Ancak söz konusu dağılım, uç kısımları açıklamada yetersizdir. Bu bağlamda, dağılımın şekli ekonofizik çerçevede incelenmiştir.

Analizde Türkiye için 2006 – 2009 döneminde TÜİK tarafından yapılan Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmasının verileri kullanılırken, Almanya için 1984 – 2008 dönemine ait Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsünün hazırladığı Sosyoekonomik Panel Çalışmasının verileri kullanılmıştır.

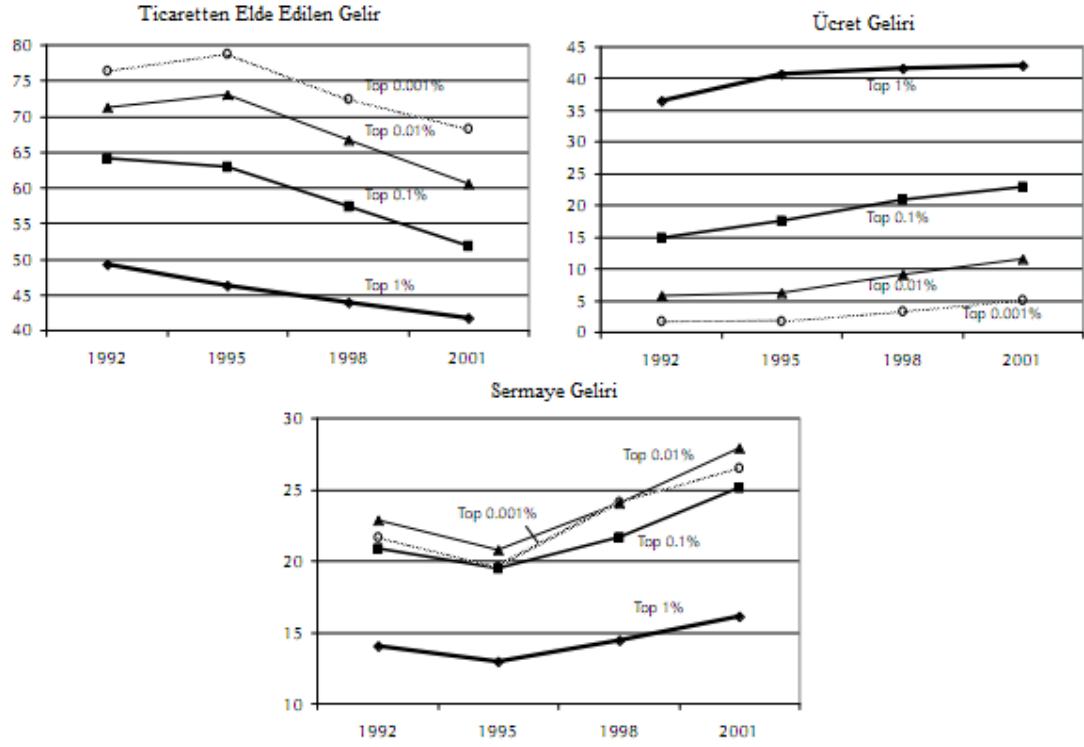
Bu çerçevede hem Türkiye hem de Almanya bireysel gelir dağılımının tek bir dağılım ile açıklanamadığı tespit edilmiştir. Bunun sonucu olarak olasılık yoğunluk fonksiyonları kullanılarak, dağılımın kuyruk bölgeleri ve geri kalan kısımlarının yüzdeleri belirlenmiştir. Yapılan analiz neticesinde Türkiye’de yaklaşık % 2’lik, Almanya’da ise yaklaşık olarak %1’lik yüksek gelirli kesimin dağılımının üç parametreliliği genelleştirilmiş Pareto dağılımını izlediği bulunmuş, söz konusu durum K-S test istatistiği ile de onaylanmıştır. Dağılıma iki parametreliliği Pareto dağılımı da uygulandığında, uyumun olduğu; ancak gelişmiş üç parametreliliği halinin uygunluğunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yapılan analizlerde üç yıl için de olsa Pareto katsayıları karşılaştırıldığında, Almanya için elde edilen değerlerin daha yüksek oldukları görülmektedir. Bu Almanya’daki üst gelir grubundaki gelir eşitsizliğinin, Türkiye’ye göre daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir.



Şekil 27: Almanya'da Gelir Kategorilerine Göre Gelir Artışı (Parantez İçindeki Değerler Grupların 2001 Yılına Ait Ortalama Gelirleri)

Ekonomi Politikaları Araştırma Merkezi (Centre for Economic Policy Research) tarafından hazırlanan Policy Insight No. 4 raporunda, Almanya'da özellikle Batı ve Doğu Almanya'nın birleşmesi sonrasındaki dönemde zenginler daha zengin, süper zenginler ise daha da süper zengin haline geldiği belirtilmektedir. Bu dönemde gelir dağılımının en yüksek %1'inin gelir payı artmıştır. Ancak en yüksek gelirliler arasında dahi, gelir artışında farklılıklar söz konusudur. Şekil 27'de 1992 yılından 2001 yılına gelindiğinde Almanya'da farklı gelir grupları içerisinde meydana gelen gelir artışları verilmektedir. Görüldüğü üzere % 0.0001'lik kesimde gelir artış oranı %1'lik kesime göre çok daha yüksektir.



Şekil 28: Almanya'da 1992 - 2001 Döneminde Farklı Gelir Gruplarına Göre Gelirin Kaynağı

Özellikle 2002 yılı sonrası eşitsizlikte meydana gelen artışın bir nedeni o dönemde işsizliğin artmış olmasıdır. Diğer bir neden ise gelir kaynaklarının farklılığıdır. Nüfusun %80'den fazlasının gelir kaynağı sadece ücretler iken; diğer kesimin ticaret ve sermayedir. Yukarıda da bahsedildiği üzere, %1'lik kesim içerisinde dahi büyük farklılıklar görülmekte, bu da en üst gelirliler arasında bile eşitsizliğin mevcut olduğunu göstermektedir. Şekil 28'de görüldüğü üzere, 2001 yılında %0.001'lik seçkin kesimin gelirlerinin yaklaşık 2/3'ü ticaret kaynaklı iken, yaklaşık olarak %27'si sermaye kaynaklıdır²⁷³. Söz konusu durum, bu çalışmada Almanya için elde edilen daha yüksek Pareto katsayısını açıklar niteliktedir. Ancak Almanya'da Türkiye ile karşılaştırıldığında, üst gelirli grupta ortaya çıkan daha yüksek gelir eşitsizliği durumunun, gerçeği hangi ölçüde yansıttığı konusu tartışmalıdır. Türkiye'de kayıt dışı ekonomi Almanya'ya göre çok daha fazladır. Ayrıca yapılan anketlerde seçilen örneklemeler değerlendirildiğinde, Türkiye'de en yüksek gelirlilerin ankete daha az katılımı yönünde kuşkuvarın olduğu söylenebilir. Bu nedenle, elde edilen analiz sonucunu söz konusu çerçevede değerlendirmek gerekmektedir.

²⁷³ Bach, Corneo, Steiner, "The Entire Distribution of Market Income in Germany, 1992-2001", *age*, 3,4.

Geriyeye kalan % 98 ve % 99'luk kesimi temsil eden daha düşük gelirli kesimlere uygun dağılımı bulmak amacıyla lognormal, üstel ve gamma dağılımları verilere uygulanmıştır. Lineer – lineer, log – lineer, log – log gibi farklı ölçeklerde yapılan çizimler göz önünde bulundurulduğunda, mükemmel olmasa da gamma dağılımının her iki ülkede tüm yıllar için kişisel gelir dağılımına uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu durum K-S test istatistiği uygulandığında, destekler bir sonuç alınamamıştır. Büyük çoğunluğun hangi dağılıma uyumlu olduğunu belirlemek için, diğer önemli bir gösterge olan olasılık yoğunluk fonksiyonlarının histogramları çizilmiştir. Histogram çiziminde, kutunun genişliğinin belirlenmesi subjektif bir durumdur. Çünkü kutu genişliğinin küçük ya da büyük olması farklı şekilde yorumlanmaktadır. Aralığın geniş olması, her kutu içerisine düşen birey sayısını arttırmakta, istatistiki olarak iyileştirmekte; ancak ince detayların kaybolmasına neden olmaktadır. Aralığın dar olarak belirlenmesi ise, her bir kutu içerisindeki birey sayısını azaltmakta; ancak özellikle evrensel gelir dağılımı analizlerinde çok da önemli olmayan ince detayları büyütebilmektedir. Bu çalışmada her iki duruma da yer verilmiştir. Geniş aralıklarla çizilen histogramda, her iki ülkeye ait dağılımın da gammaya yakın olduğu görülmüştür. Dar aralıklarla yapılan histogram çiziminde ise, hiç bir dağılım çeşidi veriye uymamıştır. Bu analizde; Türkiye’de yıllık 7000 – 7500 TL gelir elde edenlerin yoğunluğunun maksimum olduğu Almanya’da ise 18000 – 20000 Euro gelir aralığında en yüksek yoğunluğun mevcut olduğu bulunmuştur. Banerjee, Yakovenko ve Di Matteo, bu gelir aralığının; asgari ücret, vergi uygulamaları, sosyal refah gibi devletin düzenleyici uygulamalarına bağlı olduğunu ileri sürmektedirler. Türkiye için bakıldığında, gerçekten de asgari ücret düzeyinin yaklaşık olarak bu seviyelerde olduğu görülmektedir. Almanya’da asgari ücret uygulamasının bulunmaması nedeniyle, tam bir şey söylemek mümkün olmasa da; bu şekilde bir iddia ortaya atılabilir. Türkiye ve Almanya gelişmişlik dereceleri farklı olsa da, aynı dağılımları izlemektedirler; ancak gelir düzeyleri arasındaki yaklaşık beş katlık fark, iki ülkedeki yaşam standartlarının farkını göstermektedir.

Sonuç olarak; söz konusu yıllar için yapılan analizlerde, hem Türkiye’de hem de gelişmiş bir ülke olan Almanya’da iki yapıya sahip bir kişisel gelir dağılımı bulunmuştur. Türkiye’de %2’lik, Almanya’da ise %1’lik yüksek gelirli kesimin bireysel gelir dağılımı genelleştirilmiş Pareto dağılımını takip etmektedir. %98 ve %99'luk daha düşük gelirli kesimin dağılımı ise gamma dağılımı ile uyumludur. Bu uyum

istatistiksel açıdan tam olarak ispat edilemese de; ekonofizik çerçevede kabul edildiği söylenbilir. Çünkü istatistiksel fizik yaklaşımının amacı dağılımın ana hatlarını belirlemektir.

6. SONUÇ

Gregory Mankiw, “Principles of Macroeconomics” isimli kitabında şu sözlere yer vermektedir²⁷⁴:

“Yeni başlayanlar için, iktisadın bir bilim olduğunu iddia etmek tuhaf görülebilir. Herşeyden önce iktisatçılar, test tüpleri ya da teleskoplar ile çalışmazlar; ancak bilimin özü bilimsel yöntemde yatmaktadır. Burada sözü edilen yöntem, dünyanın nasıl çalıştığı hakkında yansız teoriler geliştirme ve bu teorileri test etmektir. Bu uygulama yöntemi, dünyanın yerçekimi ve canlıların evrimini çalışmaya benzer şekilde, bir ulusun ekonomisini incelemek için de kabul edilebilirdir.”

Sosyal bir bilim olan iktisat ve doğa bilimleri içerisinde yer alan fizik birbirlerinden çok farklı gibi görünüyor olsalar da, Mankiw’in de belirttiği gibi aralarında büyük benzerlikler vardır. Hatta bu benzerliklerin, Mankiw’in bahsettiğinden çok daha ileri olduğu söylenebilir. Söz konusu benzerlikler, iki bilimin yüzyıllardır birbirlerini derinden etkilemelerine sebep olmuştur. Aralarındaki bu etkileşim, en çok iki bilimin gelişim sürecinde kendini göstermektedir. Fizikte, Newton temelinde gelişen klasik fizik ve Einstein’ın öne sürdüğü görelilik esası üzerine inşa edilen yirminci yüzyıl fiziği olmak üzere genel anlamı ile iki dönem görülmektedir. Böyle bir sürecin, iktisat biliminde de yaşandığını söylemek yanlış olmaz. Onsekizinci ve ondokuzuncu yüzyılda klasik fiziğin, iktisat bilimi üzerinde etkilerini görmek mümkündür. Bu dönemde klasik iktisatçılar, kendi bilimlerini fiziksel yöntemlere göre yeniden modellemeye çalışmışlardır. Bu aşamada verilebilecek en önemli örnek, iktisadın kurucusu olarak kabul edilen Adam Smith’in mekanik denge modelidir. Smith, ayrıca fikirler sisteminin de makinelere benzediğini iddia etmektedir. Fizik teorisinde enerji biliminin ortaya çıkması ve hakimiyeti, iktisat biliminde neoklasik iktisat teorisinin keşfine neden olmuştur. Bu dönemde Walras, Jevons, Fisher, Pareto gibi iktisatçılar ekonominin şekilciliği ile fiziğin şekilciliğini benzetmeye çalışmışlardır.

²⁷⁴ N. Gregory Mankiw, **Principles of Macroeconomics**, Fifth Edition, (South-Western Cengage Learning, USA, 2008):22.

İktisat ve fizik bilimlerinin bu yakın ilişkisine karşın, tek bir isim ile yeni bir alan olarak ortaya çıkışları çok eskilere dayanmamaktadır. İlk kez 1995 yılında H. E. Stanley, II. Statphys – Kolkata Konferansında “ekonofizik” terimini kullanmıştır. Bu çerçevede ekonofizik; fiziksel metotları iktisadi problemler üzerinde uygulayıp, test eden yeni bir alan olarak tanımlanmaktadır. Özellikle son yıllarda, bu yeni alana olan ilgi giderek yükselmektedir. Ancak bu yeni alanın, yerleşik iktisatçılarca tam olarak kabul edildiğini söylemek mümkün değildir.

Ekonofizik, politik iktisadın teorik ve ideolojik biçiminden uzak ekonometriye daha yakın bir bilim dalıdır. Ancak klasik ekonometride, tesadüfi şoklar normal dağılım ile tanımlanırken; ekonofizik gerçek hayatta daha sık karşılaşılan şişman kuyruklarla ilgilenmektedir. Bu çerçevede ekonofizik; finansal piyasalardaki getirilerin dağılımı, firma büyüklükleri ve büyüme oranlarının dağılımı, gelir ve servet dağılımı gibi konular üzerinde çalışmaktadır. Bu konularda yapılan analizlerde fiziğin; istatistiksel fizik, termodinamik, kaos gibi alanlarının yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde en çok uygulama yapılan fizik bölümü ise, istatistiksel fiziktir. İstatistiksel fizik; çok sayıda parçacıktan oluşan sistemlerin, makroskopik cisimlerin özelliklerini; mikroskopik verilere dayanarak araştıran bir fizik koludur. Bu açıklamalar ışığında mevcut çalışmada, Türkiye ve Almanya’daki kişisel gelir dağılımının, istatistiksel fiziğin metotları kullanılarak analiz edilmesi amaçlanmıştır.

