


Gelir Dağılımı Adaletsizliğini Azaltmak İçin Simülasyonlu Program Önerisi

Reducing the Wealth Gap with a Simulation-Based Proposal

Utkan Uluçay¹ 

¹(End. Yük. Müh.), Maltepe Üniversitesi, Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının 10 numarasında ülkeler içinde ve ülkeler arasındaki eşitsizliklerin azaltılması istenmektedir. Söz konusu eşitsizliklerin temelinde gelir dağılımı adaletsizliği vardır. Gelir dağılımı adaletsizliği zenginliğin küresel paylaşımındaki sıkıntıların sonucudur. Her ülke bu sorunla kendi şartlarına uygun olarak mücadele etmektedir. Ülke şartlarının farklılığı, tarihsel süreç, verilerin tutarsızlığı gibi etkenler kıyaslamayı zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada simülasyon bilgisi gerektirmeyen ve tekrar edilebilirliği yüksek bir simülasyon paketi kullanılarak, karmaşık ve çok etkileşimli sosyo-ekonomik yapılar için politika alternatifleri incelenmiştir. Literatürde politika alternatiflerinin Gini Katsayısına etkisini simülasyon ortamında inceleyen bir araştırmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla gelir dağılımı adaletsizliği ölçüm yöntemleri gözden geçirilerek kesikli olay / etmen tabanlı simülasyonla temel politika bileşenleri değerlendirilmiştir. Gelir dağılımı adaletsizliğini azaltmak üzere *kısa süreli bir çok programla servet vergisini kademeli olarak %20-%50' ye yükselterek elde edilen fonun %20' sini en yoksul %20' lik kesime transferini* içeren bir program önerilmiştir. Karar vericilere katkı sağlanması ve politik gündem için tartışılmasında yarar görülen sorulara dikkat çekilmiştir.

ABSTRACT

The United Nations Sustainable Development Goals (UN SDG 10) seek to reduce inequalities within and between countries. The root cause is the inequality of income distribution due to the poor distribution of global wealth. Each country deals with this problem on its own terms, and factors such as differences in country conditions, historical background, and inconsistency of data make running a comparison challenging. This study examines policy alternatives for complex and highly interactive socioeconomic structures using a highly reproducible simulator package that does not require simulation experience. No research has been found in the literature to have examined the effect of policy alternatives on the Gini coefficient in a simulated environment. Therefore, by reviewing the income distribution inequality measurement methods, this study evaluates basic policy components with a discrete event/agent-based simulation. In order to reduce the inequality of income distribution, a schedule has been proposed that includes a short-term shock program, gradual increase of the wealth tax by 20%-50%, and a transfer of 20% of the obtained funds to the poorest 20%. Attention has been drawn to questions that are useful for contributing to decision makers and for discussions on the political agenda.

Anahtar Kelimeler: Gelir Dağılımı Adaletsizliği, Gini, Eşitsizlik, Simülasyon, Politika

Keywords: Wealth Gap, Gini Coefficient, Inequality, Simulation, Policy

EXTENDED ABSTRACT

The United Nations Sustainable Development Goals (UN SDG 10) seek to reduce inequalities within and between countries UN Türkiye, 2023). Countries have their own unique historical, social, cultural, and economic characteristics. In addition, currency fluctuations and the multiple data gathering and reporting methods contribute to this complexity. Learning from other countries' experiences is difficult while trying to set a policy against income distribution inequality in a country.

A list of measures is found for assessing income distribution inequality, and graphing methods involve frequency distributions, Pareto's Law of Income Distribution, and Lorenz curves. Meanwhile, statistical methods include relative mean deviations, the coefficient of variation, the Gini coefficient, and the Palma Ratio.

Corresponding Author: Utkan Uluçay **E-mail:** Utkan.ulucay@gmail.com

Submitted: 05.01.2023 • **Revision Requested:** 09.05.2023 • **Last Revision Received:** 01.06.2023 • **Accepted:** 03.06.2023



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

The most common measure of income distribution inequality is the Gini coefficient, with an ideal distribution corresponding to zero and total inequality corresponding to one. The Gini coefficient has no correlation to gross domestic product (GDP). The United States of America has a higher GDP than Türkiye, but both countries have similar Gini coefficients around 0.39-0.40.

