

Araştırma Makalesi

Teknolojik Gelişme ve Fonksiyonel Gelir Dağılımı İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Kantil Regresyon Analizi

Merter AKINCI¹

ORCID: 0000-0002-5449-0207

Gönül YÜCE AKINCI²

ORCID: 0000-0002-5900-7114

Ömer YILMAZ³

ORCID: 0000-0002-2951-8749

DOI: 10.54752/ct.1141940

Öz: Kapitalist sistemin temel çatışma ögesi olan emek ve sermaye arasındaki mücadelelerin teknoloji bağlamında ele alınması ve buradan hareketle teknolojik gelişmelerin gelir dağılımı üzerinden incelenmesi, kapitalizmin eşitsizlik üzerine kurulu sosyo-ekonomik yapısının gözlenmesine imkân tanımaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmanın temel amacı, teknolojik gelişmenin fonksiyonel gelir dağılımı üzerindeki etkisini Türkiye ekonomisi itibarıyla 1980-2021 dönemi için kantil regresyon analizi kullanarak incelemektir. Analiz bulguları, teknolojik gelişme bağlı olarak hem emek-içi ve hem sermaye-içi gelir dağılımının bozulduğunu ortaya koymuş, ancak emeğin milli gelirden aldığı payın çok daha fazla bozulmasına bağlı olarak fonksiyonel gelir dağılımının sermaye lehine değiştiğini göstermiştir. Ayrıca sonuçlar, teknolojik gelişim ile birlikte nitelikli emek gücünün milli gelir payının

¹ Doç.Dr. Ordu Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, makinci86@gmail.com

² Doç.Dr. Ordu Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, gyuce81@gmail.com

³ Prof.Dr. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, omeryilmaz@atauni.edu.tr

Akinci, M. Akinci Yüce, G. ve Yılmaz, Ö. (2022), "Teknolojik Gelişme ve Fonksiyonel Gelir Dağılımı İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Kantil Regresyon Analizi", *Çalışma ve Toplum*, C.3, S.74. s. 1797-1832

Makale Geliş Tarihi: 12.04.2022 - Makale Kabul Tarihi: 30.06.2022

arttığını, niteliksiz emek gücünün atıl kaldığını, bu atıl işgücünün de kapitalist tarafından artı-değer amacıyla kullanıldığını ve böylece emek-içi gelir eşitsizliklerinin hızlandığını yansıtmıştır. Diğer taraftan, kapitalizmin sürüklediği rekabet yarışından galip çıkabilmek amacıyla teknolojiye yapılan yatırımların sermayenin temerküzüne yol açtığı da tespit edilmiş ve bu bağlamda sermaye sınıfı arasındaki gelir eşitsizliklerinin arttığı da gözlenmiştir. Genel olarak, teknolojik gelişim ile birlikte sermaye sınıfının zenginleştiği, işgücü sınıfının ise yoksullaştığı söylenebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik Gelişme, Fonksiyonel Gelir Dağılımı, Gelir Eşitsizliği, Kantil Regresyon Analizi, Türkiye Ekonomisi

JEL Sınıflandırması: C31, E25, O14, O33

Technological Progress and Functional Distribution of Income Linkage: A Quantile Regression Analysis on Turkish Economy

Abstrac: Considering the struggles between labor and capital, in the light of technology, and analyzing technological developments through income distribution, makes it possible to observe the socio-economic structure of capitalism that is based on inequality. Therefore, the main motivation of the paper is to investigate effects of technological progress on the functional distribution of income using quantile regression analysis in the period from 1980 to 2021 in Turkish economy. The findings of the analysis reveal that both intra-labor and intra-capital income distribution deteriorate due to technological development, however, as the share of labor from national income deteriorates much more, the functional income distribution changes in favor of capital. In addition, the results point out that the national income share of the qualified labor force increases with the technological development, the unqualified labor force remains idle, this idle labor force is used by the capitalist for surplus value, and hence intra-labor income inequalities accelerate. On the other hand, it is also determined that the investments made in technology in order to be victorious from the competitive race driven by capitalism lead to the concentration of capital and in this context, it is observed that the income inequality among the capital class increases. In general, it can be said that the capital class gets richer and the labor class gets poorer with the technological progress.

Key Words: Technological Progress, Functional Distribution of Income, Income Inequality, Quantile Regression Analysis, Turkish Economy

JEL Classification: C31, E25, O14, O33

Giriş

Teknolojik gelişmelerin neden olduğu işsizlik ve gelir eşitsizliği, toplumsal katmanların keskin bir şekilde birbirinden ayrılmasına yol açan en temel unsurlardan biri olmuştur. Gerek küresel işçi sınıfının oluşmasında gerekse emek-sermaye ilişkilerinin hem teorik hem de pratik fraksiyonlarının belirlenmesinde teknolojik dönüşümlerin yarattığı etkiler iktisat tarihinin en parlak sayfaları arasında yer bulmuştur. 1830'lu yıllarda İngiltere'de tarım işçilerinin yüksek vergi oranlarını ve ücretlerdeki düşüşleri protesto etmek amacıyla 'Swing Riots' ismiyle anılan isyanları gerçekleştirmeleri işsizlik ve gelir eşitsizliğinin en büyük dışavurumsal gösterimi olarak kabul edilmektedir. Benzer gelişmeler, zanaatkarlar, dokumacılar, maden ve fabrika işçileri ile inşaat işçilerinin bir dizi eylemlerine konu olan Fransa'da, Amerika'da, Almanya'da, Çin'de ve İtalya'da kendini göstermiştir.⁴

Naude ve Nagler (2016) tarafından da belirtildiği üzere, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle, otomasyon süreçleriyle, robotikleşmeyle, nesnelerin internetiyle (internet of things), büyük veriyle (big data) ve makine öğrenimiyle (machine learning) şekillenen günümüz Dördüncü Sanayi Devrimi'nde insanların yerini robotların ve yapay zekânın alması, gelir eşitsizliğinin ivme kazanmasında en büyük etkenlerden biri olarak görülmektedir. Bu konudaki en çarpıcı örneklerden biri, Rodney Brooks tarafından kurulan Rethink Robotics firmasının ürettiği Baxter isimli endüstriyel üretim robotudur. İlk olarak Eylül 2011'de piyasaya sürülen Baxter, daha sonraları ise bir üst yapay zekâ seviyesindeki versiyonu olan Sawyer'a dönüştürülmüştür. 2021 yılı itibarıyla yaklaşık 49900\$ değerinde olan Sawyer'ın ortalama saatlik ücreti 17\$'dır. Buna karşın, ILO verilerine göre 2018 yılında ortalama saatlik ücretler Avusturya'da 20.6\$, Belçika'da 23.5\$, İsviçre'de 41.9\$, Danimarka'da 34.8\$, İspanya'da 18.9\$, Finlandiya'da 22.3\$ (2017), Birleşik Krallık'ta 21.7\$ (2019), İrlanda'da 27.2\$, İtalya'da 18.9\$, Hollanda'da 21.3\$, Norveç'te 35.2\$, Güney Kore'de 18.2\$ (2019), İsveç'te 21.7\$ (2019) ve ABD'de ise 25.7\$ (2019)'dır. Anlaşılacağı üzere, pek çok ülkede Sawyer tek başına işgücünün büyük bölümü yerine kolaylıkla ikame edilme şansına sahiptir. Bu bağlamda, emekten tasarruf sağlayan teknolojik gelişmelerin, emeğin milli gelirden aldığı payı azaltan faktörlerden biri olduğunu söylemek olasıdır. Üretim sürecinde emeği kullanımdan çeken ve yerine sermayeyi ikame eden sermaye-kullanan teknolojik gelişmeler, yönetim ve organizasyon yapısını da değişime zorlamakta ve birim mal üretiminin sermaye ile gerçekleştirilmesine neden olmaktadır (UN, 2020: 63).

Bu açıklamalar ışığında söz konusu çalışmanın temel amacı, teknolojik gelişmenin emek-İçi, sermaye-İçi ve emek-sermaye arasındaki gelir dağılımı etkilerini Türkiye ekonomisi için 1980-2021 dönemi itibarıyla kantil regresyon analizini

⁴ Teknolojik yeniliklerin ve mekanikleşmenin yarattığı eşitsizlik, yoksulluk ve işsizlik dalgalarına tarihsel perspektiften bakmak için bkz. Mason (2010).

kullanarak incelemektir. Söz konusu amaç dahilinde bu çalışma, Türkiye ekonomisi üzerine bu kadar kapsamlı bir araştırmanın daha önce yapılmamış olması sebebiyle literatüre doğrudan bir katkı sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca, gelir dağılımında meydana gelen değişimlerin daha net sonuçlarını ortaya koyabilen kantil regresyon analizinin kullanılması, bu çalışmanın en ayırt edici özelliklerinden birini oluşturmaktadır. Bu amaç dâhilinde çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takiben çalışmanın ikinci bölümünde teknolojik gelişmelerin fonksiyonel gelir dağılımı üzerindeki etkilerine ilişkin temel teorik tartışmalar klasik, neoklasik, Marxist ve Post-Keynesyen ekoller üzerinden incelenecek, üçüncü bölümde ise literatür özeti sunulacaktır. Çalışmanın uygulama kısmına konu olan metodolojik bilgiler ve veri seti dördüncü bölümde tanıtılacak, beşinci bölümde ise uygulama bulguları aktarılacaktır. Analiz bulguları ve politika önermeleri ile ilgili genel bir değerlendirmenin yapılacağı altıncı bölüm ile birlikte çalışma sonlandırılacaktır.

Fonksiyonel Gelir Dağılımı Üzerine Teorik Altyapı

Ülkeler, bölgeler, iktisadi karar birimleri ve faktör sahipleri arasındaki gelir dağılımı ve eşitsizlikleri ekonomistlerin ve politika yapıcılarının uzun yıllardır ilgisini çeken en temel konuların başında gelmektedir. Gelir dağılımı ve eşitsizliğine ilişkin sistematik çalışmalar ilk kez klasik okul iktisatçıları tarafından gündeme getirilmiş ve akabinde ise neoklasik, Marxist ve Post-Keynesyen ekoller fonksiyonel gelir dağılımına ilişkin öncül önermeler sunmuşlardır.

Milli gelirin faktör sahipleri arasında nasıl dağıldığına ilişkin ilk teorik incelemeleri azalan verimler kanunu ve serbest piyasa mekanizması varsayımları altında gerçekleştiren D. Ricardo, gelir dağılımı sürecini araştıran öncü çalışmasıyla anılmaktadır. Çalışmasında, ekonomik büyüme sürecinin faktör sahiplerinin gelirlerini nasıl değiştireceği üzerine odaklanan Ricardo, büyüme ile birlikte emek ve sermayenin milli gelir içindeki payının azalacağını, buna karşın toprak sahiplerinin payının ise artacağını belirterek, gelir dağılımına ilişkin ipuçlarını ortaya koymuştur. Ancak bu çalışmada, gelir dağılımının sermaye sınıfı lehine değiştirilmesi gerektiğini zımnen kabul eden Ricardo, emek sahiplerinin milli gelirden aldığı paylara yönelik hiçbir şey söylememiş ve uzun dönemde emek ücretlerinin ancak geçimlik ücret seviyesinde olacağını belirtmiştir.