İktisat bilimi, en basit anlamı ile kıt kaynakların sonsuz insan ihtiyaçları karşısında nasıl dağıldığını inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla iktisadın çıkış noktasında dağılım probleminin olduğunu söylemek yanlış olmaz. Bu noktadan hareketle; gelir dağılımı en genel ifade ile, bir ülkede belirli bir dönem içerisinde yaratılan milli gelirin bireyler, gruplar ya da üretim faktörleri arasındaki dağılımı olarak tanımlanmaktadır. Gelir dağılımına yönelik iki yaklaşımdan söz etmek mümkündür. Bu yaklaşımlardan pozitif gelir dağılımı, çoğunlukla istatistiksel analizlerle ilgilenirken; normatif gelir dağılımı, daha çok dağılımın adilliği ile ilgilenmektedir.

Fonksiyonel, kişisel, sektörel ve bölgesel olmak üzere dört çeşit gelir dağılımından bahsetmek mümkündür. Bu dağılım çeşitlerinden kişisel gelir dağılımı teorilerine, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı nedenlerle de olsa artan bir ilgi söz konusudur. Bu çalışmada da, artan ilginin bir parçası olarak; hem gelişmiş bir ülke

olan Almanya'daki hem de gelişmekte olan ülke konumunda bulunan Türkiye'deki kişisel gelir dağılımı incelenmiştir.

Gelir dağılımı araştırmalarında; gelirin tanımı, nasıl dağıldığı, dağılımın şekli, eşitsizliğin olup olmadığı, eğer eşitsizlik mevcutsa bu durumun nasıl azaltılabileceği konuları her dönemde iktisatçıların ilgi odağı olmuştur. Ancak, en önemli ve üzerinde tam olarak fikir birliğine varılmayan konu eşitsizliğin lmdr. Bu doğrultuda kullanılan çok sayıda eşitsizlik lt söz konusudur. Gini indeksi ise en sık kullanılan indekstir. İndeks, gelir grupları arasındaki gelir transferlerinden etkilenmekte ve objektif bir lt olarak değerlendirilmektedir; ancak fiziksel bakış açısı ile bakıldığında alt ve st gelir seviyelerindeki yığılmaları dikkate almadığından, önemini kaybetmektedir.

Ekonofizik çerçevesinde yapılan analizlerde, ekonomi üzerinde çok büyük etkiye sahip küçük orandaki yüksek gelir grupları ile daha az etkiye sahip ve nüfusun büyük kısmını oluşturan daha düşük gelirliler arasındaki ayırım belirlenmektedir. Burada, nüfusun % 1 – 3'n oluşturan yüksek gelir grubunun dağılımı genellikle Pareto ya da genelleştirilmiş Pareto dağılımı ile açıklanırken; geri kalan çoğunluğun dağılımının ise tamamen farklı bir dağılım izlediği gözlemlenmektedir. Oysa klasik iktisat, dağılımın tamamını lognormal dağılım ile açıklamakta; bu ise kuyruk bölgelerindeki g yasasını dikkate almadığından büyük bir problem olarak değerlendirilmektedir.

Her ne kadar klasik metotların eksiklikleri bulunsa da, bu çalışmada ekonofizik çerçevede yapılan analiz öncesinde, klasik yöntemlerin uygulandığı çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmalara bakıldığında, dünya genelinde çeşitli indeksler baz alınarak yapılan çalışmaların çoğunluğunun ortak noktası, gelir eşitsizliğinin yüksek olduğu yönündedir. Türkiye'de özellikle 1980'li yıllardan 1990'lı yıllara geçiş döneminde yüksek eşitsizlik artışı yaşanırken; 2000'li yılların sonlarına gelindiğinde belirli bir düşüşün olduğu görülmektedir. Almanya'da ise bilhassa 1990'lı yıllardan 2000'li yıllara geçişte eşitsizlikte belirgin bir artış yaşandığı gözlemlenmektedir. Yapılan çalışmalarda hesaplanan Gini indeksleri, genellikle hanehalkı düzeyindedir. Bu çalışmada hesaplanan kişisel düzeydeki Gini katsayıları ise eşitsizliğin eğiliminin aynı yönde olduğunu; ancak kişisel düzeydeki eşitsizliğin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Türkiye için bu fark çok büyük olmamasına karşın; Almanya için

daha belirgindir. Klasik çerçevede yapılan bu analizler, son yıllarda Almanya’da eşitsizliğin artış yönünde, Türkiye’de ise düşüş eğiliminde olduğunu göstermektedir. Ancak şunu belirtmek gerekir ki; Türkiye çok daha yüksek bir Gini katsayısına, dolayısıyla eşitsizliğe sahiptir. OECD’nin raporuna göre; Türkiye OECD ülkeleri içerisinde Meksika’dan sonra en yüksek gelir eşitsizliğine sahip ikinci ülke konumundadır.

Türkiye ve Almanyada’daki kişisel gelir dağılımını ekonofizik çerçevede değerlendirmek amacı ile TÜİK tarafından yapılan Gelir ve Yaşam koşulları Araştırması ve Alman Ekonomik Araştırmalar Enstitüsünün hazırlamış olduğu Sosyoekonomik Panel Çalışmasının verileri kullanılmıştır. Bu çerçevede Türkiye için, söz konusu çalışmanın 2006 yılında başlaması ve TÜİK’teki konuyla ilgili uzmanların daha önce yapılan çalışmaların verilerinin böyle bir analize sokulmasının sağlıklı olmayacağı yönünde yaptıkları tavsiyeler nedeni ile 2006 – 2009 yılları arasındaki dört senelik dönem analiz edilirken; Almanya için, 1984 – 2008 yılları arasındaki dönem incelenmiştir. Her iki ülke içinde yapılan analizlerde referans yılı bir önceki takvim yılıdır. Söz konusu analizlerde MATLAB 7.9 (R2009b) yazılımı kullanılmıştır. Analizde her iki ülke içinde gelir değişkeni olarak ferdin yıl içinde elde ettiği toplam gelir, gelir değişkeni olarak alınmıştır. Yapılan analizler hem Türkiye, hem de Almanya’nın bireysel gelir dağılımına uygun tek bir dağılımın olmadığı yönündedir. Bu doğrultuda, olasılık yoğunluk fonksiyonları kullanılarak, dağılımın kuyruk bölgelerindeki keskin ayrım belirlenmiştir.

Analizler sonucu elde edilen sonuçlar, Türkiye’de yaklaşık % 2’lik, Almanya’da ise yaklaşık olarak % 1’lik yüksek gelirli kesimin dağılımının üç parametrelili genelleştirilmiş Pareto dağılımı ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Verilere iki parametrelili Pareto dağılımı da uygulandığında, uyumun mevcut olduğu; ancak genelleştirilmiş halinin daha uygun olduğu bulunmuştur.

Nüfusun büyük çoğunluğunu temsil eden dağılımı tespit etmek amacı ile lognormal, üstel ve gamma dağılımları, kuyruk kısmı atılarak verinin geri kalan kısmına uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda hem Türkiye hem de Almanya için söz konusu yıllarda daha düşük gelirli kesimin dağılımının gamma dağılımı izlediği tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonucun K-S testi ile desteklenememesine rağmen,

ekonofizik çerçevede kabul edilmektedir. Çünkü ekonofizik çerçevede yapılan analizlerin amacı dağılımın ana hatlarını belirlemektir.

Sonuç olarak; çalışmada gelişmişlik düzeyi farklı olan iki ülke için kişisel gelir dağılımının iki yapılı olduğu görülmektedir. Dünya genelinde yapılan diğer çalışmalar ile birlikte değerlendirildiğinde; bu çalışmada da nüfusun % 1 – 3'lük kesiminin dağılımının genelleştirilmiş Pareto dağılımı ile uyumlu olduğu, geri kalan büyük çoğunluğun dağılımının ise tamamen farklı olduğu tespit edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Adamic, Lada A., “Zipf, Power-Laws, and Pareto, - a Ranking Tutorial”, Palo Alto, CA, USA, <http://blogimages.bloggen.be/stijfvreter/attach/12750.pdf> [10.03.2010]
- Ahearn, Mary, Jim Johnson, Roger Strickland, “The Distribution of Income and Wealth of Farm Operator Households”, **American Journal of Agricultural Economics**, Vol 67, No:5, Proceeding Issue (1985).
- Aksu, Ömer A., **Gelir ve Servet Dağılımı**, (İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1993)
- Aktan, Coşkun Can, İstiklal Yaşar Vural, “Başlıca Fonksiyonel Gelir Dağılımı Teorileri ve Bölüşüm Adaleti”, **Yoksullukla Mücadele Stratejileri**, Ed: Coşkun Can Aktan, (Hak-iş Konfederasyonları Yayınları, Ankara, 2002), <http://www.canaktan.org/ekonomi/yoksulluk/birinci-bol/aktan-vural-bolusum-adaleti.pdf> [09.02.2010]
- _____. “Gelir Dağılımında Adalet(siz)lik ve Gelir Eşit(siz)liği: Terminoloji, Temel Kavramlar ve Ölçüm Yöntemleri”, **Yoksullukla Mücadele Stratejileri**, Ed:Can Aktan, (Hak-iş Konf. Yayınları, Ankara, 2002), <http://www.canaktan.org/ekonomi/yoksulluk/birinci-bol/aktan-vural-gelir-dagilimi.pdf> [13.03.2011]
- Akyüz Yılmaz, **Sermaye, Bölüşüm, Büyüme** (Eflatun Yayınevi, Ankara, 2009).
- Alfi, Valentina. “Spectroscopy of Fat Tails, Complex Correlations in Financial Time Series” (PhD Thesis, University of Rome).
- Allison Paul D., “Measures of Inequality”, **American Sociological Review**, Vol 43, No 6 (1978), 865-880
- Alvey James E., “Mechanical Analogies in Adam Smith”, Massey University Discussion Paper No:99.12, (1999), <http://commerce.massey.ac.nz/publications/discuss/dp99-12.pdf> [29.01.2011].
- Anand Sudhar, Paul Segal, “What Do We Know About Global Income Inequality?”, Oxford, (2006), http://economics.ouls.ox.ac.uk/12712/1/What_do_we_knowaboutGlobalIncomeInequality.pdf [03.05.2011]

- Artemi, Carlo “The Last Paper by Ettore Majorana: An Analysis”, **The Global and The Local: The History of Science and The Cultural Integration of Europe, Proceeding of the 2nd ICESHS**, ed. M. Kokowski, (Poland, 2006): 914-915, http://www.2iceshs.cyfronet.pl/2ICESHS/Proceedingd/Chapter_29/R_Varia_II_A_rtemi.pdf [19.05.2009]
- Asimakopulos, Athanasios, “A Kaleckian Theory of Income Distribution”, **The Canadian Journal of Economics**, Vol 8, No:3 (1975), 313-333
- _____. “Introduction”, **Theories of Income Distribution**, Ed: Athanasios Asimakopulos (Kluwar Academic Publishers, USA, 1987).
- _____. “Post Keynesian Theories of Distribution”, **Theories of Income Distribution**, Ed: Athanasios Asimakopulos (Kluwar Academic Publishers, USA, 1987).
- Atkinson, Anthony B., “On the Measurement of Inequality”, **Journal of Economic Theory** 2 (1970), 244-263.
- Atkinson Anthony B., Thomas Piketty, Emmanuel Saez, “Top Incomes in the Long Run History”, **Journal of Economic Literature**, 49:1 (2011):3-71.
- Bach Stefan, Giacomo Corneo, Victor Steiner, “The Entire Distribution of Market Income in Germany, 1992-2001”, **Center For Economic Policy Insight** No:4 (2007).
- _____. “From Bottom to Top: The Entire Distribution in Germany, 1992 - 2003”, (2008), http://wiwis.fu-berlin.de/institute/finanzen/corneo/dp/BachCorneoSteiner_RIW_rev_18_12_08_fi_nal.pdf [21.05.2011]
- Ball, Philip “The Physical Modeling of Society: A Historical Perspective”, **Physica A**, Vol 314 (2002):1, <http://sciencedirect.com> [10.01.2009]
- Banerjee Anand, Victor M. Yakovenko, T. Di Matteo, “A Study of the Personal Income Distribution in Australia”, **Physica A**, 370 (2006):54-59.
- Berry Albert, Francois Bourguignon ve Christian Morrisson, “Changes in the World Distribution of Income Between 1950 and 1977”, **The Economic Journal**, 93 (1983), 331-350.
- Bhalla Surjit S., **Imagine There’s No Country: Poverty, Inequality, and Growth in the Era of Globalization**, (Peterson Institute for International Economics, Washington DC USA, 2002)
- Biewen Martin, “Income Inequality in Germany During the 1980s and 1990s”, **Review of Income and Wealth**, Series 46, Number 1, (2000).
- Biewen Martin, Andos Juhasz, “Understanding Rising Income Inequality in Germany”, Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit Institute for the Study of Labor, Discussion Paper No 5062, (2010).

- Birner, Jack “A Conservative Approach to Progress in Economics”, *Is There Progress in Economics? Knowledge Truth and The History of Economic Thought*, Ed. S. Boehm, C. Gehrke, H.D. Kurz, R. Sturn, Edward Elgar Publishing, UK, (2002).
- Bouchaud, Jean Philippe, Marc Potters, **Theory of Financial Risks, From Statistical Physics to Risk Management**, (Cambridge University Press, UK, 2001)
- Bourguignon Francois, “Decomposable Income Inequality Measures”, **Econometrica**, Vol 47, No 4 (1979), 901-920.
- Bourguignon François, Christian Morrisson, “Inequality Among World Citizens: 1820 – 19921, **The American Economic Review**, Vol 92, No:4 (2002): 727-744.
- Braft, Allan J., “Dirtribution: Neo-Classical, **Theories of Income Distribution**, Ed: Athanasios Asimakopulos, (Kluwar Academic Publishers, USA, 1987).
- Bronfenbrenner Martin, **Income Distribution Theory**, (Aldine-Atherton, Chicago, 1971).
- Buldyrev Sergey V. ve diğ., “Scaling Behavior in Economics: II. Modeling of Company Growth”, **J.Phys I**, France 7 (1997): 635-650.
- Bulutay Tuncer, Serim Timur, Hasan Ersel, **Türkiye’de Gelir Dağılımı – 1968**, (Sevinç Matbaası, Ankara, 1971).
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales, “Lebenslagen in Deutschland – Der Dritte Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung”, (2008) http://www.bmas.de/portal/26742/property=pdf/dritter_armuts_und_reichtumsbericht.pdf [21.05.2011].
- Bura E., A. Zhmurov, V. Barsegov, “Nonparametric Density Estimation and Optimal Bandwidth Selection for Protein Unfolding and Unbinding Data”, **The Journal of Chemical Physics**, 130, 015102, (2009) <http://home.gwu.edu/~ebura/JCPbinning.pdf> [01.05.2011]
- Burda Z., J. Jurkiewicz, M.A. Nowak, “Is Econophysics a Solid Science?”, http://arxiv.org/PS_cache/cond-mat/pdf/0301/0301096v1.pdf [10.03.2009]
- Campano, Fred ,Dominick Salvatore, **Income Distribution**, (Oxford University Press, USA, 2006).
- Cimbliris, Borisas, “Economy and Thermodynamics”, **Economia&Energia**, No:9, Federal University of Minas Gerais, (1998), <http://www.ecen.com/eee9/ecoterme.htm> [05.04.2010]
- Celasun Merih, Dani Rodrik, “Performance and Adjustment Patterns in the 1980s”, **Developing Country Debt and Economic Performance, Vol 3: Country Studies – Indonesia, Korea, Philippines, Turkey**, Ed: D. Sachs, Susan M. Collins (University of Chicago Press, USA, 1989).