Income distribution inequality has grown from 0.50 in 1820 to 0.65 in 2010 (Hayes, 2022). The European Union reports an average Gini of 0.30 for Europe and 0.43 for Türkiye in 2021 (Europe Sustainable Development Solutions, 2022).

Inequalities are related to development. The New Economics Foundation (NEF) set five pillars for explaining the wealth gap: 1) initial conditions (inheritance), 2) childhood (early access to mature health and education services), 3) external (globalization, liberalization), 4) national economy (structure, sectoral view), and 5) policy-taxes (government intention and tax system).

This study uses a simulation to consider all the critical system interdependencies, constraints, complexities, and variability, with convenience being had in comparing scenarios involving low-risk, low-cost ways, causes, and/or cures to real-life problems (Berger, 2022).

Goldratt Research Labs provided the program Wealth Gap Simulator (v 1.2.4), a discrete event- and agent-based hybrid simulator. Its purpose is to test basic strategies in the quest to reduce the wealth gap (Goldratt Research Labs, 2023).

The simulator uses three main structures: non-zero-sum wealth, zero-sum wealth with capped gains/losses, and zero-sum wealth with uncapped gains/losses (Goldratt Research Labs, 2023). In a non-zero-sum wealth structure, the total wealth of the simulated population can increase or decrease. This is a representation of free trade and capital mobility. In a zero-sum-wealth structure, the total wealth is conserved. This is similar to closed economies that prevent capital diffusions. "Capped" refers to limiting gains and losses from any trade transaction based on the involved minimum wealth. Similarly, "uncapped" refers not to having no limits on gains and losses in trade transactions by following the involved maximum wealth. In this structure, one is able to gain or lose in proportion to one's wealth.

The simulation has several parameters, such as number of traders, enforcement of unique trades, days of trading, capped or uncapped gains/losses, conservation of wealth, wealth tax, and tax redistribution (Goldratt Research Labs, 2023). These are the common ingredients in any policy alternative. Governments have a chance to assess their policy alternative using the simulation prior to a full-scale implementation.

This study will test these parameters as scenarios-per-structure to assess the effect on the Gini coefficient. The number of traders has no effect on the Gini coefficient. The longer the days of trading, the higher the Gini coefficient becomes. Wealth tax is beneficial only if a part of the collected tax is redistributed to the poorest 20%. Increasing the transferred amount or switching to the poorest 50% or greater has no positive effect on the Gini coefficient. Saving poor people from the consequences of losses, especially in their first days of trade, is more effective than limiting gains to reduce the Gini coefficient.

This study proposes a schedule that includes a short-term shock program, gradual increase of the wealth tax to 20%-50%, and a transfer of 20% of the obtained fund to the poorest 20% in order to reduce the inequality of the income distribution. Attention has been drawn to questions that are useful for contributing to decision-makers and for discussing on the political agenda.

The following is a list of questions for future researchers. Could Türkiye leave NATO or the customs union? Could Türkiye reduce the budget of its Ministry of Defense? Could Türkiye go bankrupt? Do any of these options help reduce Türkiye's Gini coefficient? Is there a reasonable target for a Gini coefficient? Is continuing to support the poorest segments forever sustainable?

Giriş

Birleşmiş Milletler' in (BM) 10 numaralı Sürdürülebilir Kalkınma Amacı (SKA10) ülkelerin içinde ve ülkeler arası eşitsizlikleri azaltmaktır (Birleşmiş Milletler Türkiye, 2023). Nüfusun tabandaki %40' lık kesimi için 2030 yılına kadar ulusal ortalamadan daha yüksek gelir artışı hedeflenmiştir (Birleşmiş Milletler Türkiye, 2023).

Dünya Eşitsizlik Raporuna göre 2021 yılı itibariyle küresel olarak nüfusun en zengin ilk %10' luk kesimi toplam gelirden %52 ve servette %76 pay sahibidir (Chancel, 2021). Aynı rapora göre Türkiye'de nüfusun en zengin ilk %10' luk kesimi toplam gelirin %54' ünü ve servetin %67' sini almaktadır (Chancel, 2021).