Ricardo'nun analizini takiben genel olarak klasik ekol taraftarları, teknolojiye meydana gelen gelişmelere bağlı olarak emek verimliliğinin artacağını, artan verimliliğin emek talebini uyaracağını, verimlilik ve talep artışları sonucunda reel ücret seviyesinin yükseleceğini ve dolayısıyla da faktör sahipleri arasındaki gelir eşitsizliklerinin gittikçe azalacağını belirtmektedirler. Dolayısıyla klasik ekol, teknolojik gelişme bağlı olarak iş bölümü sürecinin ivme kazanacağını ve hızlanan iş bölümünün de gelir adaleti ile sonuçlanacağı varsaymaktadır. İş bölümünün ivme kazanması ile birlikte emek verimliliğinin yükseleceği, iş değiştirme dolayısıyla

ortaya çıkan zaman kayıplarının önleneyeği ve emeğin işin yapılması sırasında yeni teknikler bularak işi hızlandıracağı öne sürülmüş ve tüm bu süreçlerin teknik gelişimi uyaracağı belirtilerek, gelir dağılımı sürecinin iyileşeyeği zımnen kabul edilmiştir. Ancak bu noktada belirtilmelidir ki, klasik ekole göre teknoloji ve teknolojik gelişime yol açan iş bölümü en azından sanayileşme sürecinin ilk safhalarında hem emeğin yeteneğini azaltan hem de emeğin yeteneğini artıran düalist bir yapı sergileyebilmektedir. Emeği nitelikli ve niteliksiz ayırımına sürükleyen bu yapı, hiç şüphesiz ki gelir dağılımını da doğrudan etkileyebilmektedir. Teknolojik gelişme ile birlikte özellikle nitelikli işgücünün uzmanlığının ve verimliliğinin artması, söz konusu emeğin mevcut yeteneğini güçlendirmekte ve milli gelirden aldığı payı artırabilmektedir. Buna karşın, teknolojik gelişimin ve iş bölümünün özellikle niteliksiz emek üzerindeki olumsuz etkileri ise iş sürecinde emeğin sıradan işleri sürekli olarak tekrarlamasından ve kendi gelişiminin mekanik etkenlerle sınırlandırılmasından ileri gelmektedir (Brugger ve Gehrke, 2018: 667-668). Bu bağlamda, teknolojik gelişimin niteliksiz emeğin verimliliğini azaltmasına bağlı olarak bu sınıfın milli gelirden aldığı pay azalabilmekte ve süreç sonucunda emek-içi gelir adaleti nitelikli emek lehine bozulabilmektedir. Klasik ekolün teknolojik gelişme ile birlikte özellikle emek-içinde gelir adaletinin bozulabileceğini öne sürdüğü olguya sistematik olarak dikkat çeken ilk düşünürlerden biri Tinbergen (1975)'dir. Fonksiyonel gelir eşitsizliğinin, nitelikli emek arzı ile talebi arasındaki çatışmadan kaynaklandığını belirten Tinbergen, nitelikli emek talebinin arzı aşması durumunda hem emek-içinde hem de emek-sermaye arasında gelir eşitsizliklerinin artacağını öne sürmüştür. Gelir eşitsizliklerinin artacağını belirten bu önerme, 'nitelikli emek kullanan teknolojik gelişme' süreciyle açıklanmaktadır. Lehman (2004) tarafından da belirtildiği üzere, teknolojik gelişmelerin yansız olmaması ve her emek türü üzerindeki marjinal verimliliğinin farklı olması, emek-içi gelir eşitsizliklerinin açıklanmasında önemli bir unsur olarak göze çarpmaktadır. Hızla gelişen teknolojik yeniliklerin özellikle eğitimli ve beşeri gücü yüksek olan nitelikli emek için uygun olması, bu emek türüne olan talebin ve dolayısıyla da ücret düzeyinin yükselmesine neden olmaktadır. Buna karşın, teknolojik gelişmelerin eğitim seviyesi düşük olan niteliksiz emeğe daha az gereksinim duyması ve bu emek türü üzerindeki etkisinin görece düşük kalması, niteliksiz emeğin marjinal verimliliğinin de gittikçe azalması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, üretim sürecinde nitelikli emek niteliksiz emek yerine ikame edilmektedir (Lehman, 2004: 31). Bu bağlamda, nitelikli emek gücü veri iken, teknolojik gelişmelere bağlı olarak arzını aşan düzeyde nitelikli emeğe olan talebin artması bu emek sınıfının ücret düzeyinin yükselmesine neden olmakta ve geriye kalan emek sınıfının ücret düzeyinin ise ya sabit kalmasına ya da düşmesine yol açmaktadır.

Klasik teoriden beslenerek gelişen neoklasik ekol ise, ekonomik büyümenin temel yönlendiricisi olarak gördükleri teknolojiye meydana gelen değişimlerin

özellikle büyüme etkilerini sistematik olarak inceleyen ilk düşünce okuludur. Sahip olduğu bu önemli hüviyete rağmen neoklasik ekolün en temel başarısızlıklarından biri teknolojik değişimlerin nasıl meydana geldiği sorusunu cevaplayamamak olmuştur. Bu durum, Solow’u takiben neoklasik ekol taraftarlarınca yürütülen büyüme ve gelir dağılımı analizlerinin teknolojinin dışsal bir değişken olduğu varsayımı ile yürütülmesine zemin hazırlamıştır. Ayrıca, teknolojik gelişmelerin lineer bir formda oluşacağına altını çizen neoklasik ekol, teknolojik gelişimi hızlandırmak için milli gelirden ayrılan payın artırılması paralelinde yenilikçi ürünlerin hızla kendini göstereceği varsayımını benimsemiştir. Buradan hareketle neoklasik ekol, tüm iktisadi ajanların teknolojik bilgiden ayırım gözetmeksizin yararlanabileceğini ve yenilikçi ürünlerin söz konusu ekonomik coğrafyaya eşit olarak dağılabileceğini benimsemiştir. Bu varsayımlar temelinde yürütülen neoklasik analizler, klasik ekolün öngörülerinde olduğu gibi, teknolojinin emeğin etkinliğini artıracığını ortaya koymuş, teknolojinin özellikle uzun dönemde emeğin marjinal verimliliğini yükselteceğini ve ücretlerin de yükselen marjinal verimliliğe eşitleneceğini belirtmiş ve emeğin verimliliğinin artması paralelinde milli gelirden aldığı payın yükselmesine zemin hazırlayacağı öne sürülmüştür. Diğer taraftan, üretim faktörlerinin azalan verimler kanunu çerçevesinde çalışacağı belirtilen neoklasik analizlerde, sermaye birikiminin ve teknoloji düzeyinin yükselmesine bağlı olarak büyüme primlerinin kendini göstereceği ve büyüme primleri ölçüsünde emek ve sermayenin milli gelirden aldığı payların artma eğilimine gireceği öne sürülmüştür. Dolayısıyla, teknolojik gelişme olmaksızın ekonomik büyümenin ve büyüme primlerinin sürdürülebilir bir nitelik taşımayacağı ifade edilmiş, uzun dönemde kararlı dengeye ulaşmanın zor olacağı belirtilmiştir. Bu bağlamda neoklasik ekol taraftarları, uzun dönemde etkin teknolojik gelişmeler sayesinde sağlanabilecek olan kararlı ve sürdürülebilir denge ile optimal gelir dağılımının serbest piyasa şartları altında yürütülebileceğini kabul etmişlerdir.

Klasik ve neoklasik ekolün teknoloji ve gelir dağılımı arasındaki pozitif bakış açılı öngörülerine odaklanan en önemli düşünürlerden biri Kuznets (1955, 1963)’dir. Sahip olunan kalkınma düzeyine bağlı olarak ekonomik büyüme ve gelir eşitsizliği arasında ters-U ilişkisinin geçerli olduğunu vurgulayan Kuznets, emek piyasasında işgücünün niteliklerinin önemli ölçüde farklılaştığını ve bu farklılığın kırsal emek piyasalarına kıyasla kentsel emek piyasalarında çok daha baskın olduğunu belirtmiş ve fonksiyonel gelir dağılımı ilişkilerini bir adım ileriye taşımıştır. Teknolojik ilerlemeye dayalı olarak kendini gösteren ekonomik gelişim sonucunda kentsel emek piyasalarında nitelikli işgücünün arzında meydana gelen artışların ücret eşitsizliklerini gidereceği ve daha eşitlikçi gelir dağılımı sürecinin ortaya çıkacağı vurgulanmıştır.

Klasik ve neoklasik teorilerin teknolojinin gelir dağılımı üzerindeki pozitif yönlü etkilerine odaklanmasından farklı olarak, teknolojik gelişmenin fonksiyonel

gelir dağılımı eşitsizliğine neden olduğu önermesi Marxist teoride baskın bir biçimde vurgulanmaktadır. Dinamik bir sistem olan kapitalizmde kendi aralarında sürdürdükleri rekabetten kazançlı çıkmak ve bu rekabetin içinde kalmak için üreticilerin sürekli olarak yeni teknolojilere yatırım yapmalarının gerekli olduğunu vurgulayan Marx (1890 [2019]), üreticilerin makineleşme düzeyi olarak tanımladığı ve teknolojik gelişmelerin bir örüntüsünü ifade eden *sermayenin organik bileşiminin* gittikçe yükseleceğini belirtmiştir. Emek sınıfını sermaye sınıfına daha bağımlı hale getiren teknolojik gelişmelerin sömürünün temel kaynağı olduğunu belirten Marx, artı-değer teorisini teknolojik gelişmelere bağlı olarak şekillendirmiştir. Teknolojik gelişmeler ile birlikte emeğin verimliliğinin artacağını ve kapitalist için harcanan çalışma süresinin uzayacağını öne süren ‘nispi artı-değer teorisi’, emek tarafından üretilen ürünün büyük bölümüne kapitalist tarafından el konulacağı fikri üzerine temellendirilmiştir. Emeğin kendi işine, üretimine ve kendi sınıfına ‘yabancılaşmasına’ neden olan bu proseste, işçi ne kadar çok üretirse o kadar çok yoksullaşmaktadır. Diğer taraftan, Marxist teoride, kapitalist birikim ve üretim deseninin kaldırıcı olan yedek sanayi ordusunun sistemin devamlılığını sağlayan en temel faktör olduğu vurgusu yapılmış ve bu ordunun varlığının ücretleri baskıladığı ve hatta gittikçe düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Marx ile Ricardo’nun önermeleri arasındaki temel farklardan biri bu noktada yatmaktadır. Ricardo’nun analizinde ücretlerin geçimlik düzeyde kalacağı belirtilirken, Marx’ın analizinde ücretlerin düşme eğilimi içinde olduğu öne sürülmüştür. Ayrıca, her iki düşünür de kapitalist kârların gittikçe azalacağı fikrinde birleşmekle birlikte, Ricardo kârlardaki düşüşü rantların artışına, Marx ise kapitalist sömürünün yarattığı artı-değer artışına ve sermayenin temerküzüne bağlamıştır. Ricardo’ya göre durgunluğun, Marx’a göre büyük çöküşün habercisi olan bu süreçte fonksiyonel gelir dağılımı eşitsizliği kaçınılmazdır.

Teknoloji ve gelir eşitsizliği arasındaki bağlantılara genellikle Marxist görüş bağlamında değinen ve altyapısını çoğunlukla Keynes’in fikirleri üzerine temellendiren Post-Keynesyen ekol, teknolojik gelişimin açıklanmasında Kaldor’un teknik gelişim fonksiyonundan ve Arrow’un yaparak öğrenme sürecinden hareket etmektedir. Her ne kadar bir kısım Post-Keynesyen modellerde teknolojik değişim dışsal olarak ifade edilse de son dönemde ortaya çıkarılan modellerde teknolojik değişim sermaye birikim süreci ile bağdaştırılarak içsel bir forma kavuşturulmuştur. Teknolojik gelişime bağlı olarak sermaye stokunun artacağını veya mevcut sermaye stokunun yenileneceğini öne süren Post-Keynesyen ekol, teknoloji ile birlikte emek verimliliğinin yükseleceğini, yatırım harcamalarının hızlanacağını, ekonominin genel tasarruf düzeyinin artacağını ve gelir dağılımının iyileşeceğini öngörmektedir. Yatırım harcamalarında meydana gelen artışların da teknolojik gelişimi uyaracağını belirten Post-Keynesyen modeller, ekonominin uzun dönemli teknolojik gelişim, yatırım, büyüme ve gelir dağılımı sürecinin belirlenmesinde efektif toplam talep kapasitesinin önemini altını çizmektedirler (Bellais, 2004: 424). Teknoloji-sermaye

stoku-yatırım üçlemesi üzerinden fonksiyonel gelir dağılımına ilişkin ipuçlarını kurdukları çeşitli modeller üzerinden açıklamaya çalışan Post-Keynesyenler, ekonomik büyümenin ücretlerle yönlendirildiği bir iktisadi sistemde teknolojik gelişme bağlı olarak kendini gösteren kâr oranlarındaki artışların ekonomi üzerinde negatif yönlü etkilere neden olacağını belirtmiş ve bu sürecin de fonksiyonel gelir dağılımını emek sınıfı aleyhine bozacağını ifade etmişlerdir. Söz konusu bu sürecin açıklanmasında marjinal tüketim eğilimi kavramı ön plana çıkarılmış ve emek sınıfının marjinal tüketim eğiliminin sermaye sınıfına göre çok daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Teknolojinin sürüklediği kâr oranlarının artması paralelinde emek sınıfının milli gelirden aldığı payın azalmasına bağlı olarak toplam tüketim talebinin düşeceğinin altı çizilmiş ve uzun dönemli büyümenin sürdürülebilir yapısının bozulacağı öne sürülmüştür (Goda, 2017: 160). Dolayısıyla, teknoloji ile birlikte ortaya çıkan fonksiyonel gelir eşitsizliğinin yetersiz tüketim talebi kanalıyla ekonomileri durgunluğa sürükleyebileceği önermesi, Post-Keynesyen ve Marxist ekolün ortak noktasını oluşturmaktadır. Anlaşılacağı üzere her iki ekol, teknoloji ile sürüklenen ve sermaye lehine bozulan fonksiyonel gelir dağılımının tüketim talebinde yaratacağı kıtlık nedeniyle ekonomilerin krize sürükleneceğini belirtmiş ve krizlerin ise sermaye birikimini azaltarak işsizliğe neden olacağını ve böylece fonksiyonel gelir dağılımının emek aleyhine gittikçe bozulacağını ön plana çıkarmıştır. Bu bağlamda, Palley (2002) tarafından da belirtildiği üzere, Post-Keynesyen argümanlar, gelir dağılımında iyileşmenin sağlanabilmesi için yığın üretim ekonomilerinin mutlaka yığın tüketim piyasalarıyla desteklenmesi gerektiğini ön plana çıkarmaktadır.