- Chatterjee, A., B.K. Chakrabarti, "Preface", **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005)
- Chiang, Alpha C., "A Simple Generalization of the Kaldor-Pasinetti Theory of Profit Rate and Income Distribution", **Economica**, New Series, Vol 40, No:159 (1973).
- Clementi F., M. Gallegati, "Power Law Tails in the Italian Personal Income Distribution", arXiv:cond-mat/0408067v1 (2004).
- _____. "Pareto's Law of Income Distribution: Evidence for Germany, the United Kingdom and the United States", **Econophysics of Wealth Distribution**, Ed: Arnab Chatterjee, Sudhakar Yarlagadda, Bikas K. Chakrabarti, (Springer, Italy,2005), 3-14.
- Coelho Ricardo ve diğeri, "Double Power Laws in Income and Wealth Distributions", **Physica A** 387 (2008), 3847-3851.
- Coleman James S. ve diğeri, "Inequality: A Reassessment of the Effect of Family and Schooling in America", *American Journal of Society*, Vol 78, Issue 6 (1973), 1523-1544.
- Cowell, Frank A., "Measurement of Inequality", **Handbooks of Income Distribution**, Ed: A.B.Atkinson, F. Bourguignon, (Elsevier Science, ABD, 2000)
- _____. "Theil, Inequality and the Structure of Income Distribution", Discussion Paper, No DARP 67, (2003), <http://sticerd.lse.ac.uk/dps/darp/darp67.pdf> [06.05.2011]
- Chotikapanich Duangkamon, Rebecca Valenzuela, D. S. Prasada Rao, "Global and Regional Inequality in the Distribution of Income: Estimation with Limited and Incomplete Data", **Empirical Economics**, 22 (1997): 533-546.
- Çavuşoğlu Tolgay, Yusuf Hamurdan, **Gelir Dağılımı Araştırması (1963)**, TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, SPD-Araştırma Şubesi, Ankara, 1966):1,21.
- Dalton, Hugh., "The Measurement of the Inequality of Incomes", **The Economic Journal**, Vol 30, No 119 (1920),348-361.
- Daniel Gilles ve Didier Sornette, "Econophysics: Historical Perspectives", **Encyclopedia of Quantitative Finance**, ed. R. Comt, Section: History of Quantitative Modeling Finance, ed. P. Mehrling ve M. Taqqu, (2010) <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0802/0802.1416.pdf> [24.11.2008].
- Daly Herman, "Towards A New Economics: Questioning Growth", <http://www.worldpolicy.org/globalrights/environment/daly3.html> [21.07.2010]
- Devlet İstatistik Enstitüsü, **Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi Sonuçları, 1987:Gelir Dağılımı**, Yayın No:1441 (Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara, Aralık 1990).

- _____. 1994 **Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi Sonuçları, Türkiye – Kent – ve Bölgelere Göre % 20, % 10, % 5 ve % 1'lik Gelir Dağılımı**, Yayın No:2051, (Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara, Eylül 1997)
- Dikhanov Yuri, “Trends in Global Income Distribution, 1970-2000, and Scenarios for 2015”, Human Development Report 2005/8, UNP (2005).
- Dikhanov Yuri, Michael Ward, “Evolution of the Global Distribution of Income in 1970 – 99”, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, **Fourth Meeting of the Expert Group on Poverty Statistics**, Brazil, (2001).
- Dimou Michel, “John Elliott Cairness: Non-competing Groups and Industrial Organisation, Saint Pierre, http://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=ACE2005&paper_id=204 [02.03.2011]
- Dowrick Steve, Muhammad Akmal, “Contradictory Trends in Global Income Inequality: A Tale of Two Biases”, Australian National University, Preliminary Draft (2001).
- Dragulescu A., V.M. Yakovenko, “Exponential and Power Law Probability Distributions of Wealth and Income in the United Kingdom and the United States, arXiv:cond-mat/0103544v2 (2001).
- Dragulescu, A., V.M. Yakovenko, “Evidence for Exponential Distribution of Income in the USA”, **The European Physical Journal B**, 20, (2001), 585-589.
- Dworkin Ronald, “What is Equality? Part 2: Equality of Resources”, **Philosophy and Public Affairs**, Vol 10, No:4 (1981), 283-345.
- Eren, Ercan, “Yeni İktisatta Ortak Noktalar”, <http://www.ikt.yildiz.edu.tr/RePEc/yil/makaleler/eren0013.pdf> [10.05.2010]
- Fama,Eugene F., “Mandelbrot and the Stable Paretian Hypotesis”, The Journal of Business, V.36, No:4 (1963), 420-429
- Farmer Doyne, Thomas Lux, “Introduction to Special Issue on ‘Applications of Statistical Physics in Economics and Finance’ ”, Journal of Economic Dynamics & Control 32 (2008), 1-6.
- Ferrero Juan C., The Individual Income Distribution in Argentina in the Period 2000-2009. A Unique Source of Stationary Data”, Argentina, (2010) http://fiquant.mas.ecp.fr/Dr%20Anirban%20Chakraborti's%20Home_files/final_versions/22.pdf [30.03.2011].
- Figueira F. Chami, N. J. Moura Jr., M. B. Ribeiro, “The Gombertz – Pareto Income Distribution”, **Physica A**, 390 (2011):689-698.
- Fréchet Guy ve diğ., “Equivalence Scales: An Empirical Validation”, Centre d’étude sur la pauvreté et l’exclusion, Working Paper, (2010), http://www.cepe.gouv.qc.ca/publications/pdf/CEPE_Echelles_equiv_en.pdf [30.05.2011].

- Frenken Koen, "Entropy Statistics and Information Theory", (2003), 1, http://econ.geo.uu.nl/frenken/Entropy_statistics_final.doc [05.02.2011].
- Frick Joachim R. ve diğeri, "Overview of the SOEP", DTC – Desktop Companion to the German Socio-Economic, Ed:John P. Haisken-De New, Joachim R. Frick, Germany,(2005), http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.38951.de/dtc.409713.pdf#page=153 [21.05.2011]
- Friedman, Milton, "Choice, Chance and the Personal Distribution of Income", **The Journal of Political Economy**, Vol 61, No:4 (1953), 277-290.
- Galor, Oded, "Income Distribution and the Process of Development", **European Economic Review**, 44 (2000), 706-712
- Galor, Oded , Josep Zeira, "Income Distribution and Macroeconomics", **Review of Economic Sciences**, 60 (1993), 35
- Gallegati Mauro, Summary of Mauro Gallegati, **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005).
- Gallegati Mauro ve diğ., "Worrying Trends in Econophysics", **Physica A** 370 (2006).
- Gelir Dağılımı ve Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu, **TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı**, (DPT:2370-ÖİK:436, 1994)
- Grabka Markus M., "Codebook for the \$PEQUIV File 1984-2008", Data Documentation 45, Berlin, http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.338519.de/diw_datadoc_2009-045.pdf, (2009)
- Gray Susan W., Rupert A. Klaus, "The Early Training Project: A Seventh Year Report", **The Society for Research in Child Development**, 41, (1970) 909-924.
- Guilmi Corrado Di, Edoardo Caffeo, Mauro Gallegati, "Power Law Scaling in the World Income Distribution", **Economics Bulletin**, Vol 5, No 6, (2003).
- Gürsel Seyfettin ve diğ., **Türkiye’de Bireysel Gelir Dağılımı ve Yoksulluk: Avrupa Birliği ile Karşılaştırma**, Türkiye Sanayiciler ve İşadamları Derneği, (TÜSİAD-T/2000-12/295, Aralık 2000):31
- Hart, P.E., "Entropy and Other Measures of Concentration", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, Vol 134, No1 (1971),73-85.
- Hauser Richard, "The Development of the Distribution of Income and Wealth in Germany – an Overview", in **Reporting on Income Distribution an Poverty, Perspectives from a German and a European Point of View**, Ed: Richard Hauser, Irene Becker, (Springer-Verlag, Berlin,2003)

- _____. "Household Income, Poverty and Wealth", German Council for Social and Economic Data (RatSWD) Working Paper, No:53 (2009).
- Hayward Tim, Judith Preston, "Chaos Theory, Economics and Information: the Implications for Strategic Decision Making", **Journal of Information Science**, 25, (1999),173-182.
- Heshmati Almos, "The World Distribution of Income and Income Inequality: A Review of the Economics Literature", **Journal of World-Systems Research**, XII, I, July 2006, 61-107.
- Hegyí Géza, Zoltán Néda, Maria Augusta Santos, "Wealth Distribution and Pareto's Law in the Hungarian Medieval Society", Preprint submitted to European Physical Journal B, arXiv:physics/0509045v1 (2005).
- Hollingsworth Rogers, Karl H. Müller, "Transforming Socio-Economics with a New Epistemology", **Socio-Economic Review** (2008):395-426.
- Hsieh Ching-Yao, Meng-Hua Ye, **Economics, Philosophy and Physics**, (M.E.Sharpe Inc, New York, 1991).
- Huffman Wallace E., "Allocative Efficiency: The Role of Human Capital", Harvard College, John Wiley&Sons Inc (1977)
- Hunt J. McV., **Intelligence and Experience** (The Ronald Press Company, New York, 1961)
- Jaynes, E.T., "How Should We Use Entropy in Economics", (1991) <http://bayes.wustl.edu/etj/articles/entropy.in.economics.pdf> [27.01.2010].
- Kaldor, Nicholas, "Alternative Theories of Distribution", **The Review of Economic Studies**, Vol 23, No2 (1955-1956), 83-100.
- _____, "Marginal Productivity and the Macroeconomic Theories of Distribution, Comment on Samuelson and Modigliani, **Post Keynesian Theory of Growth and Distribution**, Ed: Carlo Panico and Neri Salvadori, (Edward Elgar Publishing Company, England, 1993).
- Kanbur, S. M. R., "The Kuznets Process and the Inequality – Development Relationship", **Journal of Development Economics**, 40 (1993), 25-52.
- Karabey Uğur, Nihal Ata, "Sigortacılık Sektöründe Yaşam Çözümlemesi: Birikimli Hayat Sigortaları ile İlgili bir Uygulama", **İstatistikçiler Dergisi** 2 (2008), 80-87.
- Kelsey, David "The Economics of Chaos or the Chaos of Economics", **Oxford University Press**, 40 (1988), 1-31.
- Kilcullen John, "Robert Nozick: Against Distributive Justice, Macquarie University (1996), <http://www.humanities.mq.edu.au/Ockham/y64l17.html> [15.02.2011]

- Kim, Yersu, “Transdisciplinarity: Stimulating Synergies, Integrating Knowledge”, UNESCO (1998), <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001146/114694eo.pdf> [15.01.2010].
- Kitt, Robert “Generalised Scale – Invariance in Financial Time Series” (PhD Thesis, Institute of Cybernetics at TUT, Estonya, 2005)
- Krause Peter, “Income, Poverty and Dynamics in Germany”, in **Combating Poverty in Europe Europe: The German Welfare Regime in Practice**, Ed: P. Krause, G. Bäcker, W. Hanesh (Ashgate Publishing Company, Germany, 2003):
- Korzeniewicz Roberto Patricia, Timothy Partick Moren, “World Economic Trends in the Distribution of Incomes, 1965-1992”, **The American Journal of Sociology**, Vol 102, No 4 (1997), 1000-1039.
- Lisa Nicola De, Giovanni Filatrella, “Econophysics: The Emergence of a New Field?”, **Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale**, AT42 (2002).
- Lloyd Seth, “A Quantum-Mechanical Maxwell’s Demon”, arXiv:quant-ph/9612034v1 (1996).
- Lux Thomas, “Summary of Thomas Lux”, **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005).
- Majumder Amita, Satya Ranjan Chakravarty, “Distribution of Personal Income: Development of a New Model and Its Applications to US Income Data”, **Journal of Applied Econometrics**, Vol 5, (1990), 189-196.
- Magd A. Y. Abul, “Wealth Distribution in an Ancient Egyptian Society”, arXiv:cond-mat/0410414v1 (2004)
- Mandelbrot, Benoit B., “Scaling in Financial Prices: I. Tails and Dependence”, **Quantitative Finance Volume I** (2001),113-123
- _____. “Towards A Second Stage of Indeterminism in Science”, **Interdisciplinary Science Reviews**, 12, (1987), 117-127.
- Mandelbrot. Benoit B., Richard L. Hudson, **Finans Piyasalarında Saklı Düzen**, Çev:Metin Hüner, (İstanbul:Güncel Yayıncılık, 2005).
- Mankiw N. Gregory, **Principles of Macroeconomics**, Fifth Edition, (South-Western Cengage Learning, USA, 2008).
- Mantegna Rosario N., H. Eugene Stanley, **An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance**, (USA: Cambridge University Press, 2000).
- Marshall, W. Albert, Ingram Olkin, “A Multivariate Exponential Distribution”, **Journal of the American Statistical Association**, Vol:62, No:317, (1967), 30-44.

- Matteo T.D., T. Aste ve S.T. Hyde, “Exchanges in Complex Networks: Income and Wealth Distributions”, arXiv:cond-mat/0310544v1 (2003).
- Mikhailov Faik, Sait Eren San, **Termodinamik ve İstatistiksel Fizik**, (İstanbul, Papatya, 1. Basım, 2008)
- Milanovic Branko, “True World Income Distribution, 1988 and 1993: First Calculation Based on Household Surveys Alone”, *The Economic Journal*, 112 (2002), 51-92
- _____. *Global Inequality (Inequality Between Individuals)*, Chapters 9 – 10 from *Worlds Apart: Measuring Global and International Inequality*, Princeton University Press (2005)
- Mimkes, Juergen, **A Thermodynamic Formulation of Economics**, *Econophysics and Sociophysics: Trends and Perspectives*, Ed: B.K.Chakrabarti, A.Chakraborti ve A. Chatterjee, (Almanya: Wiley-VCH, 2006).
- Mincer, Jacob, “Investment in Human Capital and Personal Income Distribution”, **The Journal of Political Economy**, Vol 66, No:4 (1958):281-302.
- Mirowski, Philip, **More Heat Than Light, Economics As Social Physics: Physics as Nature’s Economics**, (Cambridge University Press, USA, 1989).
- _____. “Physics and the Marginalist Revolution”, *Cambridge Journal of Economics*, 8 (1984)
- Mitchell, R.L., “Permanence of the Log-Normal Distribution”, *Journal of the Optical Society of America*, Vol 58, No: 9 (1968), 1267-1272.
- Morgan James, “The Anatomy of Income Distribution”, **The Review of Economics and Statics**, Vol 44, No:3 (1962), 270-283.
- Mussard Stephane, Françoise Seyte, Michel Terreza, “Decomposition of Gini and the Generalized Entropy Inequality Measures”, **Economics Bulletin**, Vol 4, no 7, (2003).
- Nawrocki David N., “Portfolio Optimization, Heuristics, and the Butterfly Effect”, *Journal of Financial Planning*, Denver, 2000, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.22.6051&rep=rep1&type=pdf> [12.02.2011]
- Nesin Ali, “Öklid Geometrisinin Belitleri”, **Matematik Dünyası** (2004), 70-78.
- Nirei Makoto, Wataru Souma, “Two Factor Model of Income Distribution Dynamics”, (2004) <http://www.santafe.edu/media/workingpapers/04-10-029.pdf> [01.12.2009].
- Norton John , http://www.pitt.edu/~jdnorton/teaching/HPS_0410/chapters/non_Euclid_construction/index.html

- Nozick Robert, **Anarşi, Devlet ve Ütöya**, Çev: Alişan Oktay (İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2006)
- Overduin James, (2007) http://einstein.stanford.edu/SPACETIME/spacetime2.html#curved_spacetime).
- OECD, **Growing Unequal? Income Distribution and Poverty in OECD Countries** (2008), <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/8108051e.pdf?expires=1311492847&id=id&accname=ocid77015955&checksum=A24E0F7FAB2095632C9D49A283CF314F> [02.05.2011].
- _____. “Are We Growing Unequal”, www.oecd.org/dataoecd/48/56/41494435.pdf [02.05.2011]
- _____. “What Are Equivalence Scales?”, www.oecd.org/dataoecd/61/52/35411111.pdf [10.05.2011]
- _____. **Society at a Glance 2011, OECD Social Indicators**, (2011), http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/society-at-a-glance-2011_soc_glance-2011-en [25.05.2011]
- Ömutlu Emin, “En Az Eylem İlkesi”, <http://www20.uludag.edu.tr/~kaygi/dergi/articles/8-173-179.pdf> [14.01.2010]
- Pasinetti, Luigi L. “Conditions of Existence of a Two Class Economy in the Kaldor and More General Models of Groth and Income Distribution”, **Post Keynesian Theory of Groth and Distribution**, Ed: Carlo Panico and Neri Salvadori, (Edward Elgar Publishing Company, England, 1993).
- Pen Jan, **Income Distribution Facts, Theories, Policies** (Prasger Publishers, New York, 1971).
- Penn World Table web sitesi, http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php [21.06.2011].
- Petersen Joseph Lee, “Estimating the Parametres of a Pareto Distribution, Introducing a Quantile Regression Method”, www.math.umt.edu/gideon/pareto.pdf [26.03.2011].
- Porath Elchanan Ben, Itzhak Gilboa, “Linear Measures, The Gini Index and The Income-Equality Tradeoff”, Discussion Paper No: 944, (1991), <http://www.kellogg.northwestern.edu/research/math/papers/944.pdf> [02.02.2011]
- Rawls John, **A Theory of Justice Revised Edition**, (Harvard University Press, USA, 1999).
- Reed William J., “The Pareto Law of Incomes - an Explanation and an Extension”, **Physica A**, 319 (2003), 469-486.