Eşitsizlik için Gini katsayısı dikkate alındığında AB ortalaması 0,30 iken Türkiye 0,43 tür ve adaletsizlik artış eğilimindedir (Europe Sustainable Development Solutions, 2022).

Ülkelerin coğrafya, tarih, kültür, ekonomik yapı, içinden geçtikleri siyasi durum gibi doğrudan kıyaslama yapılmasını zorlaştıran çok etken vardır. Dolayısıyla farklı ülkelerde değişik zamanlarda uygulanan politikalar her ülkede aynı sonucu veremeyebilmektedir. Bu durumda karar vericilerin politika alternatiflerini uygulamaya geçmeden önce deneyebilecekleri bir ortam yararlı olabilecektir.

Bu sebeple araştırma sorusu "Simülasyon yardımıyla seçilen politikanın Gini katsayısına etkisi önceden tahmin edilebilir mi?" şeklinde seçilmiştir. Parametrik ayarlanabilen ve tekrarlanabilirliği sağlamak üzere paket yazılım formunda kullanılan bir simülatörle politika alternatiflerinin Gini Katsayısına etkileri gösterilecektir.

Çalışmanın özgünlüğü, gelir dağılımı adaletsizliğini azaltmak isteyen karar vericilere olası kararlarının sonuçları hakkında uygulamaya geçmeden önce değerlendirme fırsatı verebilmesidir.

Bu çalışmada çözüm için Goldratt Research Labs tarafından geliştirilen Wealth Gap simülatör versiyon 1.2.4 kullanılarak nüfus, uygulama süresi, vergi tipi, vergi oranı, transfer harcaması oranı, desteklenecek toplum kesimlerinin seçimi, ticarete müdahale gibi çeşitli parametreler denenmektedir (Wealth Gap Simulator, 2023). Böylece karar vericilere uygun bir politika belirlenmesinde katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Çalışmanın yazın taraması bölümünde gelir dağılımı adaletsizliğinin sebepleri ve ölçüm metodu alternatifleri, Yöntem bölümünde kullanılan simülatör yazılımının tanıtımı ve parametreleri, Bulgular bölümünde temel kurguların sonuçları, Tartışma bölümünde sonuçların gerçek hayata ve literatüre uygunluğu, Sonuç bölümünde gelir dağılımı adaletsizliğini azaltmak üzere politika taslağı ve gelecek araştırmalar için öneriler yer alacaktır.

Yazın Taraması

İngiltere’de gelir dağılımı adaletsizliğinin sebeplerini inceleyen New Economics Foundation (nef) çalışmasında beş ana faktör belirlenmiş ve politika eleştirileri de yine beş başlıkta toplanmıştır (Lawlor, 2011): Birinci faktör başlangıç şartlarıdır; doğuştan gelen eşitsizliktir. İkinci faktör çocukluk dönemidir; çocukların eğitim-sağlık hizmetlerine erişimindeki eşitsizliktir. Üçüncü faktör dış etkenlerdir; iş piyasasını nicelik ve nitelik olarak şekillendiren küreselleşme kaynaklı eşitsizliktir. Dördüncü faktör milli ekonominin yapısıdır; sektörler ve mesleki eğitimin bir araya getirdiği farklılığın eşitsizliğidir. Son olarak beşinci faktör politika-vergi sistemidir; toplum kesimleri arasında transfer harcamalarını yönetme tarzından kaynaklanan eşitsizliktir. Bu faktörler bir çark gibi düşünüldüğünde zaman geçtikçe yıkıcı etkisi artmaktadır (Lawlor, 2011).

Gelir dağılımı adaletsizliğinin bir diğer sebebi ekonomik kalkınmayla ilgilidir. Kuznets ekonomik kalkınmanın ilk zamanlarında gelir dağılımı adaletsizliğinin artacağını, daha sonra tarım sektöründen sanayi sektörüne geçişlerle birlikte vasıf ve ücret iyileşmesi sayesinde adaletsizliğin azalacağını göstermiştir (Zang, 1998). Ülkeler arasında yapılan karşılaştırma çalışmalarında veri tutarlığı önemli bir sıkıntıdır; verinin demografik yapısı, harcama veya gelir içerikli olması gibi farklılıklar vardır (Zang, 1998). Veri kaynakları tarandığında hane halkı, tacir, maaş, bireysel olmak üzere dört tip gelir kalemi listelenmiştir. Bunlar arasında tacir başlığındaki hacim diğerlerinden belirgin olarak daha fazladır (Zang, 1998; Sundrum, 1990).