Literatür Özeti

İktisat literatüründeki en dikkat çekici konulardan biri, gelir dağılımı ve eşitsizliğinin nedenlerini ve doğasını anlamaktır. Söz konusu alan dahilinde literatürde çok sayıda çalışma yer almakla birlikte bu çalışmalar içinde özellikle klasik, neoklasik, Marxist ve Post-Keynesyen ekol taraftarları tarafından yürütülen çalışmalar oldukça dikkat çekmiştir. Ancak yapılan analizler çoğunlukla teknolojinin kişisel gelir dağılımı üzerindeki etkilerine yoğunlaşmış, fonksiyonel gelir dağılımı söz konusu olduğunda ise genellikle ücretlerin milli gelir içindeki payına dikkat çekilmiştir. Teknolojik gelişmenin sermayenin milli gelirden aldığı pay üzerine olan etkileri ise ihmâl edilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen bulguların bir kısmı teknolojik gelişmelerin gelir dağılımı eşitsizliklerini azalttığını, diğer kısmı ise teknolojik gelişmelere bağlı olarak gelir adaletinin gittikçe bozulduğunu göstermiştir. Bu bağlamda, ifade edilen değişkenler itibariyle bir uzlaşmanın sağlanamaması, konuya olan ilginin artmasına katkıda bulunmaktadır. Söz konusu kapsam dâhilinde Tablo 1, literatürde yer alan çalışmalara ilişkin özet bilgileri sunmaktadır.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Temel Bulgular
Klasik ve Neoklasik Görüşü Destekleyen Çalışmalar				
Guerriero ve Sen (2012)	89 Ülke	1970-2009	Sabit Etkili Panel Veri Analizi	Analiz sonuçları, dış ticarete açıklığın ve teknolojik gelişmenin emeğin milli gelirden aldığı pay üzerinde pozitif yönlü etkiler ortaya çıkardığını göstermiştir. Ayrıca analiz bulguları, doğrudan yabancı yatırımların emeğin milli gelir payını azalttığını yansıtmıştır.
Tunalı ve Şahan (2016)	AB Üyesi 18 Gelişmiş Ülke	1999-2014	Sabit Etkili Panel Veri Analizi	Analiz bulguları, teknolojik gelişmelerin en üst gelir payına sahip olan bireylerin gelir düzeyleri üzerinde bozucu etkiler ortaya çıkardığını göstermiştir. Ayrıca bulgular, kurumsal değişkenlerin gelir eşitsizliğini artırdığını da yansıtmıştır.
Kharlamova vd. (2018)	AB Üyesi Ülkeler	2006-2017	Kümeleme Analizi	Orta Avrupa ve Birleşik Krallık'ta teknolojik gelişmelerin gelir eşitsizliği üzerinde istatistiki bakımdan anlamlı etkiler ortaya koymadığını belirten yazarlar, çevre ülkelerdeki gelir dağılımının ise teknolojik gelişime bağlı olarak bozulduğunu belirtmişlerdir. Söz konusu bu farkın nedeni, sahip olunan kalkınma düzeyi farklılıkları olarak açıklanmıştır. Dolayısıyla yazarlar, ülkelerin iktisadi olarak kalkınma düzeylerinin artması paralelinde teknolojik gelişmelerin gelir dağılımını bozucu etkilerinin azalacağını vurgulamışlardır.
De Palo vd. (2018)	AB İçindeki 126 Mekânsal Birim	2004-2014	Panel Veri Analizi ve GMM	Analiz sonuçları, teknolojik yeniliklerin ve inovasyon süreçlerinin yüksek gelirli ile orta ve düşük gelirli arasındaki gelir açığını azalttığını, buna karşın yüksek gelirli arasındaki gelir açığını ise artırdığını göstermiştir.

Teknolojik Gelişme ve Fonksiyonel Gelir Dağılımı İlişkisi

Suphannachart (2019)	Tayland'ın 76 Eyaleti	1988-2017	Panel Veri Analizi	Analiz sonuçları, toplam faktör verimliliğindeki artışların uzun dönemde gelir eşitsizliğini azalttığını göstermiştir. İlaveten, beşeri sermaye ve kişi başına düşen gelirdeki artışlar ile tarım sektörünün milli gelir içindeki payının azalmasına bağlı olarak gelir eşitsizliklerinin düşeceği de belirtilmiştir. Bu karşın, dış ticarete açıklık ile doğrudan yabancı yatırım artışlarının gelir eşitsizliklerini hızlandırdığı da vurgulanmıştır.
Benos ve Tsiachtsiras (2019)	29 Ülke	1978-2015	Panel Veri ve Araç Değişkenler Analizi	Analiz bulguları, inovasyon faaliyetlerinin kişisel gelir eşitsizliklerini azaltıcı etkilerinin ön planda olduğunu ve inovasyon ile en yüksek gelire sahip olan sınıfların gelir düzeyleri arasında negatif yönlü ilişkilerin geçerliliğini göstermiştir.
Bükey ve Akgül (2019)	Türkiye	2001-2016	EKK Analizi	Analiz bulguları teknoloji ithalatındaki artışın gelir dağılımını pozitif, teknoloji ihracatındaki artışın ise gelir dağılımını negatif yönlü olarak etkilediğini göstermiştir. Bir diğer ifadeyle, teknoloji ithalatındaki %1'lik artışın gini katsayısını %0.11 oranında azalttığı, teknoloji ihracatındaki %1'lik artışın ise gini katsayısını %0.18 oranında artırdığı gözlenmiştir.
Çoban ve Marangoz (2019)	Türkiye	2006-2013	Panel Veri Analizleri	İstanbul ve Akdeniz bölgelerinde teknoloji ve yoksulluk düzeyi arasında çift yönlü nedensellik ilişkilerinin geçerli olduğunu gösterildiği analiz bulguları, bu bölgelerde teknolojik gelişimin yoksulluğun hem nedeni hem de sonucu olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca yazarlar, teknolojik gelişmenin yoksulluk üzerindeki etkisinin pozitif, ancak katsayının istatistiki bakımdan anlamsız olduğunu da belirtmişlerdir.

Tablo 1. Literatür Özeti (Devam)

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Temel Bulgular
Marxist ve Post-Keynesyen Görüşü Destekleyen Çalışmalar				
Jaumotte vd. (2013)	51 Ülke	1981-2003	Panel Veri Analizleri	Teknolojik gelişme, dış ticaret ve finansal küreselleşmenin gelir eşitsizliği üzerindeki etkilerini inceleyen yazarlar, küreselleşme eğilimine kıyasla teknolojik gelişmelerin gelir eşitsizliği üzerindeki etkilerinin çok daha baskın olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca yazarlar, ticari küreselleşmenin gelir eşitsizliğini azalttığını, buna karşın finansal küreselleşmenin ise gelir eşitsizliğini hızlandırdığını da vurgulamışlardır.
Stockhammer (2013)	71 Ülke	1970-2007	Panel Veri Analizi ve GMM	Finansallaşma, küreselleşme ve refah devletinin güç kaybının emeğin milli gelirden aldığı pay üzerinde negatif yönlü etkiler yarattığını vurgulayan yazar, teknolojik değişimin gelişmekte olan ülkelerde emeğin payı üzerinde pozitif yönlü etkiler ortaya çıkardığını, ancak gelişmiş ülkelerde ise ilişkinin negatife döndüğünü belirtmiştir.
Zhang vd. (2017)	Çin 28 Eyaleti	1978-2012	Zaman Serisi ve Panel Veri Analizi	Analiz sonuçları, çoğunlukla sermaye-kullanan teknolojik gelişmeler ile emeğin milli gelirden aldığı pay arasında negatif yönlü korelasyon ilişkileri olduğunu göstermiştir. Bir diğer ifadeyle, sermaye-kullanan teknolojik gelişmelerin hızlanmasına bağlı olarak emeğin milli gelirden aldığı payın azaldığı vurgulanmış ve teknolojik gelişme ile birlikte gelir eşitsizliklerinin arttığı belirtilmiştir.
Arda Özalp ve Özalp (2017)	ABD ve Fransa	1981-2014	ARDL	Teknolojik gelişmelerin ABD'de gelir eşitsizliklerini hızlandırdığını belirten yazarlar, Fransa'da ise teknolojik gelişmelerin gelir eşitsizliği için bir faktör olarak değerlendirilemeyeceğini öne sürmüşlerdir.

Teknolojik Gelişme ve Fonksiyonel Gelir Dağılımı İlişkisi

Lee ve Lee (2018)	95 Ülke	1980-2015	Panel Veri Analizi	Beşeri sermaye ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkilerin incelendiği bu çalışmada, eğitimde fırsat eşitliğinin adil dağılımının gelir eşitsizliğini azalttığı öne sürülmüştür. İlaveeten, eğitsel genişleme politikalarına bağlı olarak eğitim eşitsizliğinin ve böylece gelir eşitsizliğinin azalacağını ifade eden yazarlar; kişi başına düşen gelirdeki artışların, dış ticarete açıklık düzeyindeki yükselişlerin ve hızlı teknolojik ilerlemelerin gelir ve eğitimde fırsat eşitliği bağlamında adaleti bozduğunu belirtmişlerdir.
Deskoska ve Vlckova (2018)	ABD	1973-2011	Teorik İnceleme	Otomasyon ve bilgisayar kullanımının nitelikli işgücü yönlü teknolojik gelişmeyi uyardığını belirten yazarlar, teknolojik ve küreselleşmeye bağlı olarak gelir dağılımının gittikçe bozulduğunu ifade etmişlerdir.
Aghion vd. (2019)	ABD Eyaletleri	1976-2011	Panel Veri ve Araç Değişkenler Analizi	Günümüzde yaşanan gelir eşitsizliklerinin nedeninin inovasyon süreçlerinin artmasına bağlayan yazarlar, inovasyon ile en yüksek gelire sahip olan sınıfların gelir düzeyleri arasında pozitif yönlü korelasyon ilişkileri olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu bağlamda yazarlar, inovasyondan gelir eşitsizliklerine doğru tek yönlü nedensellik ilişkilerinin ortaya çıktığını vurgulamışlardır.
Daud vd. (2020)	54 Ülke	2010-2015	Panel Veri Analizi	Analiz bulguları, dijital teknolojik gelişmelerin ve finansallaşma süreçlerinin gelir açısından kaynaklanan eşitsizlik açıklarını artırdığını göstermiştir.

Tablo 1. Literatür Özeti (Devam)

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Temel Bulgular
Marxist ve Post-Keynesyen Görüşü Destekleyen Çalışmalar				
Prettner ve Strulik (2020)	-	-	Genel Denge ve Kalibrasyon Modeli	Nitelikli işgücünün makinelerin tamamlayıcısı ve niteliksiz işgücünün ise makineler için bir ikame olarak düşünüldüğü Ar-Ge temelli büyüme modeli, teknolojik gelişmelerin ve otomasyon süreçlerinin nitelikli işgücünün gelirini artırdığını, niteliksiz emeğin milli gelirden aldığı payı azalttığını ve bu durumun da servet eşitsizliğini hızlandırdığını göstermiştir. Ayrıca yazarlar, sofistikesi artan teknolojik gelişmelerin eğitim seviyesini de yükselttiğini ve yüksek eğitim seviyesine sahip işgücünün yüksek yetenek primi dolayısıyla gelirinin artacağını belirtmekle birlikte, işgücünün genel olarak bir yetenek kısıtına sahip olması dolayısıyla teknolojik gelişmelerin emeğin milli gelirden aldığı payı azaltabileceğini ifade etmişlerdir.
Çetin vd. (2021)	Türkiye	1987-2018	DOLS, FMOLS, CCR Analizleri	Finansal kalkınma, teknolojik yenilikler ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkileri inceleyen yazarlar, ilgili değişkenler arasında eşbütünlük ilişkilerin geçerli olduğunu ve uzun dönemde finansal Kuznets etkisinin ön plana çıktığını belirtmişlerdir. Ayrıca analiz bulguları, teknolojik gelişme ve gelir eşitsizliğinin birbirlerini etkilediğini göstermiş ve bu değişkenler arasında çift yönlü nedensellik bağlarının geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

Veri Seti ve Ekonometrik Metodoloji

Bu çalışmanın temel amacı, teknolojik gelişmenin emek-içi, sermaye-içi ve emek-sermaye arasındaki gelir dağılımı etkilerini Türkiye ekonomisi için 1980-2021 dönemi itibariyle kantil regresyon analizi kullanarak incelemektir. Konunun nihai amacından da anlaşılacağı üzere, ekonomide sadece emek ve sermayenin teknolojik gelişmeler dolayısıyla milli gelirden aldığı paylardaki değişimler incelenecek, üretim sürecinde olan ancak bu çalışmaya dahil edilmeyen diğer üretim faktörlerinin teknolojik değişimler sonucunda milli gelirden aldığı paylar üzerinde durulmayacak (bir diğer deyişle ekonomide diğer üretim faktörlerinin faaliyetlerine devam ettiği varsayılacak) ve teknolojinin sadece emek ve sermayenin gelirleri üzerindeki etkileri irdelenecektir. Böyle bir fonksiyonel sınıf ayırımına gidilmesinin temel nedeni, sadece emek ve sermaye arasındaki sınıf çekişmelerini teknolojik değişim üzerinden inceleme isteğinden ileri gelmektedir. Başlangıç olarak 1980 yılının temel alınmasının nedeni ise, Türkiye ekonomisinde bir eksen dönüşümünün başlamış olması ve bu değişime bağlı olarak teknolojik ilerlemenin faktör gelirleri üzerindeki etkilerinin analiz edilmesine dayanmasıdır.