- Reimann Stefan, "Eco - No(?) - Physics: Comments and Reflexions", (2008):3, http://arxiv.org/PS_cache/physics/pdf/0607/0607033vq.pdf [13.01.2010].
- Rescher Nicholas, **Distributive Justice, A Constructive Critique of the Utilitarian Theory of Distribution**, (The Bobbs-Merrill Company, USA, 1966)
- Roehner, Bertrand M. **Patterns of Speculation: A Study in Observational Econophysics** (USA: Cambridge University Press, 2002).
- Roegen, Nicholas Georgescu, **Energy and Economic Myths**, (ABD: Pergamon Press INC, 1976)
- _____. Nicholas Georgescu "Methods in Economic Science", **Ecological Economics**, Ed: Clive L. Spash (ABD, Routledge, 2009)
- Sahota, Gian Singh, "Theories of Personal Income Distribution: A Survey", **Journal of Economic Literature**, Vol 16, No:1 (1978): 1-55.
- Sala-i Martin Xavier X., "The Classical Approach to Convergence Analysis", **The Economic Journal**, Vol 106, No 437 (1996), 1019-1036.
- Savoiu Gheorghe, Ion Iorga-Siman, "Some Relevant Econophysics' Moments of History, Definitions, Methods, Models and New Trends", **Romanian Economic and Business Review**, V.03, No: 03 (2008): 29 - 41, <http://www.rebe.rau.ro/RePec/rau/Journal/FA08/REBE-FA08-A3.pdf> [10.05.2009]
- Schmidt, Anatoly B. , "What Physicists Should Know About Finance", **Noise and Fluctuations in Econophysics and Finance**, ed. D. Abbott, P. Bouchard, X. Gabaix J.L. McCauley (USA, SPIEi 2005).
- Schulz, Michael, **Statistical Physics and Economics: Concepts, Tools and Applications**, (USA, Springer, 2003)
- Schwarze Johannes, "How Income Inequality Changed In Germany Following Reunification: An Empirical Analysis Using Decomposable Inequality Measures", **Review of Income and Wealth**, Series 42, Number 1, (1996): 1-11.
- Scitovsky, Tibor, "A Survey of Some Theories of Income Distribution", **The Behavior of Income Shares: Selected Theoretical and Empirical Issues**, (1964), 15-52, <http://www.nber.org/chapters/c1842> [03.03.2010]
- Sebba, Gregor "The Development of the Concept of Mechanism and Model in Physical Science and Economic Thought", **The American Economic Review**, Vol 43, No:2 (1953).
- Sen Amartya, "Equality of What?", The Tanner Lecture on Human Values, Stanford University, (1979).
- Shubik Martin, Eric Smith, "Building Theories of economic Process", (2006):11, <http://www.santafe.edu/research/publications/workingpapers/06-10-038.pdf> [13.01.2010].

- Schultz T. Paul, "Inequality in the Distribution of Personal Income in the World: How it is changing and Why", Economic Growth Center Yale University, Center Discussion Paper No: 784 (1998).
- Siano, Donald B, "The Log-Normal Distribution Function", **Journal of Chemical Education**, Vol 49, No:11 (1972),755-757
- Sinha, Sitabhra, "Evidence for Power Law Tail of the Wealth Distribution in India", arXiv:cond-mat/0502166v1, 2005
- Soltow L., "The Measures of Inequality", in **Income & Wealth Inequality in the Netherlands 16th – 20th**, Ed: Lee Soltow, Jan Luiten van Zanden, (Het Spinhuis Publishers, Amsterdam, 1998)
- Souma Wataru, "Universal Structure of the Personal Income Distribution", arXiv:cond-mat/0011373v1, (2000).
- Souma Wataru, Makoto Nirei, "Empirical Study and Model of Personal Income", **Econophysics of Wealth Distribution**, ed: Arnab Chatterjee, Sudhakar Yarlagadda, Bikas K. Chakrabarti, (Springer, Italy,2005).
- Spencer, Thomas "A Random Walk Through Statistical Mechanics", <http://pcmi.ias.edu/2007/RWT> [15.03.2009]
- Stanford Encyclopedia Philosophy, "Distributive Justice", (2007), <http://plato.stanford.edu/entries/justice-distributive> [13.02.2011]
- Stanley, H. Eugene, "Econophysics: Can Physicists Contribute to The Science of Economics, Feature Essay, **Computing in Science & Engineering** 1, 74-77 (1999) <http://polymer.bu.edu/hes/articles/s99c.pdf> [13.01.2010]
- Stanley H. Eugene, Parameswaran Gopikrishnan, Vasiliki Plerou, "Statistical Physics and Economic Fluctuations", **The Complex Dynamics of Economic Interaction**, Ed. Mauro Gallegati, Alan P. Kirman, Matte Marsili, (Germany, Springer,2004).
- Stanley H.E. ve diğ., "Introduction to Econophysics: The What and Why of "Financial Flows", in Proc. Ist int 1 **Symposium on Advanced Fluid Information, 4-5 Sep. 2001**, Japan (Institute of Fluid Science, Sendai 2001), 788-797, <http://polymer.bu.edu/hes/articles/saggpOlc.pdf> [13.01.2010]
- Stanley Michael H. R. ve diğ., "Can Statistical Physics Contribute to The Science of Economics?", **Fractals**, Vol 4, No:3 (1996),415-425
- Sundrum R. M., **Income Distribution in Less Developed Countries**, (Routledge, London, 2004)
- Taleb, Nassim Nicholas, **Siyah Kuğu**, Çev: Nazan Arıbaş, (Varlık Yayınları, İstanbul, 2008).

Taşkan, Mehmet “Termodinamik”,
<http://80.251.40.59/eng.ankara.edu.tr/ycenger/webekaynak/termodinamik.pdf>
[03.02.2011]

Thom, H.C.S., “A Note on The Gamma Distribution”, **Monthly Weather Reviews, Weather Bureau** F.W. Reickelderfer, Department of Commerce Sinclair Weeks, Ed: James E Caskey, Vol 86, No:4 (1958).

TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, **Gelir Dağılımı Araştırması 1973**, (Sosyal Planlama Dairesi Araştırma Şubesi, Yayın No, DPT:1495-SPD:290, Ankara, 1976)

Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/MetaVeri.do?tb_id=23&ust_id=7
[10.05.2011]

_____. **2002 Hanehalkı Bütçe Araştırması – Hanehalkı Gelir Dağılımı (Türkiye – Kent – Kırsal)**, Yayın No: 3003 (Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, Mayıs 2006)

_____. **Hanehalkı Bütçe Araştırması - Gelir Dağılımı (Türkiye – Kent – Kırsal) 2003**, Yayın No: 3040 (Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, Şubat 2007)

_____. 2005 Hanehalkı Bütçe Anketinin Kapsamı, Yöntemi, Tanım ve Kavramları Hakkında Genel Açıklamalar, <http://www.tuik.gov.tr>

_____. **Hanehalkı Bütçe Araştırması Tüketim Harcamaları 2007**, (Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, 2010):XIV,XV.

_____. “2006, 2007, 2008 ve 2009 Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmaları”, TÜİK’den Gönderilen CD

Varian Hal R, “Distributive Justice, Welfare Economics, and the Theory of Fairness”, **Philosophy and Public Affairs**, Vol. 4, No:3 (1975), 223-247.

Willes G., J. Mimkes, “Evidence for the Independence of Waged and Unwaged Income, Evidence for Boltzman Distributions in Waged Income and the Outlines of a Coherent Theory of Income Distribution”, arXiv:cond-mat/0406694 (2004)

Woodfield A., J. McDonald, “On Relative Income Shares in the Pasinetti and Samuelson-Modigliani Systems”, **The Economic Journal**, Vol 89, No:354 (1979), 329-335.

Yakovenko, Victor M. “Econophysics, Statistical Mechanics Approach to”, http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0709/0709.3662v4.pdf [04.11.2008]

_____. “Summary of Victor Yakovenko”, **Econophysics of Wealth Distributions**, (Springer, Italy, 2005).

Yalçınkaya, Timuçin “Bir İkilemin Belirsizliğindeki Bilim: Bilim İnsan İçin Özne midir, Nesne midir?”, *Sosyoekonomi*, 2006-1, 060107 (2006).
<http://www.sosyoekonomi-hacettepe.edu.tr/060107.pdf> [12.01.2010].

Yegorov, Yuri “Econophysics: A Perspective of Matching Two Sciences”, **Evol Inst. Econ.**, Rev 4 (1): 143-170 (2007).

Yıldız Teknik Üniversitesi Ders Notları,
http://www.fzk.yildiz.edu.tr/dersler/dersnotu/20081_222042_DN6.ppt
[20.03.2010].

Zanden Jan Luiten van ve diğ., “The Changing Shape of Global Inequality 1820-2000 Exploring a New Data Set”, Center for Global History (CGEH) Working Paper Series, No:1, Universiteit Utrecht, (2011).

Zhou Lei ve diğ., “Impact of Globalization on Income Distribution Inequality in 60 Countries”, **Global Economy Journal**, Vol 11, Issue 1, Article 1, (2011)
<http://www.bepress.com/gej/vol11/iss1/1> [20.06.2011].

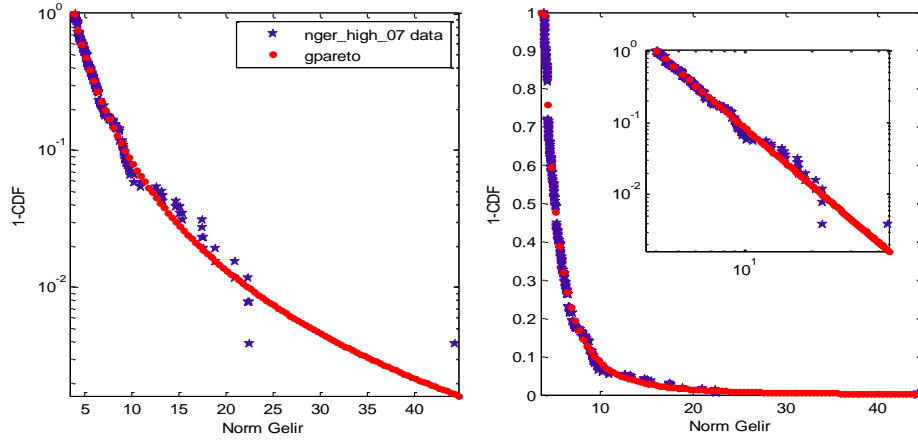
www.turkcebilgicom/belirsizlik/ansiklopedi [10.02.2011].

EKLER

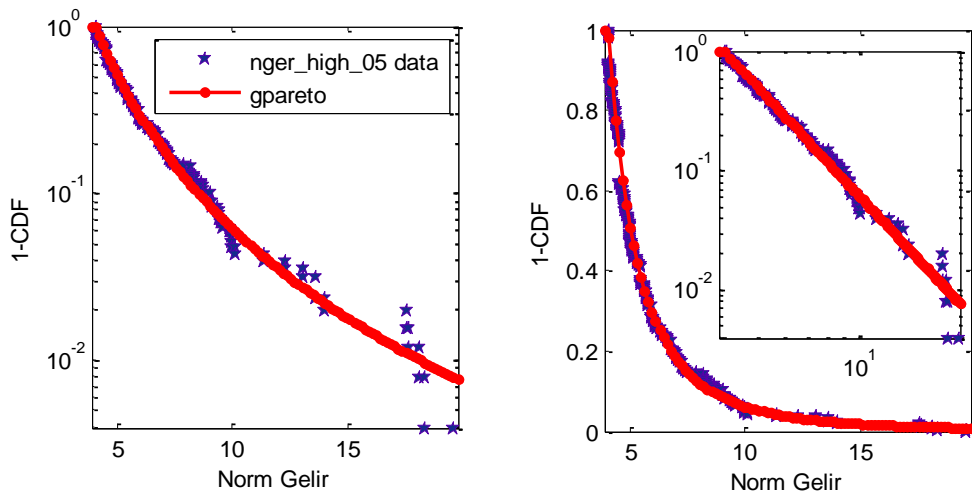
EK 1: Almanya İçin Yüksek Gelir Grubunun Dağılımının Genelleştirilmiş Pareto Dağılımına Uygunluğunun Gösterimi

Tüm grafiklerde, soldaki paneller log-lineer; sağdaki paneller ise lineer-lineer (ana paneller) ve log-log (içteki paneller) ölçekte çizilmiştir.