Kuznets Eğrisinin gelişmekte olan ülkelerden ziyade gelişmiş ülkelere uygunluğu görülmüştür. Ülke kalkınırken tarımdan sanayiye bir geçiş olacağı düşünülmektedir (Barro, 2000, s. 5-32). Bir miktar kayma olsa dahi sektörün tamamında böyle bir hareketlilik beklenemez. Ayrıca sanayiye geçişte Endüstri 4.0 döneminde önemli bir vasıf kazanma süreci yaşanacak, bu da işsizliğe neden olacaktır. Bu eğilim aynı zamanda kentleşmeyi artıracığı için sürdürülebilir olmayacaktır.

Gelir dağılımını ölçmek için kullanılan yöntemlerin bir kısmı grafik ve istatistiksel olarak iki ana grupta listelenmiştir (Sundrum, 1990):

- **Grafik yöntem-Frekans Grafiği:** Yatay ekseninde gelir sınıfları, dikey ekseninde bu sınıfların frekansları olan histogramdır (Sundrum, 1990).
- **Grafik yöntem-Pareto Gelir Kanunu Dağılımı (Pareto law of income distribution):** Yatay ekseninde logaritmik gelir sınıfları, dikey ekseninde logaritmik karşılık gelen birikimli frekanslar olan negatif eğimli düz çizgi formundaki grafikdir (Sundrum, 1990).
- **Grafik yöntem-Lorenz Eğrisi:** Topluluğun gelirleri büyükten küçüğe dizildikten sonra yatay ekseninde nüfus sınıflarının birikimli oranı, dikey ekseninde gelir sınıflarının birikimli oranı olan grafikdir. Köşegeni temsil eden düz çizgi ideal dağılımdır ancak pratikte dışbükey bir eğri elde edilir, köşegenden uzaklaştıkça adaletsizlik artar (Sundrum, 1990).
- **İstatistik yöntem-Değişkenlik Katsayısı (coefficient of variation):** Temel istatistik ölçümdür, veriye ait standart sapmanın, ortalamasına bölünmesiyle hesaplanır, farklı toplulukları kıyaslamak için kullanılır (Sundrum, 1990).
- **İstatistik yöntem-Gini Katsayısı:** Lorenz eğrisinde köşegenle eğri arasında kalan alanın iki katıdır, en yaygın ölçüm metodudur. Katsayı büyüdükçe adaletsizlik artmaktadır (Sundrum, 1990).
- **İstatistik yöntem-Palma Oranı:** Gini Katsayısına benzer, en zengin %10’ luk kesimin gelirini en yoksul %40’ luk kesimin gelirine oranlayarak hesaplanır (Floyd, 2022).

Yaygın kullanılan ölçüm metodu Gini Katsayısıdır (Sundrum, 1990). Katsayı 0 ila 1 aralığındadır; 0 ideal yani tam eşit gelir dağılımını gösterirken 1 tamamen eşitsiz bir dağılımı göstermektedir. Örneğin 100 TL 10 kişiye 10 TL/kişi olarak dağıldığında Gini sıfırdan, birine 100 TL diğerlerine 0 TL dağıldığında Gini 1 olacaktır. Gini katsayısının ülkelerin zenginliğiyle doğrudan bir ilişkisi yoktur, örneğin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) açısından aralarında büyük fark olan Türkiye ve ABD nin Gini katsayıları çok benzerdir (0,39-0,40 civarında). 1820 de küresel Gini katsayısı 0,50 iken 2010 da 0,65’ e yükselmiştir (Hayes, 2022). Ülkelerin GSYİH verisinin doğruluğu, farklı gelir dağılımlarının benzer katsayıyla ifade edilebilmesi, toplumdaki tabakaların temsil

edilmemesi gibi kısıtlamalar geçerlidir. Katsayı tek başına çözüm değildir ancak eğilim olarak değerlendirildiğinde politikaların etkinliği hakkında fikir vermektedir (Hayes, 2022).