Analizlerin bağımlı değişkenlerinin tespit edilmesinde gelir yöntemiyle milli gelir hesaplarından yararlanılmış ve emek ile sermayenin milli gelir içindeki payları kullanılmış ve veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nden elde edilmiştir. Bu noktada belirtmek gerekir ki, TÜİK tarafından emek ve sermayenin milli gelirden aldığı paylara ilişkin olarak sunulan veriler 1998-2021 dönemi için geçerlidir. Dolayısıyla, 1980-1997 dönemi için faktör gelirlerinin ve milli gelir paylarının hesaplanması gerekmektedir. Söz konusu bu hesaplama, (1) numaralı öngörü tahmin süreçleri yardımıyla yapılmıştır:

$$I_{K_{t-1}} = \frac{I_{K_t}}{e^{g_{K_t}}} \quad \text{ve} \quad I_{L_{t-1}} = \frac{I_{L_t}}{e^{g_{L_t}}} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte yer alan I , faktör gelirlerini; K ve L sırasıyla sermaye ve emeği; g , sermaye ve emeğin gelir büyüme oranlarını; e , doğal logaritma tabanını ve t ise zamanı ifade etmektedir. İlâveten, emek ve sermayeye ilişkin g değerinin hesaplanabilmesi (2) numaralı eşitlik dikkate alınmıştır:

$$g_{K_t} = \left(\frac{I_{K_t}}{I_{K_{t-1}}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad \text{ve} \quad g_{L_t} = \left(\frac{I_{L_t}}{I_{L_{t-1}}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte yer alan n , başlangıç ve bitiş yılları arasındaki yıl sayısını temsil etmektedir. Bu hesaplamalar, ilgili yılın ortalama Amerikan doları satış kurları dikkate alınarak yapılmıştır.

Bağımlı değişkenlerin yanı sıra analizlerde kullanılacak olan temel bağımsız değişken ise teknolojik gelişimi temsilen toplam faktör verimliliğidir. Toplam faktör verimliliği, Solow (1956) tarafından yapılan öncü çalışmayı takiben büyüme muhasebesi prosedürü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu noktada belirtmek gerekir ki, büyüme muhasebesi prosedürünün yürütülebilmesi için gerekli olan sermaye stokunun hesaplanmasında Saygılı vd. (2005) ile Kolsuz ve Yeldan (2014) tarafından yapılan çalışmalar dikkate alınmıştır.

Temel bağımlı ve bağımsız değişkenlerin yanı sıra, emek ve sermayenin milli gelirden aldığı payları etkileyebilecek olan ve bu konu ile ilgili literatürde sıklıkla kullanılan bazı kontrol değişkenleri de analizlere dâhil edilmiştir. Kontrol değişkenleri seçilirken hem çalışmanın teorik tartışmalarının yürütüldüğü kısımda yer alan dört farklı ekolün görüşleri dikkate alınmış, hem de literatürde teknoloji-gelir eşitsizliği konularına odaklanan çalışmaların kullandıkları değişkenlerden yararlanılmıştır. Küreselleşmenin, fonksiyonel gelir dağılımı üzerindeki etkilerinin izlenebilmesi amacıyla KOF Swiss Ekonomi Enstitüsü tarafından hazırlanan ve 0 ile 100 arasındaki bir skala ile ölçülen ekonomik küreselleşme endeksi kullanılmıştır. Endeks değerinin sıfıra yaklaşması ülkenin dış dünya ile olan ekonomik bağlarının azaldığını, 100'e yaklaşması ise ekonomik küreselleşme düzeyinin arttığını göstermektedir. Küreselleşme endeksi için elde edilen verilerin son tarihi 2019 yılıdır. Veri eksikliğini giderebilmek için 2020 ve 2021 yılı verileri tahmin edilmiştir.

Küreselleşme süreciyle bağlantılı olan bir diğer değişken doğrudan yabancı yatırımlardır. Doğrudan yabancı yatırımların fonksiyonel gelir dağılımı üzerindeki etkilerinin ölçülebilmesi için ülkeye gelen yatırımların GSYİH içindeki payı ile kullanılmıştır. Doğrudan yabancı yatırımlar için elde edilen verilerin son tarihi 2020 yılıdır. Veri eksikliğini giderebilmek için 2021 yılı verisi tahmin edilmiştir.

Fonksiyonel gelir dağılımını etkileyebilen enflasyonun, iktisadi sınıfların milli gelirden aldıkları paylar üzerindeki etkisini inceleyebilmek için tüketici fiyatlarındaki yıllık yüzde değişim dikkate alınmıştır.

Vergi oranları, gelirin etkin ve adaletli dağılımının sağlanmasında kullanılan bir başka politika aracıdır. Vergi yükünün fonksiyonel gelir dağılımını nasıl etkilediğinin tespiti için emek sınıfı dahilinde katma değer vergisinin genel bütçe vergi gelirleri içindeki payı, sermaye sınıfı dahilinde ise kurumlar vergisinin genel bütçe vergi gelirleri içindeki payı kullanılmıştır.

Bir toplumdaki yüksek işsizlik oranları, satın alma gücünün büyük ölçüde düşmesine, mal ve hizmetlere yönelik talebin daralmasına, üretim gücünün düşmesine ve bu bağlamda ekonomik durgunluğa yol açabilmektedir. Bu bağlamda, işsizlik oranlarının gelir dağılımı üzerindeki etkisinin tespit edilmesi için 15 yaş ve üstü nüfustaki işsizlik oranları kullanılmıştır.

Gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun, ülkelerin nihai hedefi yüksek büyüme oranlarına ulaşmaktır. Ancak bu noktada belirtmek gerekir ki, büyüme oranlarının

hızından ziyade dikkate alınması gereken temel husus, büyümenin kalitesi ve topluma yansımalarıdır. Bu doğrultuda, ekonomik büyümenin nimetlerinin adil olarak dağıtılıp dağıtılmadığının tespit edilebilmesi için sabit fiyatlarla hesaplanan yıllık büyüme oranları esas alınmıştır.

Analizlere konu olan veri setleri TÜİK, Uluslararası Para Fonu (IMF), Dünya Bankası (World Bank-World Development Indicators), KOF Swiss Ekonomi Enstitüsü (KOF Swiss Economic Institute), Gelir İdaresi Başkanlığı ve T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın resmi internet sitelerinden elde edilmiştir. İfade edilen değişkenler itibarıyla kurulacak olan ekonometrik modellere ilişkin temel fonksiyon kalıpları,

$$\text{Emek Payı} = f(\text{Teknoloji}, \text{Büyüme}, \text{Enflasyon}, \text{İşsizlik}, \text{Vergi}, \text{DYY}, \text{Küreselleşme}) \quad (3)$$

$$\text{Sermaye Payı} = f(\text{Teknoloji}, \text{Büyüme}, \text{Enflasyon}, \text{İşsizlik}, \text{Vergi}, \text{DYY}, \text{Küreselleşme}) \quad (4)$$

$$\text{Sermaye/Emek} = f(\text{Teknoloji}, \text{Büyüme}, \text{Enflasyon}, \text{İşsizlik}, \text{Vergi}, \text{DYY}, \text{Küreselleşme}) \quad (5)$$

olarak yazılabilir. Bu noktada belirtmek gerekir ki, (5) numaralı fonksiyonel ilişkide sermayenin payının emeğin payına oranlanmasının temel nedeni, gelir eşitsizliklerinin ölçülmesinde temel göstergelerden biri olarak kabul edilen P80/P20 oranına benzer bir yaklaşımla fonksiyonel gelir dağılımındaki değişimleri ölçme arzusundan ileri gelmektedir. Dolayısıyla sermaye/emek oranındaki artışların gelir dağılımını sermaye lehine artırdığı söylenebilir.

İlk olarak Koenker ve Bassett (1978) tarafından literatüre kazandırılan kantil regresyon analizi, bağımsız değişkenler ile bağımlı değişkenin belirli kantil değerleri arasındaki lineer ilişkilerin tahminini sunmaktadır. Şartlı ortalama dağılıma kıyasla şartlı dağılıma ilişkin daha kesin tanımsal çözümler yapılmasına olanak tanıyan kantil regresyon analizi, bağımlı değişkenin ortalama, yüzde birlik, onda birlik ya da yirmi beşte birlik gibi değerlerinin bağımsız değişkenler tarafından nasıl etkilendiğini ortaya koymaktadır. Dahası, kantil regresyon analizi güçlü dağılım varsayımlarına ihtiyaç duymadığından dolayı, değişkenler arasındaki ilişkilere ait daha sağlam (robust) sonuçlar üretebilmektedir. Uç değerlere karşı daha dirençli olan kantil regresyon analizi, Koenker (2005) tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda genişletilmiştir.

Y gibi rassal bir değişkenin olasılıklı dağılım fonksiyonu,

$$F(y) = \text{prob}(Y \leq y) \quad (6)$$

şeklinde yazılabilir. $0 < \tau < 1$ olmak üzere Y 'nin τ 'ncü kantili, $F(y) \geq \tau$ değerini sağlayacak en küçük y değeri olarak,

$$Q(\tau) = \inf \{y : F(y) \geq \tau\} \quad (7)$$

şeklinde tanımlanabilir. Veri bir n sayıdaki gözlem değerinde, Y 'nin geleneksel dağılım fonksiyonu,

$$F_n(y) = \sum_k \mathbf{1}(Y_i \leq y) \quad (8)$$

olarak yazılabilir. Bu eşitlikte yer alan $\mathbf{1}(Y_i \leq y)$ ifadesi, $Y_i \leq y$ eşitsizliği doğru ise 1 ve yanlış ise 0 değerini alan gösterge fonksiyonudur. (8) numaralı eşitlik ile ilişkili olan ampirik kantil dağılımı,

$$Q_n(\tau) = \inf \{y : F_n(y) \geq \tau\} \quad (9)$$

olacak şekilde ya da basit bir optimizasyon problemi formunda,

$$\begin{aligned} Q_n(\tau) &= \arg \min_{\xi} \left\{ \sum_{i:Y_i \geq \xi} \tau |Y_i - \xi| + \sum_{i:Y_i < \xi} 1 - \tau |Y_i - \xi| \right\} \\ &= \arg \min_{\xi} \left\{ \sum_i \rho_{\tau}(Y_i - \xi) \right\} \end{aligned} \quad (10)$$

yazılabilir. (10) numaralı eşitlikte yer alan $\rho_{\tau}(Y_i - \xi)$ ifadesi, asimetric olarak pozitif ya da negatif değerler alabilen kontrol fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. (10) numaralı eşitlikten hareketle kantil regresyon eşitliği, X bağımsız değişkenleri aracılığıyla türetilabilmektedir. X bağımsız değişkenlerinin p sayıdaki vektörü veri iken, Y bağımlı değişkenin şartlı kantil regresyonu lineer formda (11) numaralı eşitlik yardımıyla gösterilebilmektedir:

$$Q(\tau | X_i, \beta(\tau)) = X_i' \beta(\tau) \quad (11)$$

(11) numaralı eşitlikteki $\beta(\tau)$ ifadesi, τ 'ncı kantil ile ilişkili olan katsayılar vektörünü yansıtmaktadır. (10) ve (11) numaralı eşitliklerin bir araya getirilmesi sonucunda şartlı kantil regresyon tahmincisine ulaşılmaktadır:

$$\hat{\beta}_n(\tau) = \arg \min_{\beta(\tau)} \left\{ \sum_i \rho_{\tau}(Y_i - X_i' \beta(\tau)) \right\} \quad (12)$$

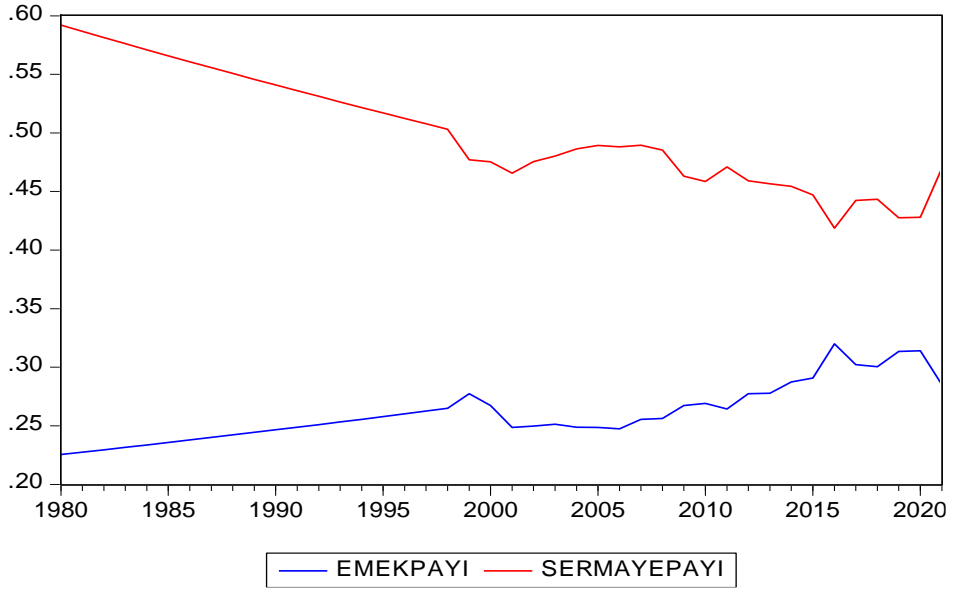
Uygulama Bulguları

1980'li yıllardan itibaren ihracat odaklı kalkınma ve sanayileşme politikalarına yönelerek eksen değişimine giden Türkiye ekonomisi, dış ticaret piyasalarında kendi yerini alabilmek ve bu piyasalarda tutunabilmek amacıyla bir takım ekonomik dönüşümler yaşamıştır. Bu dönüşümlerin en önemlilerinden biri, en önemli üretim