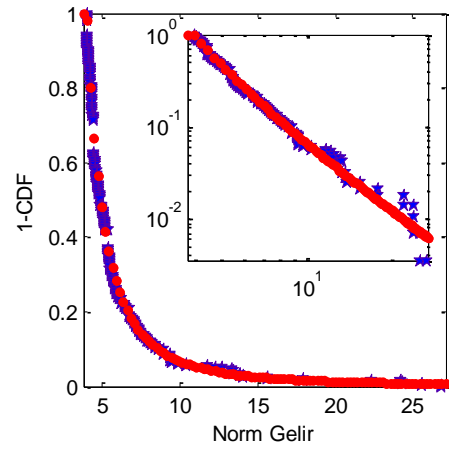
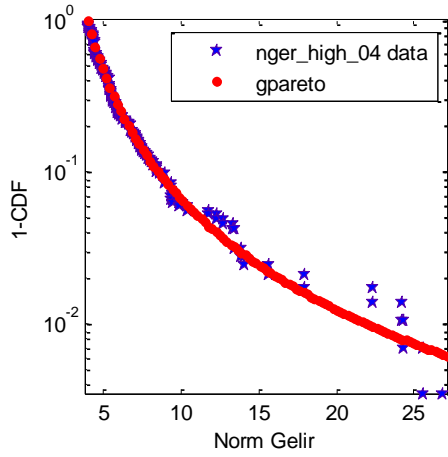
2007 Yılı



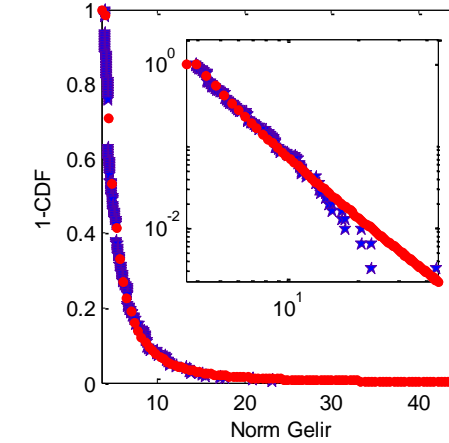
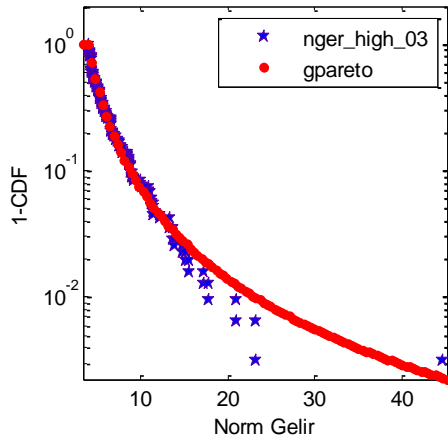
2005 yılı



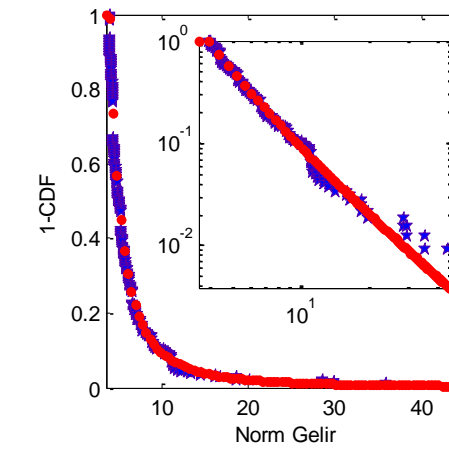
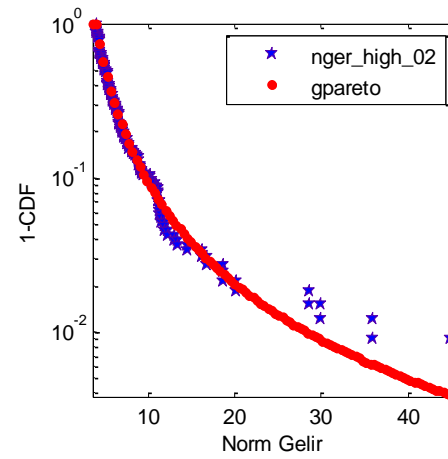
2004 yılı



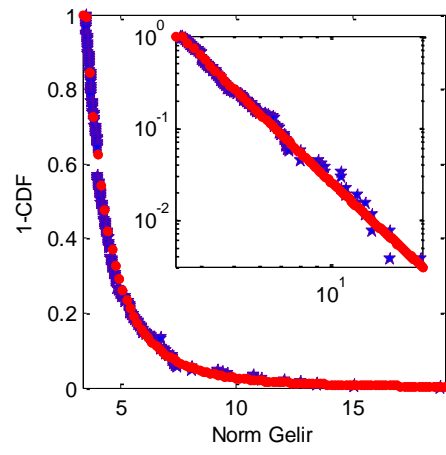
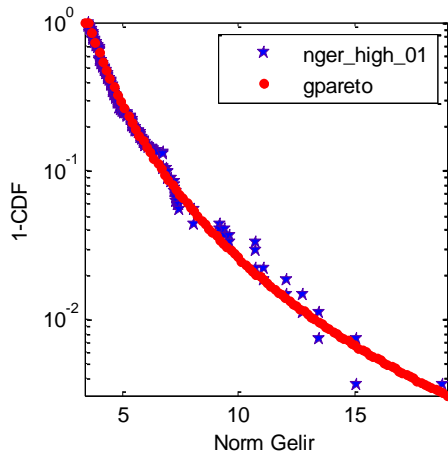
2003 yılı



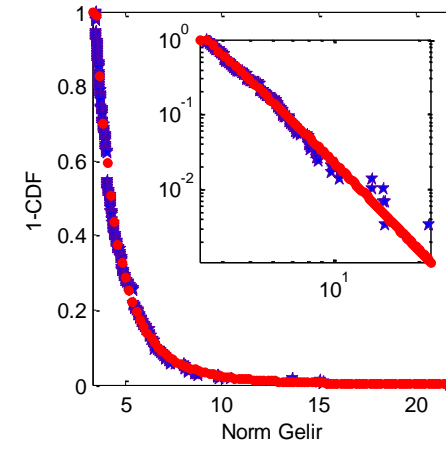
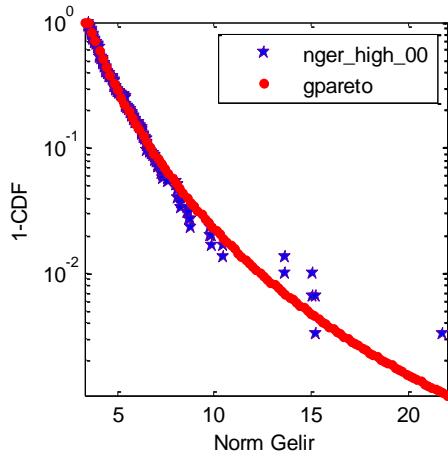
2002 yılı



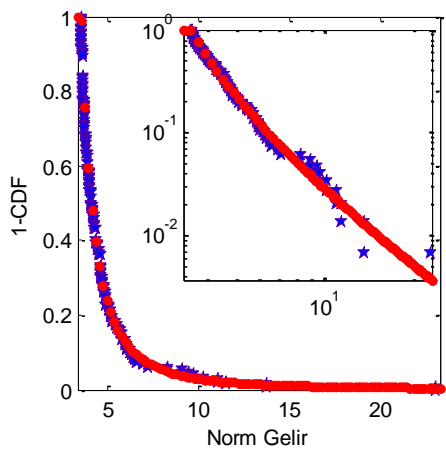
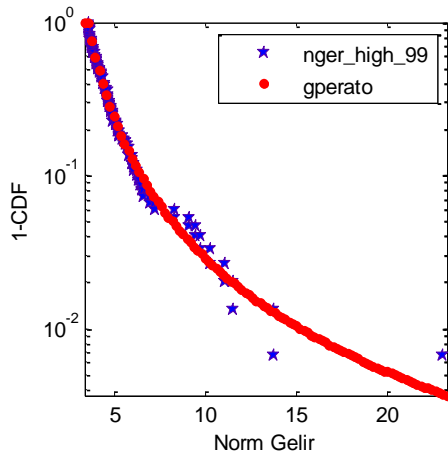
2001 yılı



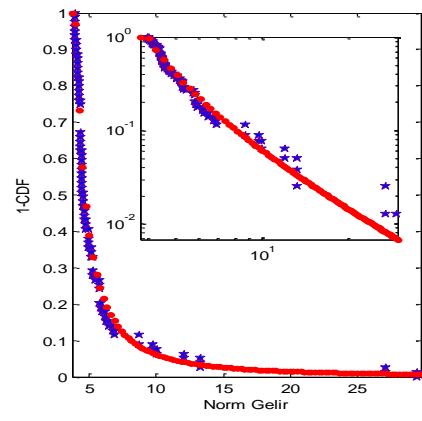
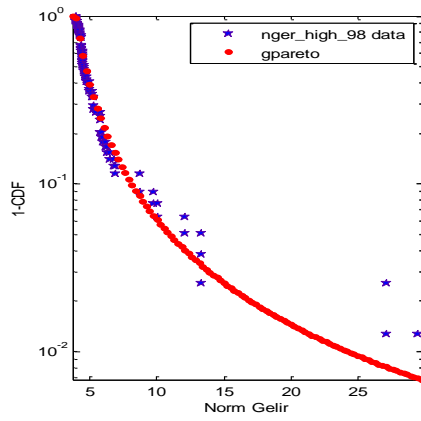
2000 yılı



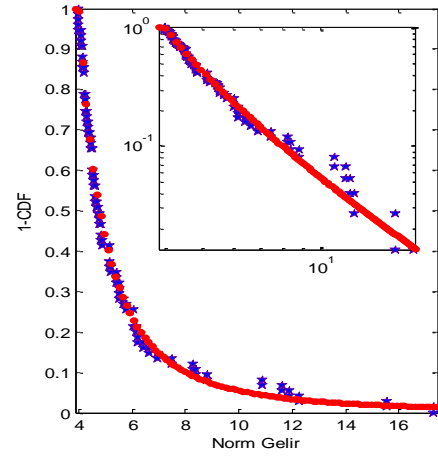
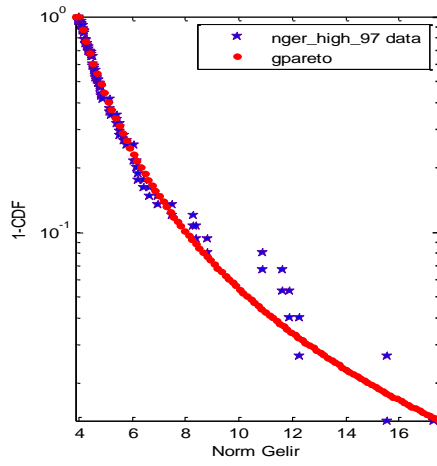
1999 yılı



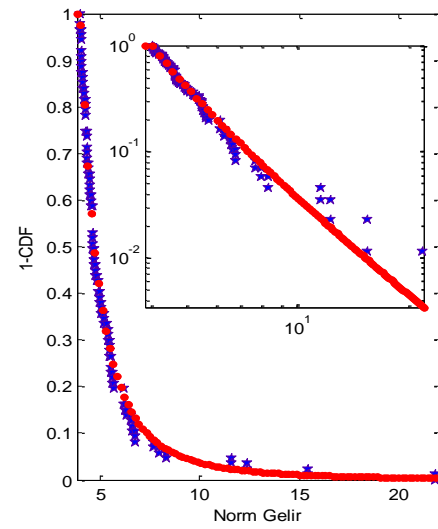
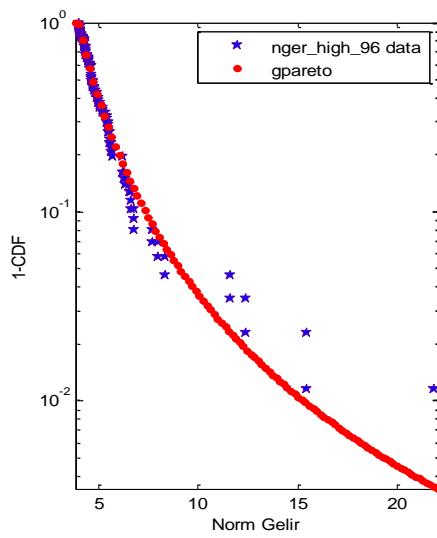
1998 yılı



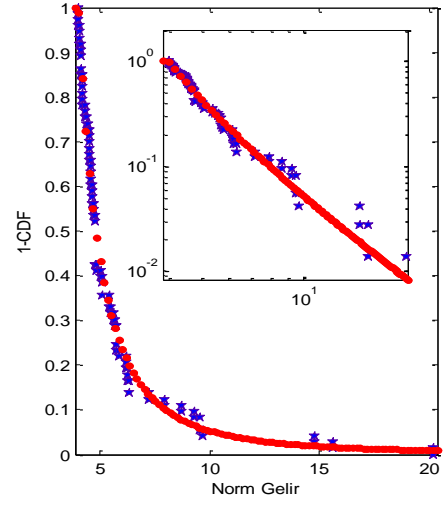
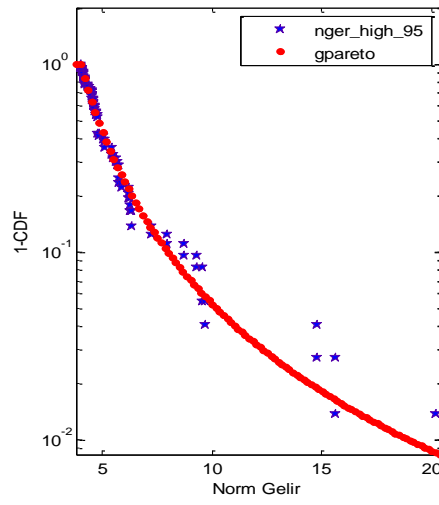
1997 yılı



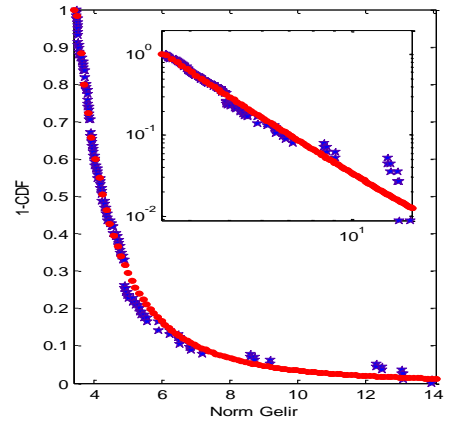
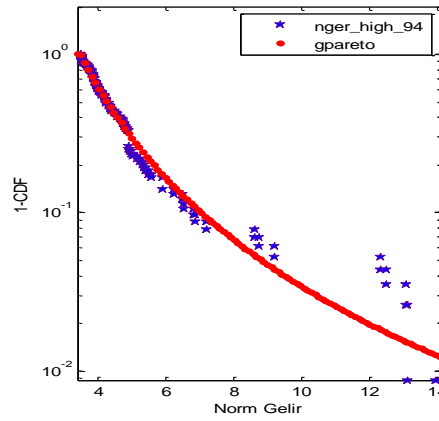
1996 yılı



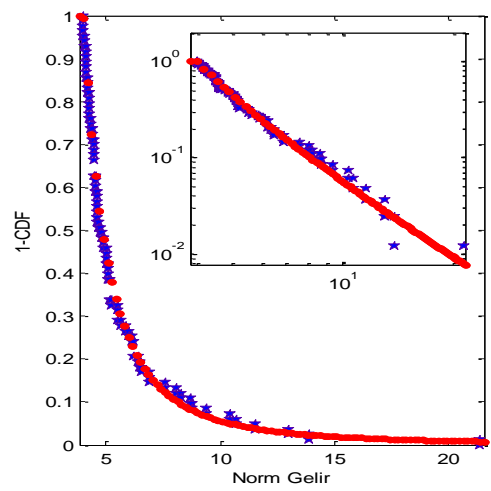
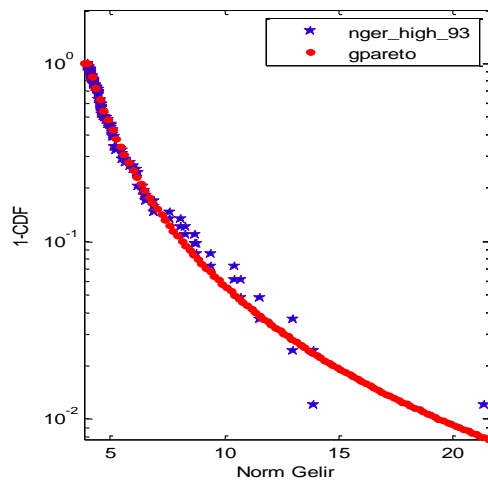
1995 yılı



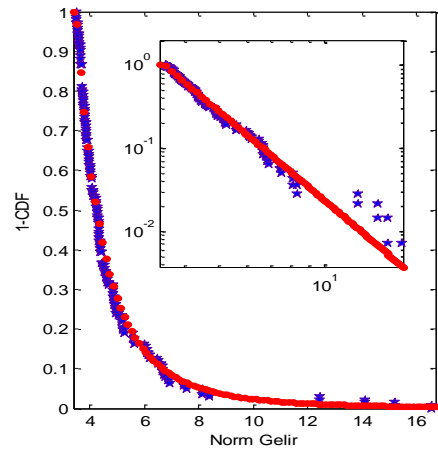
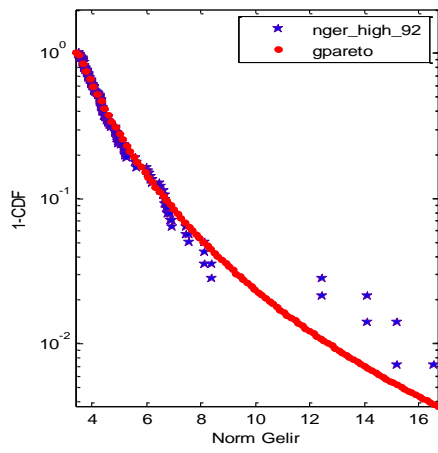
1994 yılı



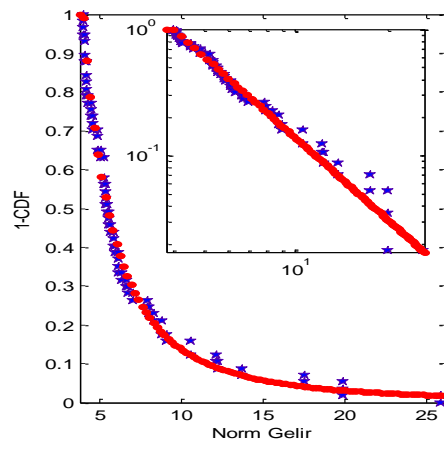
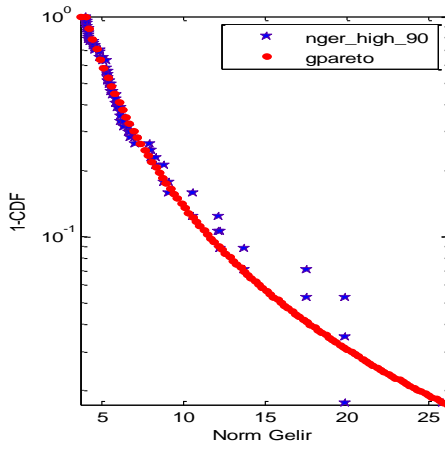
1993



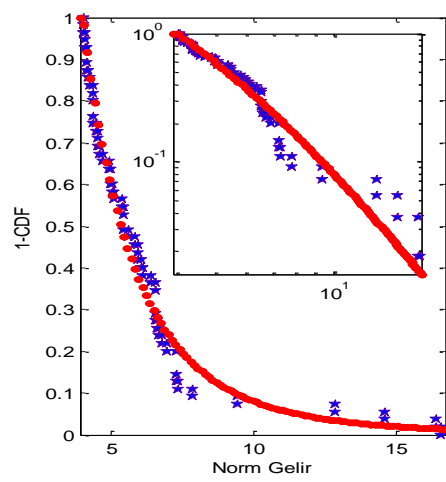
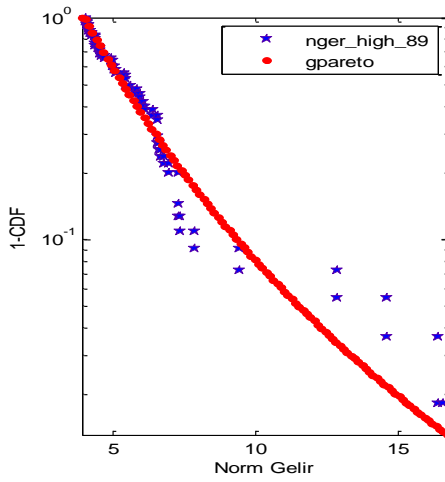
1992



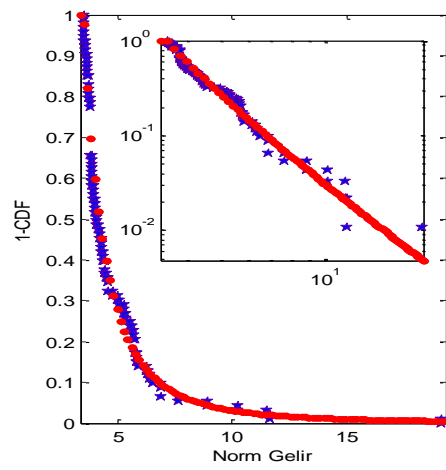
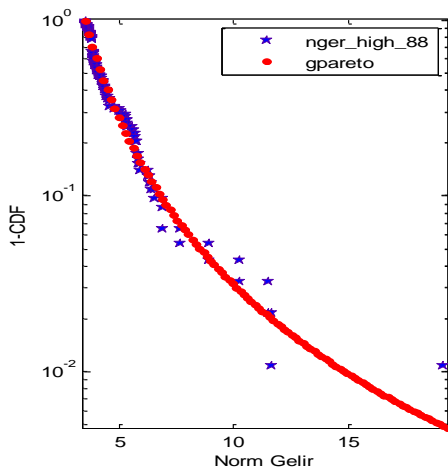
1990



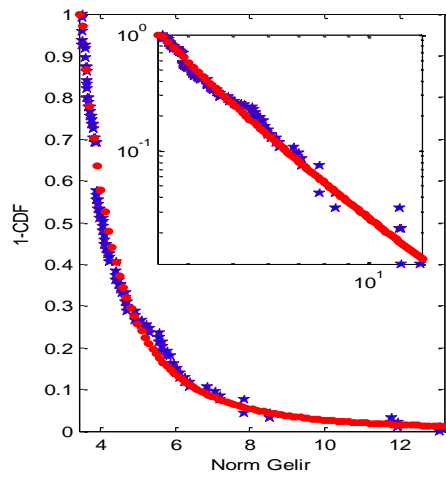
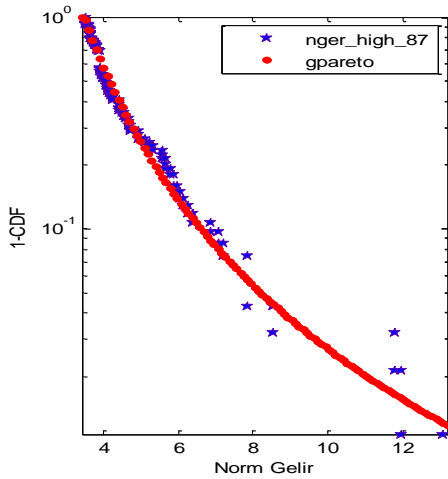
1989



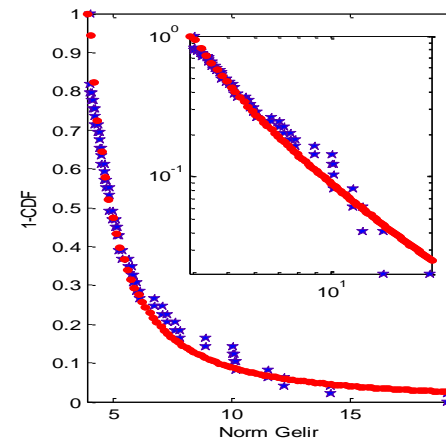
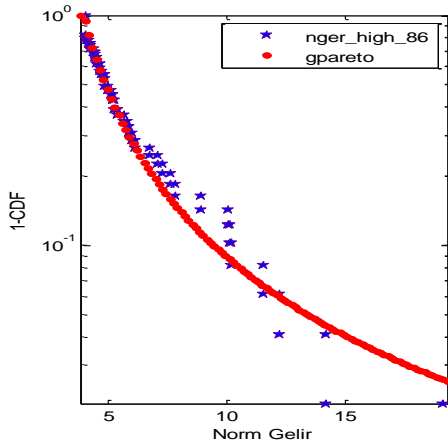
1988

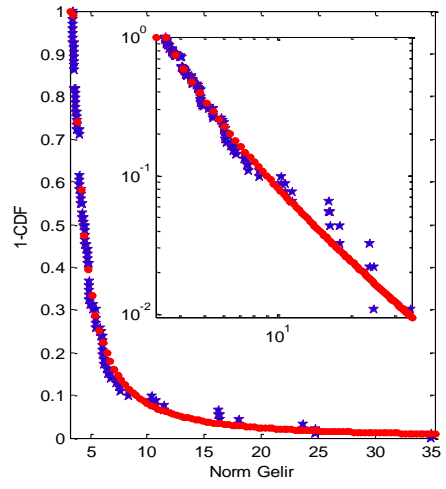
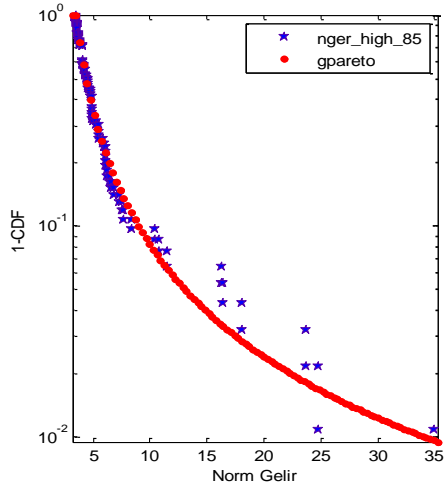


1987



1986

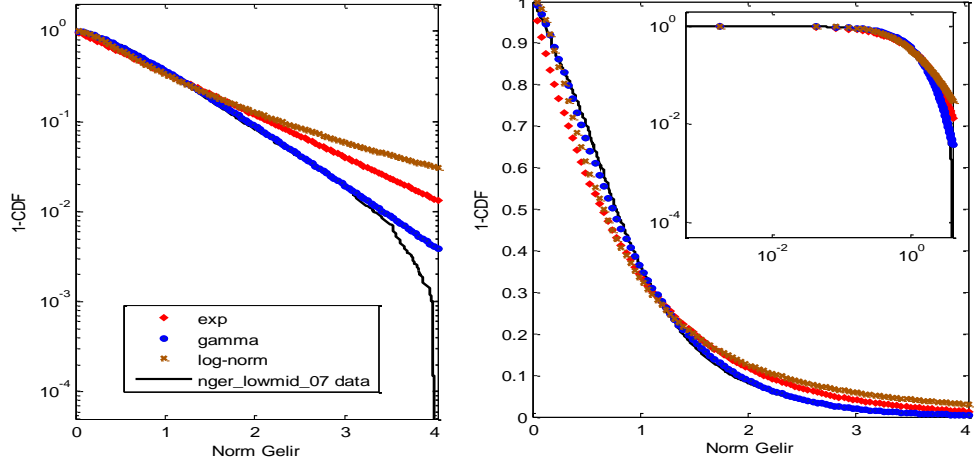




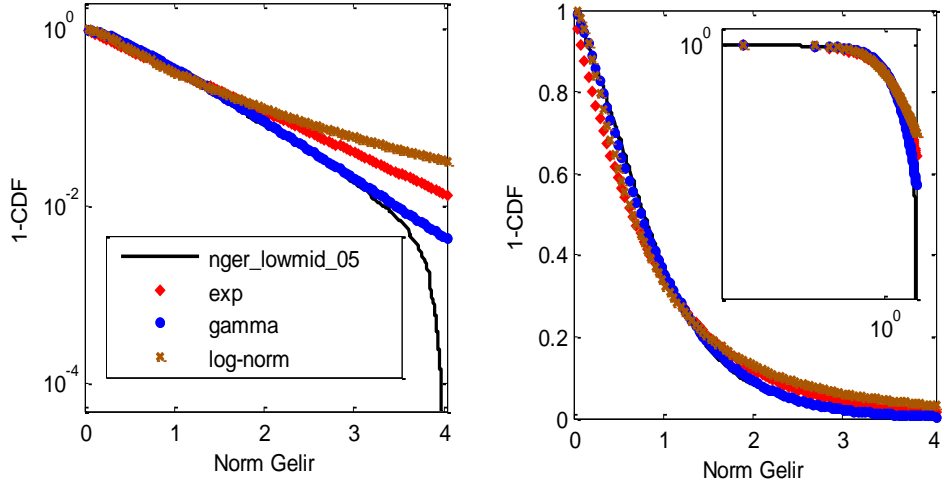
EK 2: Almanya İçin Daha Orta ve Düşük Gelir Grubunun Dağılımının Gamma, Üstel ve Lognormal Dağılıma Uygunluğunun Gösterimi

Tüm grafiklerde, soldaki paneller log-linear; sağdaki paneller ise lineer-linear (ana paneller) ve log-log (içteki paneller) ölçekte çizilmiştir.