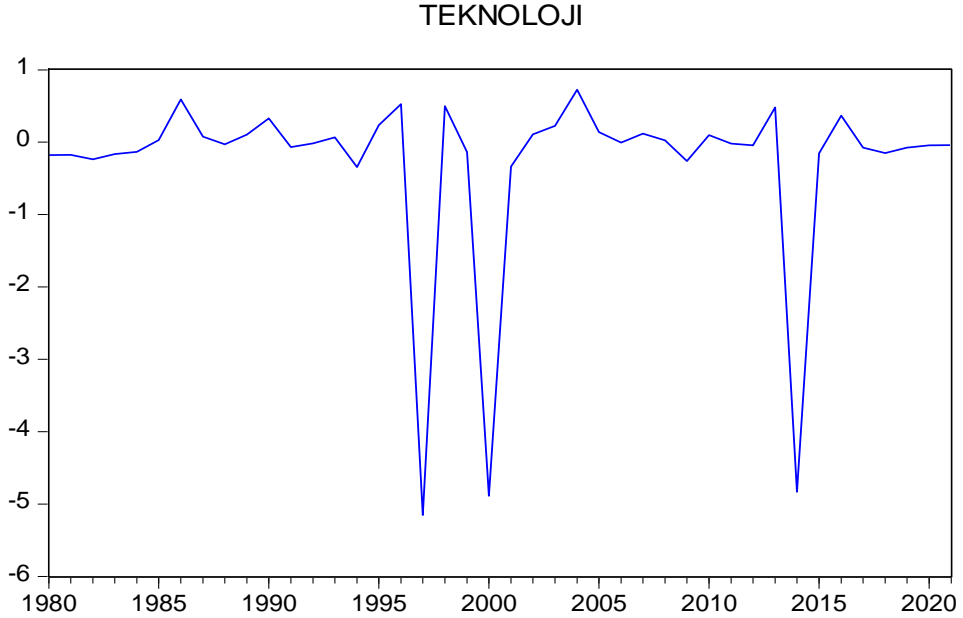
faktörlerinden olan teknolojiyi ülkeye çekmek ve yeni teknolojileri üretebilmek olmuştur. Bu amaç doğrultusunda öncelikle doğrudan yabancı yatırımlar tercih edilmiş ve teknoloji odaklı bilgi birikiminin ve üretimin artırılabilmesi için çeşitli teşvik uygulamaları başlatılmıştır. Özellikle dış ticaret piyasalarında ölçek ekonomilerinden yararlanabilmek, rekabetçi piyasalarda pazar payını kaybetmemek ve mümkünse genişletebilmek için orta ve ileri teknoloji mal üretimi canlandırılmaya çalışılmıştır. Ancak gerek iç dinamiklerden kaynaklanan yapısal sorunlar gerekse dünya ekonomisindeki oynaklıklar nedeniyle ülkenin istikrarsız ekonomik yapısı, teknolojik gelişimin de sürdürülebilir bir dinamizm kazanamamasına neden olmuştur. Teknolojik gelişmelerde yaşanan istikrarsız yapı ise hem ulusal geliri hem de faktör sahiplerinin milli gelirden aldığı payları etkilemiştir. Kapitalizmin etkin işleyişinin hızlandırılabilmesi için 1900'li yıllardan itibaren gerçekleştirilen piyasa deregülasyonları, özellikle faktör piyasalarının dönüşümüne sahne olmuştur. Ancak, teknolojinin üretim sürecine gittikçe artan oranlarda entegrasyonu işgücü piyasalarının dönüşümüne sahne olmuş ve günümüz kapitalist sisteminin temel mottolarından biri olan esnek çalışma ve güvencesiz istihdam sürecinin tetikleyicisi haline gelmiştir. Söz konusu bu süreç, teknolojiye adapte olma zorunluluğunu hem emek hem sermaye sınıfı için zorunlu hale getirmiştir. Bu zorunluluk, bir taraftan emek ve sermaye-İçi gelir dağılımının bozulmasına ve sermayenin temerküzüne yol açan mekanizmaları tetiklemiş, diğer taraftan emek-sermaye arasındaki teknoloji temelli gelir adaletsizliklerinin tohumlarını ekmiştir. Özellikle 2000'li yıllardan itibaren teknolojik dönüşümlere adapte olamayan işçi sınıfı ya işini kaybederek atıl hale getirilmiş, ya da sermayedarın artı-değer yaratma gücünün temel nesnesi olmuştur. Madalyonun diğer tarafında bulunan sermaye sınıfında ise, rekabetten güçlü çıkabilmek adına teknolojik dönüşümler hızlandırılmış, bu hıza erişemeyenler ya piyasadan çekilmiş ya da büyük sermayedarların kontrolüne girmiş ve sonuç olarak sermayenin tek elde toplanma süreci başlatılmıştır. Tüm bu süreç, istikrarsız bir iktisadi düzeni temsil eden kapitalizmin ülkemizde belirli periyodlar halinde ekonomik krizler yaratması şeklinde tezahür etmiştir. Dolayısıyla Marxist ekolün teknoloji ve gelir dağılımı öngörülerinin Türkiye ekonomisi bağlamında kendini gösterdiği söylenebilir. Türkiye'de 1980-2021 döneminde teknoloji ve fonksiyonel gelir dağılımına ilişkin bu süreç Şekil 1 ve Şekil 2 itibarıyla izlenebilmektedir. Emek ve sermaye arasındaki gelir eşitsizliğinin 2000 yılına kadar azalma eğiliminde olduğunu gösteren Şekil 1, 2000'li yılların başından itibaren fonksiyonel gelir dağılımının sermaye lehine bozulmaya başladığına işaret etmektedir. Benzer biçimde, 2000'li yıllara ulaşıncaya kadar teknolojik gelişimin oldukça dalgalı bir seyir izlemesi ve aşağı yönlü ivmelenmenin baskın olması, Marxist teoriyi destekler biçimde sermayenin milli gelirden aldığı payının azalmasına ve emeğin milli gelirden aldığı payın ise artmasına zemin hazırlamıştır. 2000-2009 döneminde emek ve sermaye arasındaki gelir

dağılımının sermaye lehine bozulması, etkisini uzun yıllar hissettiren 2009 Küresel Mali Kriz ile görece olarak tersine dönmeye başlamıştır. Söz konusu bu dönemde teknolojik gelişme süreci dalgalı bir seyir izle de kendini gösteren nispi artış, emek ve sermaye arasındaki teknolojiden kaynaklanan gelir eşitsizliğinin sermaye lehine dönmesine yol açmıştır. Dikkat edileceği üzere, 2014 yılında teknolojik gelişimin ilgili dönem boyunca en düşük seviyelerden birine düşmesi neticesinde emek ve sermaye arasındaki gelir eşitsizliği de dönemin en düşük seyrine kadar ulaşmıştır. 2016 yılından itibaren ise teknolojide meydana gelen artışlar sonucunda sermayenin milli gelir payı artarken emeğin milli gelir payının azaldığı gözlenmiş ve bu yıldan itibaren teknolojik gelişmenin nispeten istikrarlı bir yapı sergilemesi sonucunda emek ve sermaye arasındaki gelir eşitsizliklerinin artmaya başladığı görülmüştür.

Şekil 1. Emek ve Sermayenin Milli Gelirden Aldığı Paylar (1980-2021)



Şekil 2. Teknolojik Gelişim Seyri (Solow Artığı)



Analiz sonuçlarına geçmeden önce, model çözümlerinde kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve Tablo 2’de gösterilmiştir. Tanımsal istatistikler, analizlerin temel bağımlı değişkenleri olan emek ve sermayenin milli gelirden aldıkları payları dikkate alacak şekilde değerlendirildiğinde, bağımlı değişkenlerin oldukça düşük bir standart sapma değerlerine sahip oldukları ve normal dağılım gösterdikleri söylenebilir. Diğer taraftan, analizlerin temel bağımsız değişkeni olan teknolojinin yüksek standart sapma ve dolayısıyla yüksek varyans değeriyle dalgalanması, bağımlı değişkenler üzerindeki etkisinin önemli olabileceği ihtimalini gündeme getirmektedir. Bu kapsamda, teknolojik değişime bağlı olarak hem faktörler içindeki hem de faktörler arasındaki gelir dağılımı ilişkilerini, gelirin yüzdelik dağılımı itibarıyla incelenmesine olanak tanıyan kantil regresyon analizi yardımıyla incelemek anlamlı olabilecektir.

Tablo 2. Değişkenlere İlişkin Tanımsal İstatistikler

	I _K	I _L	Büyüme	İşsizlik	Küreselleşme	DYY	Enflasyon	Vergi (Ort)	Teknoloji
Ortalama	0.515	0.263	4.497	9.623	48.715	0.975	46.775	25.772	-0.321
Medyan	0.491	0.262	5.047	9.802	51.144	0.544	35.526	13.523	-0.022
Maksimum	0.598	0.324	11.200	14.512	56.452	3.696	112.558	33.225	0.736
Minimum	0.422	0.228	-5.761	6.557	32.422	0.034	6.242	7.100	-5.168
Std. Sapma	0.053	0.025	4.302	1.784	6.957	0.912	31.363	3.229	1.370
Çarpıklık	0.251	0.914	-0.871	0.073	-0.891	1.263	0.538	0.448	-3.041
Basıklık	1.963	3.351	3.084	2.292	2.536	4.033	2.113	3.115	10.722
JB	2.221	5.631	5.012	0.903	5.591	12.257	3.204	4.585	16.057
Olasılık	0.339	0.171	0.094	0.643	0.067	0.005	0.229	0.224	0.000
Gözlem	42	42	42	42	42	42	42	42	42

Türkiye ekonomisinde yaşanan teknolojik gelişmelerin %10'luk dilimler halinde emek ve sermayenin gelir düzeyi üzerindeki etkileri 1980-2021 dönemi için detaylı olarak incelenmeden önce, kantil regresyon analizinin genel bir çözümlemesi yapılmış ve analiz bulguları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Kantil Regresyon Analizinin Genel Çözümü

PANEL A								
Bağımlı Değişken: Emegün Milli Gelirden Aldığı Pay								
Değişken	1	2	3	4	5	6	7	8
Sabit	0.261***(0.000)	0.258***(0.000)	0.277***(0.000)	0.268***(0.000)	0.252***(0.000)	0.2244***(0.000)	0.201***(0.000)	0.121***(0.000)
Teknoloji	-0.005*(0.083)	-0.004*(0.083)	-0.005***(0.001)	-0.004*(0.084)	-0.007***(0.015)	-0.006***(0.018)	-0.008****(0.000)	-0.005*(0.091)
Büyüme		-0.003*(0.089)						-0.007*(0.094)
Enflasyon			-0.005***(0.011)					-0.005*(0.075)
İşsizlik				-0.011*(0.087)				0.004(0.155)
KDV					-0.011***(0.031)			-0.011****(0.000)
DYY						-0.022***(0.042)		-0.010(0.133)
Küreselleşme							-0.026****(0.002)	-0.012****(0.000)
BG LM Testi	0.547 (0.452)	0.491 (0.518)	0.517 (0.446)	0.556 (0.426)	0.583 (0.392)	0.567 (0.416)	0.558 (0.421)	0.772 (0.226)
BPG χ^2 Testi	0.442 (0.543)	0.449 (0.541)	0.459 (0.536)	0.540 (0.402)	0.529 (0.431)	0.521 (0.436)	0.531 (0.429)	0.883 (0.195)
Ramsey	1.272 (0.352)	1.339 (0.342)	1.662 (0.336)	2.017 (0.311)	2.113 (0.297)	1.995 (0.321)	2.009 (0.313)	2.776 (0.242)
Reset Testi								
PANEL B								
Bağımlı Değişken: Sermayenin Milli Gelirden Aldığı Pay								
Değişken	1	2	3	4	5	6	7	8
Sabit	0.493***(0.000)	0.490***(0.000)	0.471***(0.000)	0.601***(0.000)	0.612***(0.000)	0.576***(0.000)	0.884***(0.000)	0.914***(0.000)
Teknoloji	0.003***(0.042)	0.004*(0.083)	0.009*(0.074)	0.004*(0.085)	0.012***(0.042)	0.008***(0.013)	0.006***(0.047)	0.005*(0.078)
Büyüme		0.003*(0.071)						0.012*(0.061)
Enflasyon			0.004****(0.000)					0.008*(0.087)
İşsizlik				0.012*(0.062)				0.007*(0.091)
Kurumlar V.					0.018****(0.000)			0.003(0.584)
DYY						0.058****(0.006)		0.016***(0.038)
Küreselleşme							0.047****(0.000)	0.011****(0.001)
BG LM Testi	0.536 (0.461)	0.501 (0.510)	0.511 (0.448)	0.545 (0.431)	0.575 (0.401)	0.555 (0.439)	0.547 (0.430)	0.756 (0.257)
BPG χ^2 Testi	0.433 (0.547)	0.451 (0.553)	0.448 (0.556)	0.536 (0.413)	0.525 (0.433)	0.516 (0.443)	0.528 (0.431)	0.856 (0.216)
Ramsey	1.269 (0.364)	1.321 (0.351)	1.658 (0.338)	2.005 (0.320)	2.111 (0.300)	1.883 (0.342)	1.996 (0.324)	2.526 (0.264)
Reset Testi								