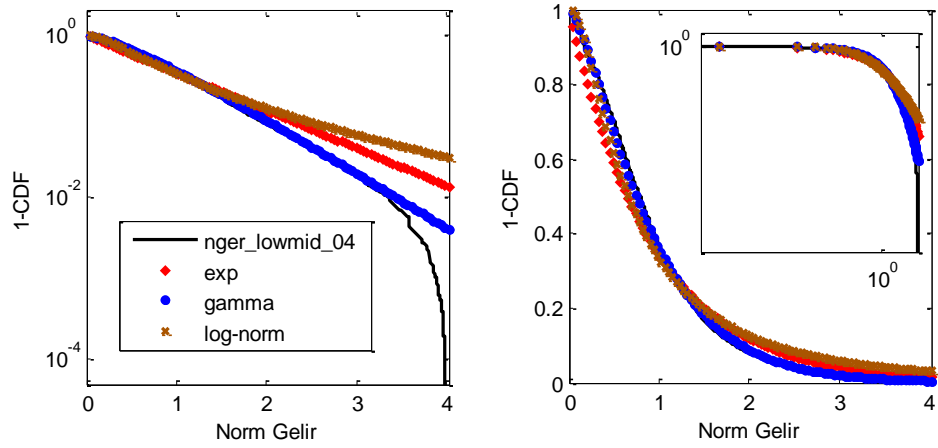
2007 yılı



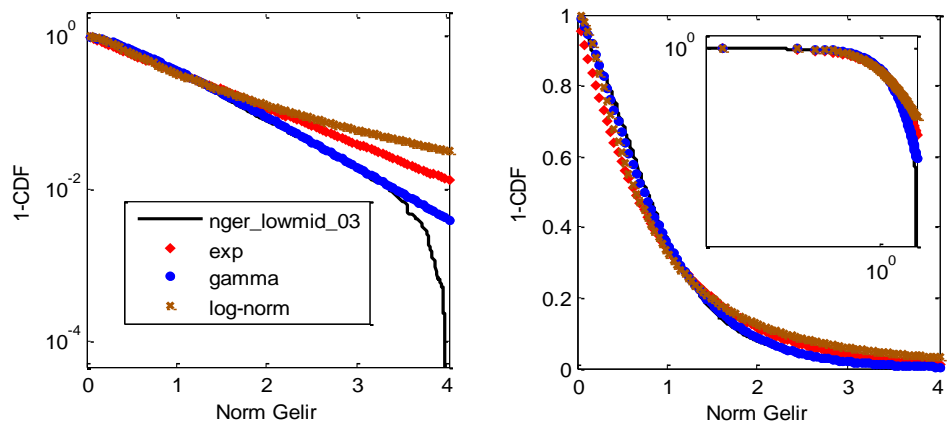
2005 yılı



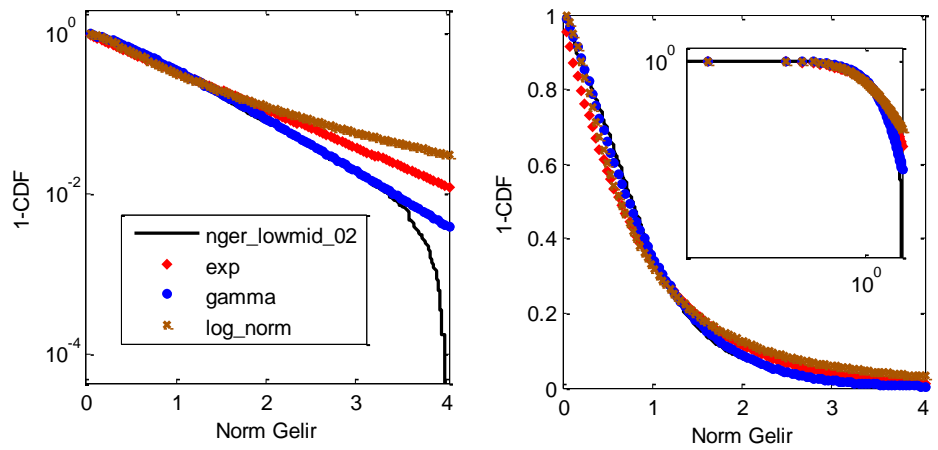
2004 yılı



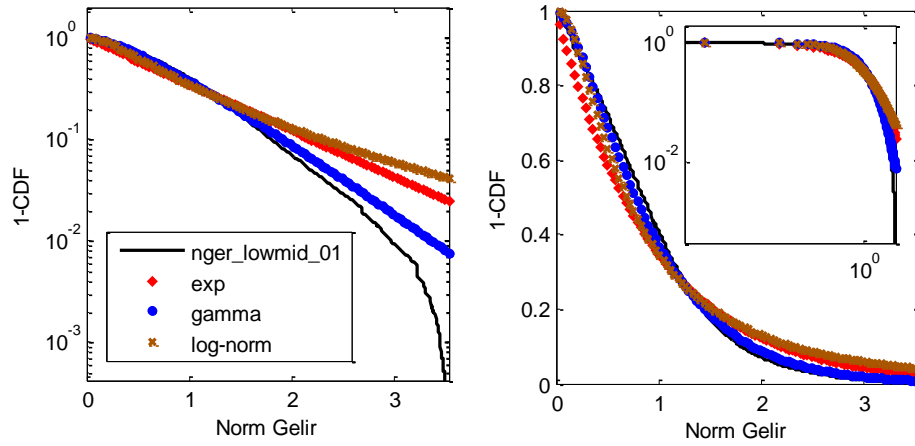
2003 yılı



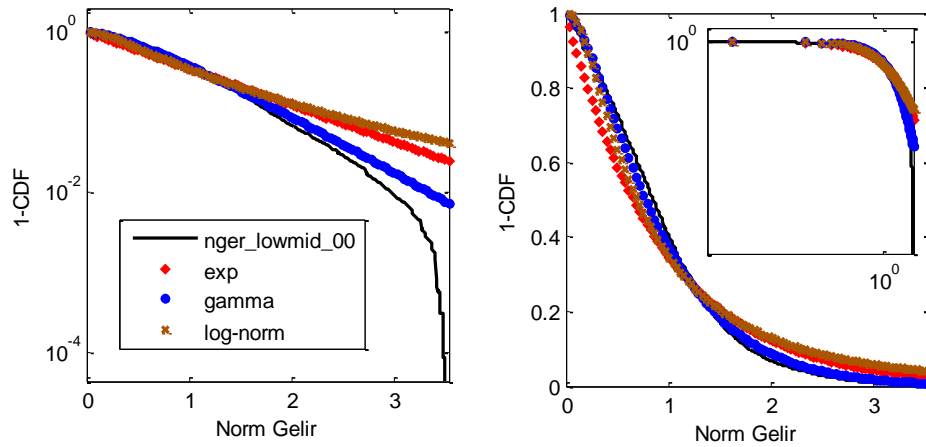
2002 yılı



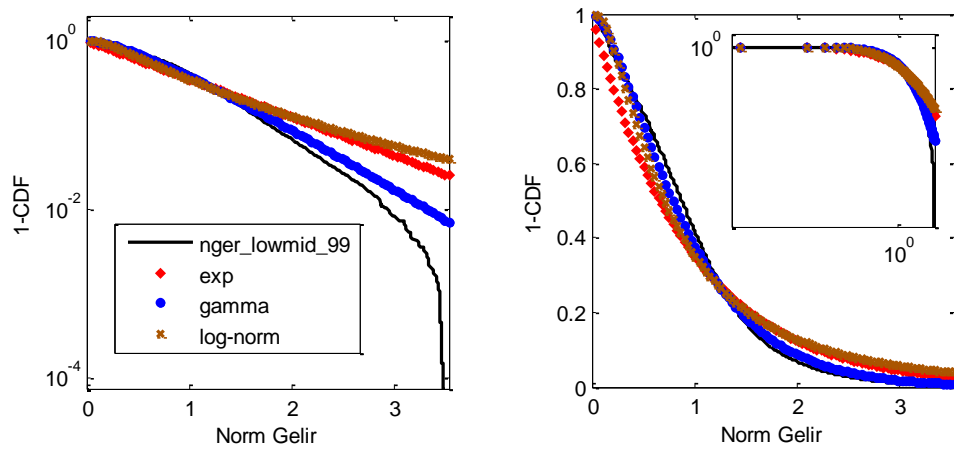
2001 yılı



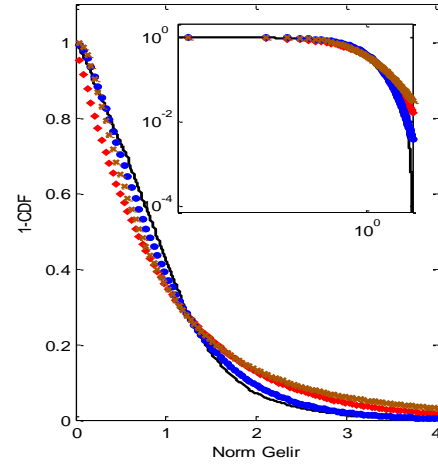
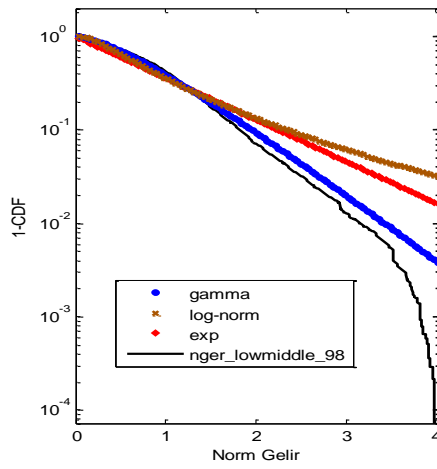
2000 yılı



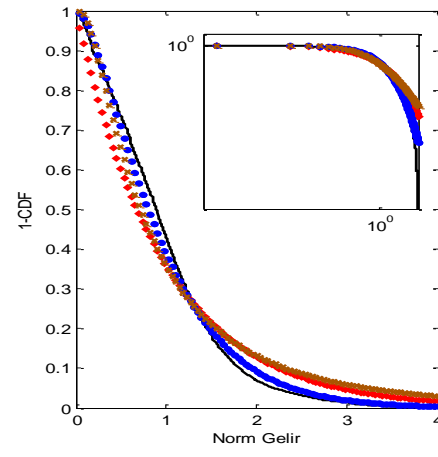
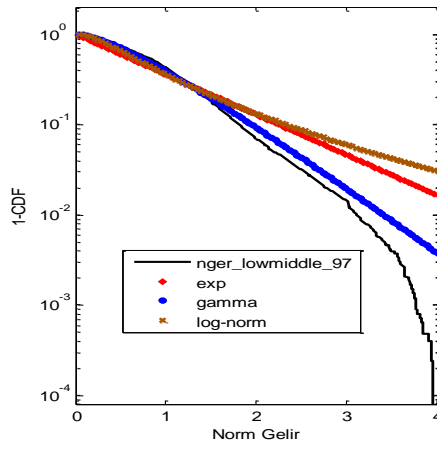
1999 yılı



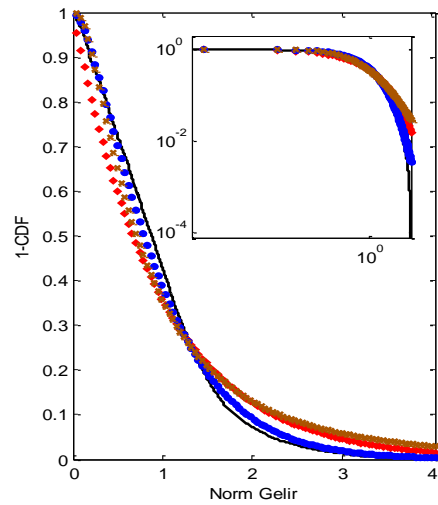
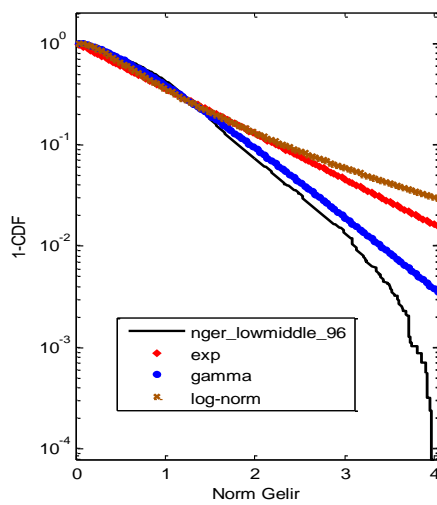
1998 yılı



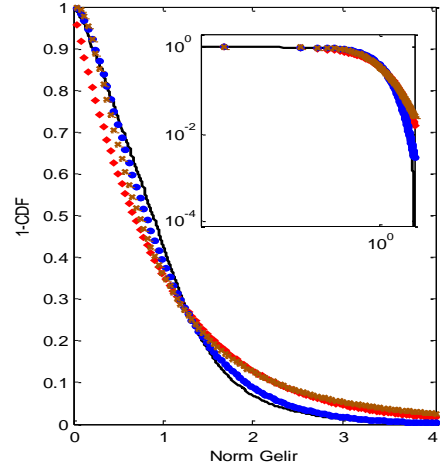
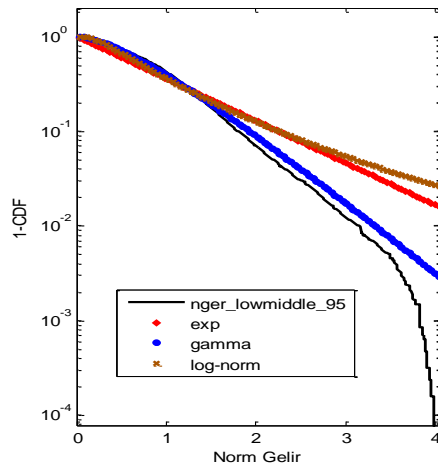
1997 yılı



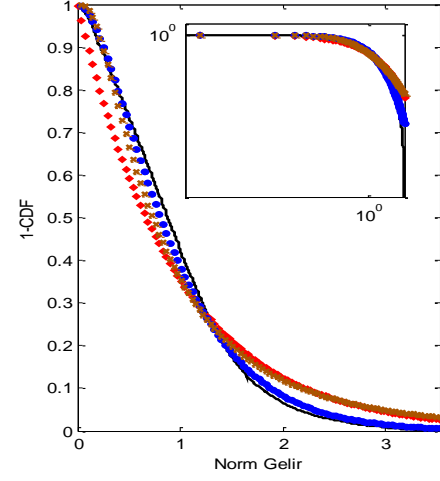
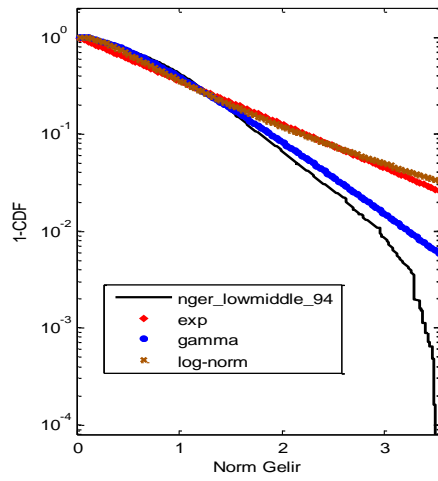
1996 yılı



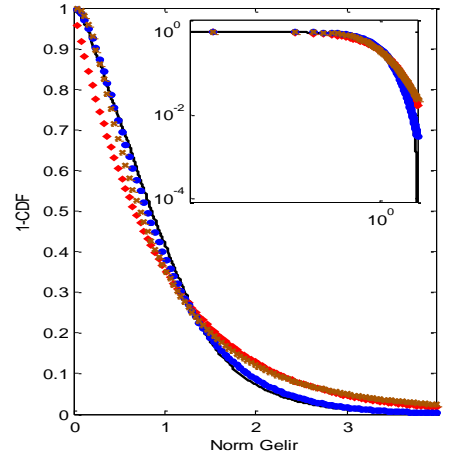
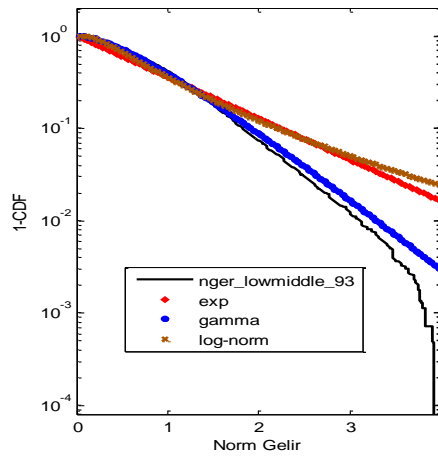
1995 yılı



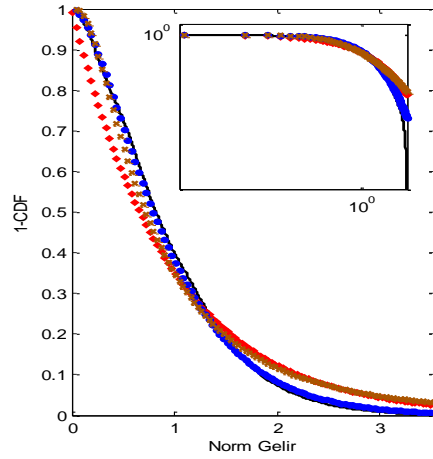
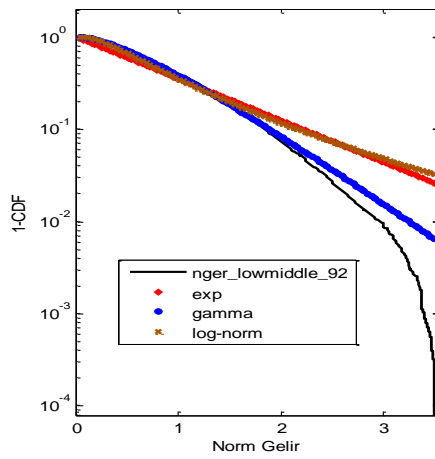
1994 yılı