Teknolojik Gelişme ve Fonksiyonel Gelir Dağılımı İlişkisi

PANEL C								
Bağımlı Değişken: Sermayenin Milli Gelirden Aldığı Pay/Emeğin Milli Gelirden Aldığı Pay (Sermaye/Emek)								
Değişken	1	2	3	4	5	6	7	8
Sabit	1.974***(0.000)	1.924***(0.000)	1.788***(0.000)	2.286***(0.000)	2.556***(0.000)	2.335***(0.000)	4.115***(0.000)	4.558***(0.000)
Teknoloji	0.041*(0.059)	0.037*(0.060)	0.056**(0.037)	0.031*(0.066)	0.072**(0.035)	0.071**(0.041)	0.038**(0.018)	0.035*(0.058)
Büyüme		0.008*(0.090)						0.015*(0.060)
Enflasyon			0.007***(0.007)					0.004*(0.063)
İşsizlik				0.039*(0.053)				0.041*(0.052)
Vergi (Ort.)					0.013*(0.075)			0.017*(0.059)
DYY						0.044**(0.022)		0.126***(0.003)
Küreselleşme							0.040***(0.001)	0.062***(0.000)
BG LM Testi	0.566 (0.441)	0.512 (0.509)	0.524 (0.437)	0.567 (0.412)	0.612 (0.374)	0.599 (0.373)	0.579 (0.416)	0.796 (0.213)
BPG χ^2 Testi	0.457 (0.538)	0.469 (0.531)	0.471 (0.530)	0.552 (0.395)	0.544 (0.419)	0.536 (0.420)	0.544 (0.402)	0.901 (0.162)
Ramsey Reset Testi	1.301 (0.340)	1.358 (0.327)	1.702 (0.322)	2.096 (0.301)	2.177 (0.264)	2.118 (0.299)	2.113 (0.299)	2.996 (0.203)

Not: Analizler *En Küçük Mutlak Sapma* (LAD) tahmincisi dikkate alınarak çözümlenmiştir. Katsayı kovaryansları incelenirken bootstrap süreci kullanılmış, yayılma tahminleri ise Kernel kalıntı yöntemiyle analize tabi tutulmuştur. Kernel seçimi olarak Epanechnikov dikkate alınmıştır. Bandwidth metodu olarak Hall-Sheather analiz yöntemi kullanılmış, kantil sürecinin işletilmesinde ise Rankit (Cleveland) tahmincisi yürütülmüştür. Analizler 500 iterasyonla çözümlenmiştir. Tabloda yer alan ***, ** ve * işaretleri ilgili değişkene ait katsayının sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistikî bakımdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Parantez içerisinde gösterilen değerler, ilgili katsayıya ait olasılık değerlerini yansıtmaktadır.

Tablo 3’de gösterilen kantil regresyon analizinin genel bulguları, sekiz ayrı regresyon modelinin her biri için teknolojik gelişme bağlı olarak emeğin milli gelirden aldığı payın azaldığını (panel a), sermayenin milli gelirden aldığı payın arttığını (panel b) ve dolayısıyla fonksiyonel gelir dağılımının sermaye lehine bozulduğunu (panel c), bir diğer ifadeyle fonksiyonel gelir dağılımı eşitsizliğini göstermektedir. Bu sonuç, Türkiye’de teknolojik gelişimin nitelikli emek kullanan (nitelsiz emekten tasarruf eden) yapısından kaynaklanmış olabileceği gibi (klasik ekolün olumsuz öngörüsü), teknolojik gelişme bağlı olarak sömürü mekanizmasının ve dolayısıyla nispi artı-değer sürecinin tetiklenmesinden de kaynaklanmış olabilir (Marxist ekol öngörüsü). Bu bağlamda, emek ve sermaye gelirlerinin %10’luk dilimlere itibariyle analizi, net bir sonuca ulaşılmasında önem taşıyabilmektedir (Tablo 4).

Teknolojik gelişmenin fonksiyonel gelir dağılımı etkilerinden ayrı olarak, iktisadi büyüme ile birlikte emeğin payının azalması ve sermayenin payının ise artması, büyüme pastasının adil olarak dağıtılmadığını ve büyüme ile birlikte fonksiyonel gelir dağılımının bozulduğunu göstermektedir. İlaveten, fiyatlar genel düzeyindeki artışlara bağlı olarak gelir dağılımının sermaye lehine bozulması, enflasyon nedeniyle yükselen maliyet ve fiyatların tüketicilere rahatlıkla yansıtıldığı ve dolayısıyla da tüketicilerden üreticilere doğru bir gelir aktarımının gerçekleştiğinin göstergesi sayılabilir. Diğer taraftan, işsizlik oranlarında meydana gelen artışların fonksiyonel gelir dağılımını emek aleyhine olacak şekilde bozması, Marxist ekolü destekler biçimde, milli gelirden aldığı payı artırabilmek amacıyla yedek sanayi ordusuna sermayenin her zaman ihtiyaç duyduğunun bir kanıtı olabilir. Ayrıca analiz sonuçları, vergi oranlarında meydana gelen artışların emeğin milli gelirden aldığı payı azalttığını, buna karşın sermayenin milli gelirden aldığı payı ise artırdığını göstermektedir. Söz konusu bu bulgu, vergi oranlarının sermaye lehine olacak şekilde gelir adaletini bozduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, vergiyi taban yaymaktan ziyade tavana yayan politika tercihlerinin gelir adaletinin sağlanması hususunda çok daha anlamlı olabileceği söylenebilir. Benzer bir sonuç doğrudan yabancı yatırımlar için de kendini göstermektedir. Ülkeye gelen doğrudan yabancı yatırımlar emeğin milli gelirden aldığı payı azaltırken sermayenin milli gelirden aldığı payı artırmakta ve doğrudan yabancı yatırım girişlerine bağlı olarak fonksiyonel gelir dağılımını sermaye lehine bozmaktadır. Bu noktada sorulması gereken temel sorulardan biri, ülkeye gelen doğrudan yabancı yatırımların kahverengi alan yatırımı mı yoksa yeşil alan yatırımı mı olduğu ve nasıl bir teknolojik gelişimi tetiklediğidir. Şüphesiz ki, kahverengi alan yatırımlarına yönelen ve nitelikli emek kullanan teknolojileri tetikleyen doğrudan yabancı yatırımların gelir dağılımında adaleti sağlamaktan uzak olabileceğini söylemek olasıdır. Son olarak, Tablo 3’de gösterilen analiz bulguları, gelir adaletinin sağlanmasında küreselleşme

sürecinin büyük bir hayal kırıklığı olduğunu ve fonksiyonel gelir eşitsizliğini hızlandıran bir etki ortaya çıkardığını yansıtmaktadır.

Kantil regresyon analizinin genel çözümünü takiben çalışmanın bu aşamasında, teknolojik gelişmelere bağlı olarak hem emek-içi hem sermaye-içi hem de emek-sermaye arasındaki gelir dağılımının %10'luk dilimler itibariyle çözümü sunulmuş ve sonuçlar Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. %10'luk Gelir Dilimleri Bazında Kantil Regresyon Analizinin Özel Çözümü

PANEL A							
Bağımlı Değişken: Emegın Milli Gelirden Aldığı Pay (Emek İçi Gelir Eşitsizliği)							
Gelir Dilimleri	Teknoloji	Büyüme	Enflasyon	İşsizlik	KDV	DYY	Küreselleşme
I. %10 (En Alt)	-0.008* (0.073)	-0.004* (0.089)	-0.009** (0.038)	-0.006* (0.063)	-0.015*** (0.000)	-0.051** (0.026)	-0.012*** (0.000)
II. %10	-0.005* (0.085)	-0.003* (0.097)	-0.007** (0.044)	-0.005* (0.061)	-0.014*** (0.000)	-0.047** (0.033)	-0.012*** (0.000)
III. %10	-0.003 (0.106)	-0.002 (0.110)	-0.003* (0.065)	-0.004* (0.059)	-0.009*** (0.005)	-0.046** (0.032)	-0.010*** (0.000)
IV. %10	-0.003 (0.107)	0.002 (0.229)	-0.003* (0.067)	-0.001 (0.226)	-0.007** (0.013)	-0.040** (0.030)	-0.009*** (0.000)
V. %10	-0.001* (0.090)	-0.001* (0.093)	-0.002* (0.062)	-0.001 (0.224)	-0.007** (0.012)	-0.037* (0.070)	-0.007*** (0.000)
VI. %10	-0.002 (0.108)	-0.001 (0.116)	-0.003* (0.051)	-0.002* (0.062)	0.003 (0.226)	0.022** (0.046)	-0.007*** (0.000)
VII. %10	-0.002* (0.083)	-0.001 (0.113)	-0.002* (0.060)	0.004 (0.197)	0.003 (0.252)	0.026** (0.038)	0.004*** (0.000)
VIII. %10	-0.002 (0.111)	0.005* (0.078)	-0.002* (0.061)	0.009** (0.014)	0.011*** (0.008)	0.031** (0.033)	0.007*** (0.000)
IX. %10 (En Üst)	0.015** (0.039)	0.025** (0.011)	-0.001* (0.059)	0.013*** (0.000)	0.013*** (0.001)	0.041*** (0.002)	0.012*** (0.000)
PANEL B							
Bağımlı Değişken: Sermayenin Milli Gelirden Aldığı Pay (Sermaye İçi Gelir Eşitsizliği)							
Gelir Dilimleri	Teknoloji	Büyüme	Enflasyon	İşsizlik	Kurumlar V.	DYY	Küreselleşme
I. %10 (En Alt)	0.004* (0.091)	0.005 (0.176)	0.003*** (0.000)	0.013*** (0.004)	-0.024** (0.036)	-0.041** (0.030)	-0.011*** (0.000)
II. %10	0.004* (0.090)	0.003 (0.219)	0.003*** (0.000)	0.014*** (0.004)	-0.020** (0.041)	-0.037** (0.028)	-0.011*** (0.000)
III. %10	0.006* (0.082)	0.004 (0.211)	0.004*** (0.002)	0.017*** (0.000)	-0.020** (0.042)	-0.035** (0.025)	-0.009*** (0.000)
IV. %10	0.001 (0.124)	0.011* (0.079)	0.004*** (0.000)	0.018** (0.000)	-0.015* (0.053)	-0.031** (0.020)	-0.008*** (0.000)
V. %10	0.004* (0.090)	0.015* (0.083)	0.005*** (0.000)	-0.009 (0.228)	-0.014* (0.058)	-0.023*** (0.000)	-0.003*** (0.000)
VI. %10	0.003* (0.092)	0.022* (0.071)	0.005*** (0.000)	-0.007 (0.234)	-0.013* (0.061)	0.029** (0.039)	0.004*** (0.000)
VII. %10	0.035*** (0.005)	0.033** (0.037)	0.009*** (0.000)	0.27*** (0.000)	0.011*** (0.000)	0.040** (0.018)	0.007*** (0.000)
VIII. %10	0.041*** (0.000)	0.041** (0.017)	0.017*** (0.000)	0.034*** (0.000)	0.011*** (0.001)	0.047** (0.011)	0.012*** (0.000)
IX. %10 (En Üst)	0.049*** (0.000)	0.054*** (0.000)	0.029*** (0.000)	0.046*** (0.000)	0.018*** (0.000)	0.056*** (0.000)	0.019*** (0.000)