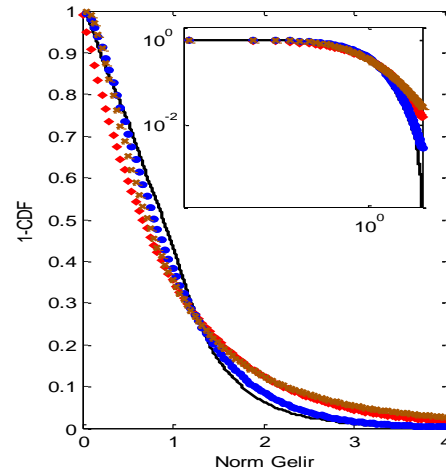
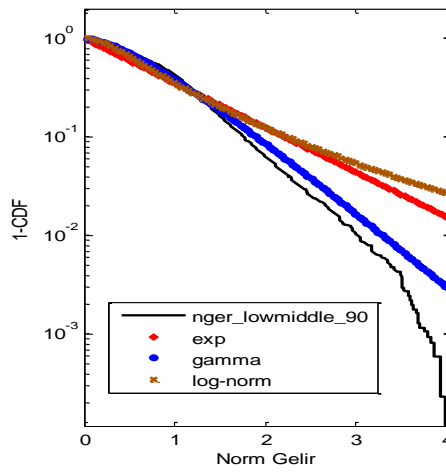
1993 yılı



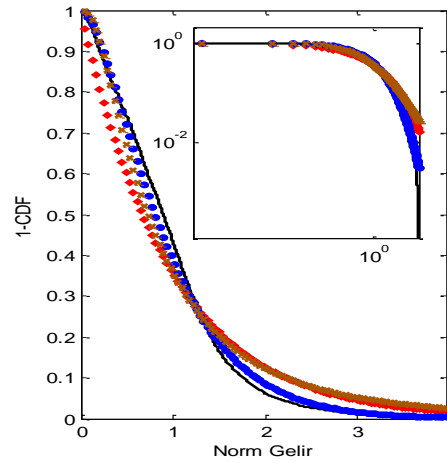
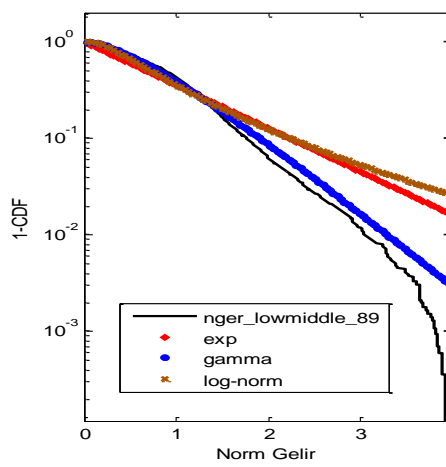
1992 yılı



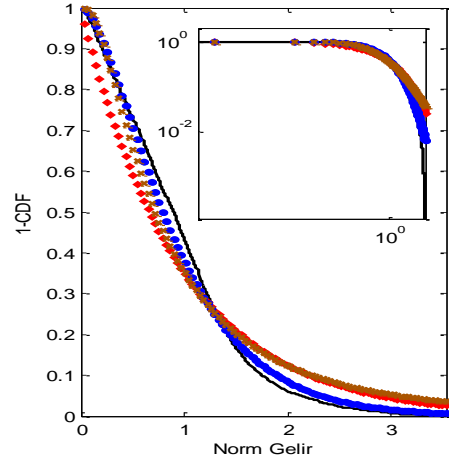
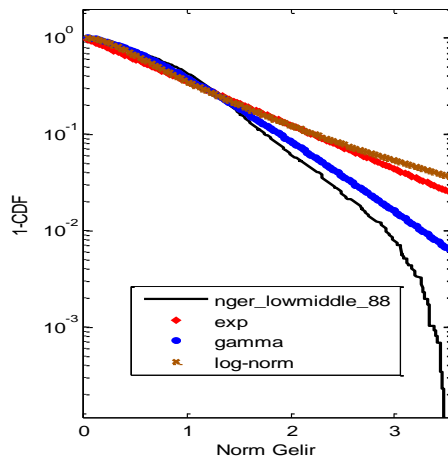
1990 yılı



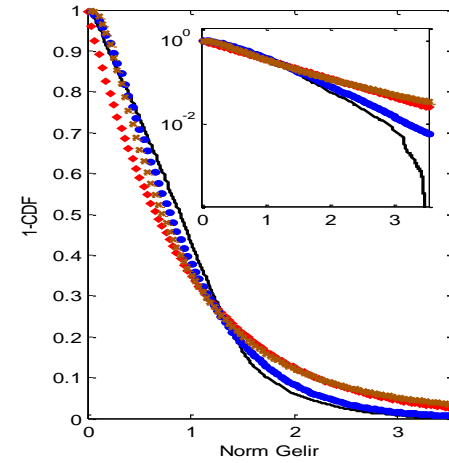
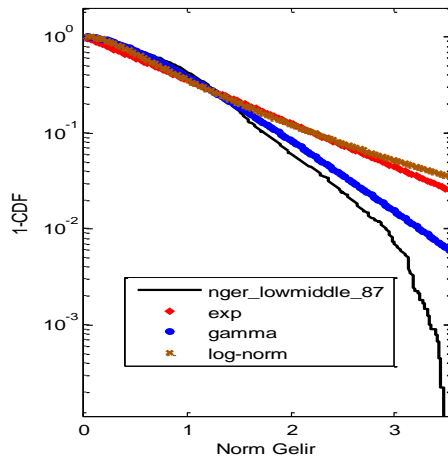
1989 yılı



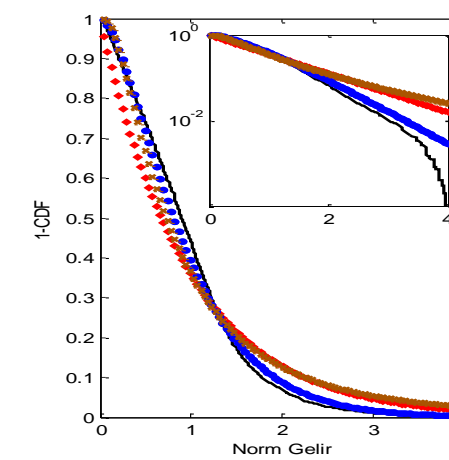
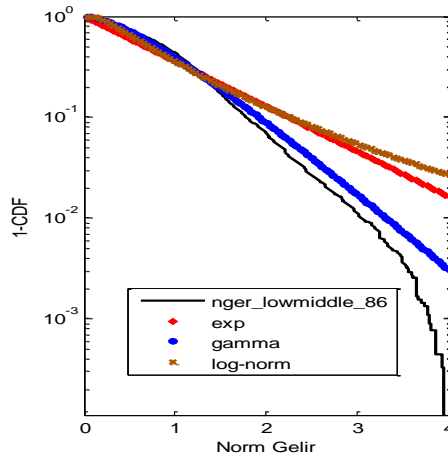
1988 yılı



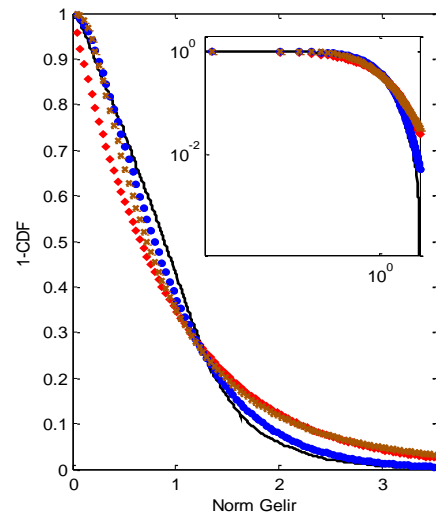
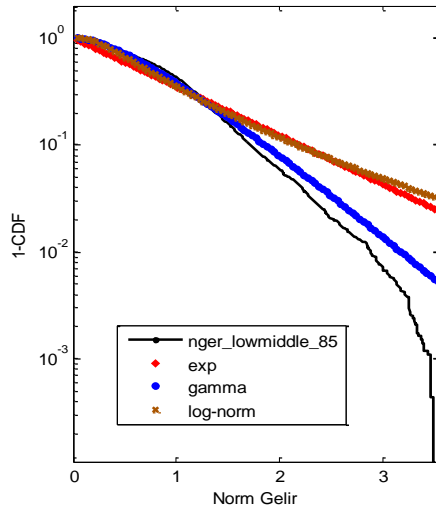
1987 yılı



1986 yılı



1985 yılı



ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Hale Kırer
Doğum Yeri : İstanbul
Doğum Tarihi : 13.11.1982
Medeni Durum : Bekar
Yabancı Dil : İngilizce (İyi), Almanca (Orta), İspanyolca (Başlangıç)

Eğitim Durumu

Eylül 2009 – Eylül 2010: Christian Albrechts Universitat, Kiel Almanya – Quantitative Economics Doktora Programı (Erasmus Değişim Programı)
2005 - 2007 : Marmara Üniversitesi – İktisat Teorisi Yüksek Lisans Programı
2001 - 2005 : İstanbul Kültür Üniversitesi-İktisat Bölümü (Bölüm Birincisi)
İKÜ – Matematik Bilgisayar Bölümü (Bölüm Birincisi)
1996 - 2000 : Sakıp Sabancı Lisesi (Y.D.A.)
1988 - 1996 : İskenderpaşa İlköğretim Okulu

Katılan Eğitim Programları

30.06.2008-05.07.2008 “Eviews Uygulamalı Ekonometri”, “GAUSS P”, Ekonomi Yaz Seminerleri VII, Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Tecrübeler

01.11.2005 - : İstanbul Kültür Üniversitesi İktisat Bölümü Araştırma Görevlisi

Bilimsel Yayınlar

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler (SSCI)

İktisat ve fizik ilişkisinden, ekonofizik kavramına, İktisat İşletme ve Finans, Cilt 24, Sayı 284 (Kasım), 2009, ss.46-76 (Rüya Eser ile Birlikte)

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (*Proceedings*) basılan bildiriler

(Ercan Eren ile birlikte) “A new Approach to The Personal Income Distribution in Turkey: Econophysics”, 2nd International Conference in Economics, 15-17 Haziran 2011, Eskişehir

(Ercan Eren ve Rüya Eser ile birlikte) “The Firm Size Distribution In Turkey’s Top 1000”, 2nd International Conference in Economics, 15-17 Haziran 2011, Eskişehir

(Billur Şeniğne and Burcu Yavuz Tiftikçigil ile birlikte) “The Measurement of Efficiency in Turkish Financial Sector Using Data Envelopment Analysis for the Year 2009”, 12th International Econometrics, Operation Research and Statistics Symposium, 26-28 Mayıs 2011, Denizli

(Billur Şeniğne and Burcu Yavuz Tiftikçigil ile birlikte) "Regional Development Agencies in Turkey", International Euroasia Business and Economic Society Conference, 27-30 October 2010, Atina.

(Ercan Eren ile birlikte) “An Econophysics Approach to the Personal Income Distribution in Turkey”, II. International Conference on Economics, ICE-TEA, The Global Economy After the Crisis: Challenges and Opportunities, Girne

(Billur Şeniğne and Burcu Yavuz Tiftikçigil ile birlikte) “The Effects of 2008 Global Crise on Turkey’s and Germany’s Trade”, Beitrittsprozess der Turkei zur EU und Ihre Widerspiegelung auf die Deutsch-Turkischen Beziehungen (Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne Giriş Sürecinin Türk-Alman İlişisine Yansıması), Humboldt-Kolleg ’09, 07-10 Mayıs 2009, İstanbul

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (*Proceedings*) basılan bildiriler

(Ercan Eren ve Rüya Eser ile birlikte) “Kompleksite İktisadı ve Ekonofizik” isimli bildiri, Darwin ve Evrimsel İktisat Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi İktisat Bölümü

“İktisat Biliminde Matematiğin Varlık ve Önemi” isimli bildiri, Mantık, Matematik ve Felsefe Sempozyumu, Foça, İzmir (Sempozyum kitapçığında yayınlandı – İKÜ yayımları)

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve yayımlanmamış konferans bildirileri (özet kitapçığında yayımlanan)

(Ercan Eren ve Rüya Eser ile birlikte) “The Firm Size Distribution In Turkey’s Top 1000”, The International Conference on Econophysics (ICE), 4-6 June 2011, Shangai - Çin

(Billur Şeniğne ile birlikte) “2008 Yılı İçin Finans Sisteminin Temel Bileşenleri Olan Bankacılık ve Sigorta Sektörlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü”, METU Det. Of Business Administration 2010 Muhan Sosyal Business Conference, Ankara

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve yayımlanmamış konferans bildirileri (özet kitapçığında yayınlanan)

“2006 Yılında Hayat Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Yöntemi ile Ölçümü” isimli bildiri, IX: Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Kuşadası, Aydın

Görevli Olarak Yer Alınan Sempozyum, Konferans ve Paneller

Mantık, Matematik ve Felsefe VIII. Ulusal Sempozyumu, Düzenleme Kurulu Üyesi, 14-17 Eylül 2010, Foça – İzmir

Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik, Ökonomie der Familie, Düzenleme Komitesi Üyesi, 07-10.Eylül 2010, Kiel – Almanya

Mantık, Matematik ve Felsefe VIII. Ulusal Sempozyumu, Düzenleme Kurulu Üyesi, 08-11 Eylül 2009, Foça - İzmir

“Türkiye Ekonomisinin Enerji Diplomasisi”, Panel Koordinatör Asistanı, 20.11.2008, Dedeman Oteli, Gayrettepe, İstanbul

“Mantık, Matematik ve Felsefe VI. Ulusal Sempozyumu, Düzenleme Kurulu Üyesi, 16-19.09.2008, Foça - İzmir

“Cari Açık ve İhracatın Yıldızları”, Panel Koordinatör Asistanı, 11.04.2008, Dedeman Oteli, Gayrettepe, İstanbul

“Dünya’da Küreselleşme Hareketleri ve Türkiye’nin Konumu”, Panel Koordinatör Asistanı ve Panel Kitabının Yayın Asistanı , 22.11. 2007, Dedeman Oteli, Gayrettepe, İstanbul

“Türkiye Ekonomisinde 2006 Yılı Sonuçları, 2007 Yılı Beklentileri”, Panel Koordinatör Asistanı ve Panel Kitabının Yayın Asistanı, 05.04.2007, Dedeman Oteli, Gayrettepe, İstanbul

“Bankadan Medyaya Türk Finans Piyasası” Panel Koordinatör Asistanı ve Panel Kitabının Yayın Asistanı, 13.12.2006, Dedeman Oteli, Gayrettepe, İstanbul

“5 Nisan Kararları’nın Yıldönümünde Türkiye Ekonomisi ve Krizleri”, Panel Koordinatör Asistanı ve Panel Kitabının Yayın Asistanı, 05.04. 2006, Dedeman Oteli, Gayrettepe, İstanbul

Projeler

Hollanda Fontys Üniversitesi İşbirliği ile Türkiye Tekerlekli Sandalye ve Scooter Piyasası Araştırması, 2010.