PANEL C Bağımlı Değişken: Sermayenin Milli Gelirden Aldığı Pay/Emeğin Milli Gelirden Aldığı Pay (Sermaye/Emek [Emek-Sermaye Arası Gelir Eşitsizliği])							
Gelir Dilimleri	Teknoloji	Büyüme	Enflasyon	İşsizlik	Vergi (Ort.)	DYY	Küreselleşme
I. %10 (En Alt)	0.024* (0.087)	0.035* (0.076)	0.008*** (0.001)	0.057*** (0.000)	0.049* (0.077)	0.341*** (0.000)	0.022*** (0.000)
II. %10	0.027* (0.083)	0.010 (0.335)	0.008*** (0.004)	0.079** (0.018)	0.053* (0.069)	0.370** (0.000)	0.035*** (0.000)
III. %10	0.038* (0.079)	0.013 (0.321)	0.010*** (0.000)	0.083* (0.075)	0.058* (0.061)	0.388*** (0.000)	0.044*** (0.000)
IV. %10	0.043* (0.071)	0.032* (0.081)	0.016*** (0.000)	0.035 (0.550)	0.064* (0.055)	0.401*** (0.000)	0.049*** (0.000)
V. %10	0.049* (0.066)	0.041* (0.068)	0.022*** (0.000)	0.037 (0.541)	0.065* (0.056)	0.387*** (0.000)	0.056*** (0.000)
VI. %10	0.057* (0.060)	0.056** (0.040)	0.033*** (0.000)	0.041 (0.530)	0.075** (0.047)	0.393*** (0.000)	0.063*** (0.000)
VII. %10	0.074** (0.045)	0.071** (0.022)	0.036*** (0.000)	0.115** (0.012)	0.081** (0.040)	0.412*** (0.000)	0.069*** (0.000)
VIII. %10	0.083*** (0.002)	0.084*** (0.000)	0.053*** (0.000)	0.132*** (0.001)	0.093** (0.011)	0.426*** (0.000)	0.074*** (0.000)
IX. %10 (En Üst)	0.117*** (0.000)	0.093*** (0.000)	0.066*** (0.000)	0.148*** (0.000)	0.118*** (0.000)	0.454*** (0.000)	0.083*** (0.000)

Not: Analizler *En Küçük Mutlak Sapma* (LAD) tahmincisi dikkate alınarak çözümlenmiştir. Katsayı kovaryansları incelenirken bootstrap süreci kullanılmış, yayılma tahminleri ise Kernel kalıntı yöntemiyle analize tabi tutulmuştur. Kernel seçimi olarak Epanechnikov dikkate alınmıştır. Bandwith metodu olarak Hall-Sheather analiz yöntemi kullanılmış, kantil sürecinin işletilmesinde ise Rankit (Cleveland) tahmincisi yürütülmüştür. Analizler 500 iterasyonla çözümlenmiştir. Tabloda yer alan ***, ** ve * işaretleri ilgili değişkene ait katsayının sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Parantez içerisinde gösterilen değerler, ilgili katsayıya ait olasılık değerlerini yansıtmaktadır. Analizler, teknolojik gelişim ile birlikte ilave tek bir kontrol değişkeni kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 4’de gösterilen analiz bulguları, teknolojik gelişim ile birlikte nitelikli emek gücünün verimliliğinin artmasına bağlı olarak milli gelir payının arttığını ve niteliksiz emeğin ise milli gelirden aldığı payın azaldığını (panel a), sermayenin milli gelirden aldığı payın arttığını (panel b) ve fonksiyonel gelir dağılımının sermaye lehine bozulduğunu (panel c) göstermektedir. Söz konusu bu sonucun nitelikli emek kullanan teknolojik gelişmeden mi yoksa nispi artı-değerin yarattığı sömürü mekanizmasından mı kaynaklandığını ortaya koyabilmek için işsizlik değişkenine ait katsayıların yorumlanmasına ihtiyaç vardır. En üst gelir dilimleri hariç olmak üzere, işsizlik düzeyi arttıkça emeğin milli gelirden aldığı payın azalması, teknolojik gelişime bağlı olarak niteliksiz emek gücünün tamamen atıl kalmasından ve bu atıl işgücünün de kapitalist tarafından artı-değer amacıyla kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu bu yorum, sermayenin milli gelir payları dikkate alınarak teyit edilebilmektedir. İşsizlik oranları arttıkça sermayenin milli gelirden aldığı payın artması; kapitalistin, emek gücünü yedek sanayi ordusu olarak kullandığının ve teknolojik gelişimden nispi artı-değerin artırılması için yararlandığının bir göstergesidir. Bu bağlamda, Türkiye ekonomisinde teknolojik gelişim ile birlikte fonksiyonel gelir dağılımının sermaye lehine gittikçe bozulmasının temel nedenini, Marxist ekol çerçevesinde açıklamak mümkündür. Ayrıca analiz bulguları, teknolojik gelişim ve işsizliğe bağlı olarak emek-içi ve sermaye-içi gelir eşitsizliklerinin de arttığını yansıtmaktadır. Teknolojik gelişim ve işsizlik ile birlikte nitelik düzeyi en düşük olan emek gücü sömürsünün çok daha fazla artması ve nitelik gücü en yüksek olan emek gücünün ise milli gelir payının artması, emek-içi gelir eşitsizliğini ortaya çıkarmaktadır. Diğer taraftan, teknoloji ve işsizliğe bağlı olarak en üst gelir dilimlerinde bulunan kapitalist sınıfın milli gelirden aldığı payın çok daha fazla artması, kapitalist sistemin; rekabetin rekabeti öldürdüğü bir düzen olduğunun, sermayenin temerküzüne yol açtığının ve sermaye-içi gelir eşitsizliğini artırdığının bir göstergesi niteliğindedir. Tüm bu sonuçlar, emek ile sermaye arasındaki gelir dağılımının, analiz bulgularından da anlaşılacağı üzere, sermaye lehine bozulmasına yol açmaktadır.

Kontrol değişkenleri dikkate alındığında, hem faktör grupları içindeki hem de faktör grupları arasındaki gelir eşitsizliklerinin hızlandığı söylenebilir. Ekonomik büyüme süreci ile birlikte sadece en üst gelir düzeyinde bulunan ve nispi olarak nitelik seviyesi yüksek olan emek gücünün milli gelir payının arttığı, diğer gelir dilimlerinde bulunan emek gücünün ise milli gelir payının azaldığı görülmektedir. Bu sonuç, ekonomik büyümenin emek-içi gelir adaletini sağlamaktan uzak kaldığının bir göstergesi şeklinde yorumlanabilir. Diğer taraftan, ekonomik büyüme ile birlikte sermayenin milli gelirden aldığı payların arttığı görülmektedir. Ancak, en üst gelir diliminde bulunan sermaye sınıfının milli gelir payının büyümeye bağlı olarak çok daha fazla artması, ekonomik büyümenin sermayenin temerküzüne yol açan bir yapıda olduğunu kanıtlamaktadır. Büyümeye bağlı olarak emeğin milli

gelirden aldığı payın azalması ve sermayenin payının ise artması, emek-sermaye arasındaki gelir eşitsizliğinin de artmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, ilgili dönem itibariyle Türkiye ekonomisinde yaşanan büyüme sürecinin ‘acımasız’ nitelikte olduğu söylenebilir.

Enflasyon oranlarındaki artışlar bir taraftan emek sınıfının milli gelirden aldığı payı azaltırken, diğer taraftan sermaye sınıfının milli gelirden aldığı payı artırmaktadır. Bu durum, hem emek-içi ve sermaye-içi hem de emek-sermaye arasındaki gelir dağılımının bozulmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla, enflasyon ile birlikte emek sınıfından sermaye sınıfına doğru gelir aktarımının kendini gösterdiğini söylemek mümkündür. Benzer bir sonucun vergi oranları için de geçerli olduğu belirtilebilir. Artan vergi oranları, en alt dilimde bulunan emek ve sermaye sınıfının gelir payını azaltırken, üst gelir diliminde bulunan emek ve sermaye sınıfının gelirini ise artırmakta ve sınıflar içinde gelir dağılımını bozmaktadır. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde, vergi oranlarındaki artışlara bağlı olarak sermaye sınıfının gelir payındaki azalış ve artışların emek sınıfına kıyasla sırasıyla daha az ve daha fazla olması, fonksiyonel gelir dağılımının sermaye sınıfı lehine olacak şekilde bozulmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, vergi oranlarının tabana yayılması yolunda izlenecek politika tedbirlerinin gelir dağılımını sağlayamayacağı ve gelir adaletinin dolaylı vergiler ile birlikte bozulabileceği belirtilebilir.

Ülkeye gelen doğrudan yabancı yatırımlarının nitelikli işgücü yoğun teknolojilere odaklandığını gösteren analiz bulguları, yabancı yatırım girişleri sonucunda emeğin niteliğinin artmasına bağlı olarak milli gelirden aldığı payın arttığını, aksi durumda ise azaldığını göstermektedir. Benzer bir sonuç sermaye sınıfı için de geçerlidir. İleri teknoloji kapasitesine sahip olmayan alt dilim sermaye sınıfının yabancı yatırım girişlerinden yararlanmadığını gösteren bulgular, ancak teknolojik gelişme seviyesi yüksek olan üst dilim sermaye sınıflarının milli gelir paylarının arttığını yansıtmaktadır. Emek ve sermaye-içi gelir adaletsizliğini tetikleyen söz konusu süreç, sermaye sınıfının yabancı yatırımlardan elde ettiği kazancın emek sınıfına kıyasla fazla olması dolayısıyla emek-sermaye arasındaki gelir dağılımını da sermaye lehine bozmaktadır. Analiz sonuçları, emek ve sermaye piyasalarını deregüle hale getiren ekonomik küreselleşme olgusunun hem sınıflar içindeki hem de sınıflar arasındaki gelir dağılımını bozduğunu ve dolayısıyla küreselleşmenin toplumsal refahı maksimize edemeyen bir görünümüne olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, söylendiğinin aksine, toplumsal refah için küreselleşme ve neo-liberalizm kesinkes tek alternatif değildir.

Sonuç

Bu çalışmanın temel amacı, teknolojik gelişmenin emek-içi, sermaye-içi ve emek-sermaye arasındaki gelir dağılımı etkilerini Türkiye ekonomisi için 1980-2021 dönemi itibariyle kantil regresyon analizi kullanarak incelemektir.

Analiz bulguları, teknolojik gelişime bağlı olarak emek-içi ve sermaye-içi gelir dağılımının bozulduğunu ortaya koymuş, ancak emeğin milli gelirden aldığı payın çok daha fazla bozulmasına bağlı olarak fonksiyonel gelir dağılımının sermaye lehine değiştiğini göstermiştir. Ayrıca sonuçlar, teknolojik gelişim ile birlikte nitelikli emek gücünün verimliliğinin artmasına bağlı olarak milli gelir payının arttığını, teknolojinin neden olduğu işsizlik düzeyi arttıkça niteliksiz emek gücünün atıl kaldığını, bu atıl işgücünün de kapitalist tarafından artı-değer amacıyla kullanıldığını ve böylece emek-içi gelir eşitsizliklerinin hızlandığını yansıtmıştır. Dolayısıyla teknolojik gelişimin, sömürü mekanizmasının bir parçası olarak kullanıldığını ve bu bağlamda da eşitsizlikleri artırıcı bir işlev gördüğünü söylemek mümkündür. Diğer taraftan, kapitalizmin sürüklediği rekabet yarışından galip çıkabilmek amacıyla teknolojiye yapılan yatırımların sermayenin temerküzüne yol açtığı da tespit edilmiş ve bu minvalde sermaye sınıfı arasındaki gelir eşitsizliklerinin hızlandığı gözlenmiştir. Söz konusu bu bulgular, Lansing ve Markiewicz (2011) tarafından yapılan çalışma sonuçlarıyla tam olarak örtüşmekte, buna karşın Singh ve Dhumale (2000), Guerriero ve Sen (2012), Joumotte vd. (2013), De Palo vd. (2018), Suphannachart (2019), Benos ve Tsiachtsiras (2019) ve Wang (2020) tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarıyla çelişmektedir.

Bu noktada belirtmek gerekir ki, gelir dağılımında eşitsizlik sorununun kendini göstermesinde ana neden teknolojik gelişim değil, sistemdir. Her şeyden önce, bir toplumda yer alan bütün vatandaşlarının yetenek seviyesini yükseltmeyen ya da yetenek düzeyini yükseltse bile bu gelişimi belli bir sosyal sınıf lehine kullanırmak isteyen iktisadi düzenin, toplumsal refahı artırmayacağını söylemek mümkündür. Bu bağlamda, teknolojik gelişimi; işgücünden elde edilen artı-değeri artırmak için kullanırmayı hedefleyen, kapitalizmin rekabet sisteminden güçlenerek çıkmak için bir araç olarak gören ve sermayenin tek bir elit grubun elinde toplanmasında odak noktası olarak tanımlayan kapitalist düzen ve kurumları, adil düzeni sağlayabilmek adına yetersizdir. Bir iktisadi sistemin tüm kurumlarının kapitalizm sonucunda parasallaşması, sosyo-ekonomik grupların keskin hatlarla birbirlerinden uzaklaşmasını da beraberinde getirmektedir. Bu iraksamanın kendini gösterdiği alanlardan biri eğitim eşitsizliğidir. Bu bağlamda, teknolojinin neden olduğu gelir eşitsizliğini azaltabilmenin en iyi başlangıç noktalarından biri, eğitim eşitsizliğinin bertaraf edilmesinden geçmektedir. Her bireye eşit eğitim imkânı sağlayan ve günün koşullarına uygun eğitim olanaklarını sunan bir sistem, teknolojik gelişime olan adaptasyonu hızlandırabilecek ve en azından teknoloji kaynaklı emek-içi gelir eşitsizliklerini azaltabilecektir. Ancak emek-içi gelir eşitsizliklerinin azalması, emek gücünü, kendi artı-değerini artırmak için kullanan sermayedar sınıfının önüne geçilmesi için yeterli olmayacaktır. Bu noktada, sömürü sürecinin engellenebilmesinde işçi sınıfının temel hak ve özgürlüklerinin sağlanması, emek-sermaye arasındaki gelir eşitsizliklerinin azaltılabilmesinde büyük

bir önem teşkil etmektedir. İlâveten, sermaye-içi gelir eşitsizliklerinin ise sermayenin temerküz sürecinin önüne geçilmesiyle ve reel ve mali piyasaların kurallaştırılmasıyla azaltılabileceği belirtilebilir.

Ekonomik büyümenin nimetlerinin adil dağıtılmasını sağlayan, vergiyi tabana yaymaktan ziyade tavana yayan, enflasyon ve işsizlik oranlarının gelir adaletini sarsmayacak şekilde ve sürdürülebilir bir patikada kalmasına odaklanan, eğitimde fırsat eşitliklerini öne çıkaran ve herhangi bir sosyal grubu diğer grubun aleyhine olacak şekilde kayırmayan ve dolayısıyla sosyo-ekonomik sistemde Pareto-optimaliteyi sağlayan iktisat politikalarına ağırlık verilmesi gerektiği vurgulanabilir.

Extended Summary

The phenomenon of income inequality is one of the issues economists and policy makers are most interested in. The sharp separation of social classes in the context of income inequality in parallel with the development of technology, has led to an increase in interest in the subject. Considering the struggles between labor and capital, in the light of technology, and analyzing technological developments through income distribution, makes it possible to observe the socio-economic structure of capitalism that is based on inequality. Moreover, this unequal economic structure arises not only between labor and capital, but also within both the labor class and the capital class. Therefore, the income inequality that may arise due to technological development manifests itself both between and within classes. Consequently, capitalism represents not only an economic order in which classes are separated from each other, but also an order in which classes are separated in themselves. In this order, depending on the technological development, the labor class is divided into unqualified and qualified, while the capital class is divided through the mechanism of concentration and the connection between social classes is completely disconnected. The only remaining link is the exploitation of labor by the surplus-value mechanism, the concentration of capital, and hence the acceleration of the exploitation process.

D. Ricardo, who carried out one of the first theoretical studies on how the national income is distributed among the factor owners, is remembered for his pioneering work investigating the income distribution process. Focusing on how the economic growth process changes the incomes of factor owners in his work, Ricardo states that the share of labor and capital in national income decrease with growth, while the share of landowners increases, and he has revealed clues regarding income distribution. Following Ricardo's analysis, the supporters of the classical school generally state that labor productivity would increase

depending on the developments in technology, that increased productivity would stimulate the demand for labor, that the wage level would rise as a result of productivity, and therefore income inequalities among factor owners would gradually decrease. One of the most important thinkers drawing attention to this phenomenon is Kuznets. Emphasizing that there is an inverted-U relationship between economic growth and income inequality depending on the level of development, Kuznets states that the increases in the supply of qualified labor in urban labor markets as a result of the economic development that manifests itself based on technological progress would eliminate wage inequalities and a more equitable income distribution process would emerge.

The proposition that technological development causes functional income inequality is emphasized much more dominantly in Marxist theory. Stating that the technological developments that make the labor class more dependent on the capital class are the main source of exploitation, Marx shapes the theory of surplus-value depending on the technological developments. Claiming that the productivity of labor would increase with technological developments and the working time spent for the capitalist would increase, Marx based his work on the idea that most of the product produced by labor would be confiscated by the capitalist. On the other hand, in Marxist theory, it has been emphasized that the reserve industrial army is the most fundamental factor that ensures the continuity of the system, and it is concluded that the existence of this army suppresses wages and even decreases them gradually. Herein lies one of the main differences between the propositions of Marx and Ricardo. While it was stated in Ricardo's analysis that wages would remain at the subsistence level, in Marx's analysis it was argued that wages tended to decline. In addition, although both thinkers agree that capitalist profits would decrease gradually, Ricardo explained the decrease in profits with the increase in rents, while Marx explained this phenomenon with the help of the increase in surplus-value. In this process functional income inequality is inevitable.

Therefore, the main motivation of the paper is to investigate effects of technological progress on the functional distribution of income using quantile regression analysis in the period from 1980 to 2021 in Turkish economy. The findings of the analysis reveal that both intra-labor and intra-capital income distribution deteriorate due to technological development, however, as the share of labor from national income deteriorates much more, the functional income distribution changes in favor of capital. In addition, the results point out that the national income share of the qualified labor force increases with the technological development, the unqualified labor force remains idle, this idle labor

force is used by the capitalist for surplus value, and hence intra-labor income inequalities accelerate. On the other hand, it is also determined that the investments made in technology in order to be victorious from the competitive race driven by capitalism lead to the concentration of capital and in this context, it is observed that the income inequality among the capital class increases. In general, it can be said that the capital class gets richer and the labor class gets poorer with the technological progress.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Çalışma Konsepti	Doç. Dr. Merter AKINCI, Doç. Dr. Gönül YÜCE AKINCI, Prof. Dr. Ömer YILMAZ
Verilerin Toplanması, Analizi ve Yorumlanması	Doç. Dr. Merter AKINCI, Prof. Dr. Ömer YILMAZ
Yazı Taslağı	Doç. Dr. Merter AKINCI, Doç. Dr. Gönül YÜCE AKINCI, Prof. Dr. Ömer YILMAZ
İçeriğin İncelenmesi, Eleştirel Bakış Açısı ve Son Kontrol	Doç. Dr. Merter AKINCI, Doç. Dr. Gönül YÜCE AKINCI, Prof. Dr. Ömer YILMAZ
Sorumluluk	Doç. Dr. Merter AKINCI, Doç. Dr. Gönül YÜCE AKINCI, Prof. Dr. Ömer YILMAZ

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmanın oluşturulması esnasında ve sonrasında herhangi bir kurum, kuruluş ve kişiler ile herhangi bir çıkar çatışması söz konusu olmadığı gibi, makalenin yazarları arasında da herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA:

- Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R. and Hemous, D. (2019). Innovation and Top Income Inequality. *The Review of Economic Studies*, 86(1), 1-45.
- Arda Özalp, L. F. ve Özalp, H. (2017). Gelir Eşitsizliği ve Teknoloji: Karşılaştırmalı Bir Perspektif. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(59), 338-353.
- Bellais, R. (2004). Post Keynesian Theory, Technology Policy, and Long-Term Growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, 26(3), 419-440.
- Benos, N. and Tsiachtsiras, G. (2019). Innovation and Income Inequality: World Evidence. *MPRA Working Paper*, No. 92050.
- Brugger, F. and Gehrke, C. (2018). Skilling and Deskillling: Technological Change in Classical Economic Theory and Its Empirical Evidence. *Theory and Society*, 47, 663-689.
- Bükey, A. M. ve Akgül, O. (2019). Teknoloji Transferinin Gelir Dağılımına Olan Etkisi: Türkiye Örneği. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 1-8.
- Carvalho, L. and Guilmi, C. D. (2020). Technological Unemployment and Income Inequality: A Stock-Flow Consistent Agent-Based Approach. *Journal of Evolutionary Economics*, 30, 39-73.
- Çetin, M., Demir, H. and Saygın, S. (2021). Financial Development, Technological Innovation and Income Inequality: Time Series Evidence from Turkey. *Social Indicators Research*, 156, 47-69.
- Çoban, S. and Marangoz, C. (2019). Causality Relationship between Technological Development, Income Distribution and Poverty: Evidence from Level-1 Regions of Turkey. Çoban, S., Dalpour, S. W., Marangoz, C. and Bulut, E. (Eds.), *In Recent Economic Approaches and Financial Corporate Policy* (pp. 13-30), London: IJOPEC Publication.
- Daud, S. N. M., Ahmad, A. H. and Ngah, W. A. S. W. (2020). Financialization, Digital Technology and Income Inequality. *Applied Economics Letters*, DOI: [10.1080/13504851.2020.1808165](https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1808165)
- De Palo, C., Karagiannis, S. and Raab, R. (2018). Innovation and Inequality in the EU: For Better or For Worse? *JRC Technical Reports*, No. 29303.
- Deskoska, E. and Vlckova, J. (2018). The Role of Technological Change in Income Inequality in the United States. *Acta Oeconomica Pragensia*, 26(1), 47-66.
- Goda, T. (2017). A Comparative Review of the Role of Income Inequality in Economic Crisis Theories and Its Contribution to the Financial Crisis of 2007-2009. *Revista Finanzas y Política Económica*, 9(1), 151-174.
- Guerriero, M. and Sen, K. (2012). What Determines the Share of Labour in National Income? A Cross-Country Analysis. *IZA Discussion Papers*, No. 6643.
- Jaumotte, F., Lall, S. and Papageorgiou, C. (2013). Rising Income Inequality: Technology or Trade and Financial Globalization? *IMF Economic Review*, 61(2), 271-309.

- Kharlamova, G., Stavtysky, A. and Zarotiadis, G. (2018). The Impact of Technological Changes on Income Inequality: The EU States Case Study. *Journal of International Studies*, 11(2), 76-94.
- Koenker, R. (2005). *Quantile Regression*. New York: Cambridge University Press.
- Koenker, R. and Bassett, G. (1978). Regression Quantiles. *Econometrica*, 46(1), 33-50.
- Kolsuz, G. ve Yeldan, A. E. (2014). 1980 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynaklarının Ayrıştırılması. *Çalışma ve Toplum*, 40(1), 49-66.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45, 1-28.
- Kuznets, S. (1963). Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: VIII. Distribution of Income by Size. *Economic Development and Cultural Change*, 11, 1-80.
- Lansing, K. J. and Markiewicz, A. (2011). Technology Diffusion and Increasing Income Inequality. https://www.st-andrews.ac.uk/cdma/conf11papers/Agnieszka_Markiewicz.pdf Son erişim tarihi, 30.04.2021.
- Lee, J. W. and Lee, H. (2018). Human Capital and Income Inequality. *ADBI Working Paper Series*, No. 810.
- Lehman, T. E. (2004). Technological Change, Economic Growth, and Income Inequality: MSA Evidence from the 1990s. *Electronic Theses and Dissertations*, No. 813.
- Marx, K. (1890 [2019]). *Kapital: Ekonomi Politüğün Eleştirisi*. I. Cilt, 12. Basım, Çev. M Selik ve N. Satlıgan, İstanbul: Yordam Kitap.
- Mason, P. (2010). *Çalışarak Yaşamak ya da Savaşarak Ölmek: Küresel İşçi Sınıfı Nasıl Oluştı? İstanbul: Yordam Kitap.*
- Naude, W. and Nagler, P. (2016). Is Technological Innovation Making Society More Unequal? <https://unu.edu/publications/articles/is-technological-innovation-making-society-more-unequal.html>, Son erişim tarihi, 01.04.2021.
- Palley, T. I. (2002). Economic Contradictions Coming Home to Roost? Does the U.S. Economy Face Long-Term Aggregate Demand Generation Problem? *Journal of Post Keynesian Economics*, 25(1), 9-32.
- Prettner, K. and Strulik, H. (2020). Innovation, Automation, and Inequality: Policy Challenges in the Race Against the Machine. *Journal of Monetary Economics*, 116, 249-265.
- Saygılı, Ş., Cihan, C. ve Yurtoğlu, H. (2005). Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi, Verimlilik ve Büyüme: 1972-2003. *Devlet Planlama Teşkilatı Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü*, No. 2686.
- Singh, A. and Dhumale, R. (2000). Globalization, Technology and Income Inequality: A Critical Analysis. *UNI-WIDER Working Paper*, No. 210.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

- Stockhammer, E. (2013). Why Have Wage Shares Fallen? A Panel Analysis of the Determinants of Functional Income Distribution. *International Labour Office Conditions of Work and Employment Branch Series*, No. 35.
- Suphannachart, W. (2019). Effects of Technological Changes on Income Inequality in Thailand. *Southeast Asian Journal of Economics*, 7(2), 85-106.
- Tinbergen, J. (1975). *Income Differences: Recent Research*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Tunalı, H. and Şahan, F. (2016). Income Inequality and Innovativeness: An Application for European Countries. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 66(1), 67-82.
- United Nations (2020). *World Social Report 2020: Inequality in a Rapidly Changing World*. Department of Economics and Social Affairs.
- Wang, X. (2020). Empirical Research on Technological Progress and Income Gap. *The 4th International Conference on Business and Information Management Proceedings*, 54-58.
- Zhang, X., Wan, G., Wang, C. and Luo, Z. (2017). Technical Change and Income Inequality in China. *The World Economy*, 40(11), 2378-2402.