Simülasyon yöntemi kullanılarak politika alternatiflerinin Gini Katsayısıyla ölçülen gelir dağılımı adaletsizliğine etkisini gösteren çalışmalar araştırılmıştır. Ancak Mayıs 2023 itibarıyla “gelir eşitsizliği” + simülasyon, “gelir adaletsizliği” + simülasyon anahtar kelimeleriyle Piri Keşif Aracında ve “income inequality” + simulation, “wealth gap” + simulation anahtar kelimeleriyle Web Of Science araştırma platformunda böyle bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Literatürdeki bu boşluğun tekrarlanabilir niteliği yüksek ve çeşitli parametrelerin adaletsizliğe etkisini gösterebilme potansiyeli olan bu çalışmayla kısmen kapatılması umulmaktadır.

Yöntem

Sosyal sistemler belirsizlik içeren, geri bildirimlerle gelişen-değişen, deterministik olmayan kaotik yapıdadır (Sardar & Abrams, 1998). Dolayısıyla bu tür sistemler simülasyon yöntemleriyle incelenmeye daha uygundur (Holland, 2012). Simülasyon tercihinin bir diğer etkeni firmaların artan değişkenliği dikkate alan modeller arasında kaynak-maliyet-zaman zorlukları, olası başarısızlık riskleri gibi faktörleri gözlemesidir (Gökçen, Boru, & Dosdoğru, 2018). Simülasyon yardımıyla sistemlerdeki kritik bağımlılıklar, kısıtlar, karmaşıklık ve değişkenlik modellenebilmektedir. Düşük maliyet ve düşük riskle deneme fırsatı sağlanabilmektedir (Berger, 2022).

Bu çalışmada Goldratt Research Labs tarafından hazırlanan Wealth Gap versiyon 1.2.4 (WGap) paket simülator kullanılacaktır. WGap, simülasyon bilmeyi gerektirmeyen, tekrar edilebilirliği sağlayan, parametrik yapılı bir uygulamadır (Wealth Gap Simulator, 2023). WGap ile simülasyon ortamında bir köyde yaşayanlar canlandırılmıştır. Etmenler (agent) hem hane halkı hem de tacir tipindedir. WGap simülatorü, içindeki “hane halkı ve tacir” rolü sayesinde hane halkı, tacir, maaş, bireysel olmak üzere sıralanan en yaygın dört tip gelir tipinden ikisini karşılamaktadır (Zang, 1998). Gelir dağılımı adaletsizliğinin yaygın ölçütü olan Gini Katsayısı kullanılmaktadır. WGap simülatorü nüfus, uygulama süresi, vergi tipi, vergi oranı, transfer harcaması oranı, desteklenecek toplum kesimlerinin seçimi, ticarete müdahale çeşitli politika alternatiflerini parametrik olarak içermektedir. Dolayısıyla araştırma sorusuna cevap verebilecek niteliktedir.

WGap simülatorün çalışma dönemi tarımdan sanayiye geçişi canlandırmak yerine aynı evre içinde tamamlanacak şekilde düşünülmüştür. Dolayısıyla Kuznets Eğrisindeki ters U formu görülmeyecektir. WGap simülatorün ülkeler arasında bir kıyaslama yapmaması nedeniyle kur problemi olmayacaktır.

WGap simülatorde 100 kişilik bir köy canlandırılmaktadır. Herkesin başlangıç serveti eşittir. 100 gün süreyle %50 kazanma ihtimaliyle aralarında rastgele ticaret yapacaklardır. WGap simülatorde her kişi bir etmen (etmen tabanlı: agent based) olarak modellenmiştir, rastgele seçeceği bir diğer etmenle ticaret yapacak ve %50 ihtimalle kazançlı çıkacaktır. Her kişinin ticaret sonucu geliri, gideri, vergisi veya hibesi gibi servet stokuna etki eden konular ayrık olay (discrete event) ile takip edilmektedir. Aynı modelde farklı tekniklerin hibrid kullanımı AnyLogic yazılım altyapısının sağladığı bir olanaktır (Berger, 2022).

WGap üzerinde karar vericilerin parametrik olarak güncelleyebilecekleri alanlar Şekil 1’ de gösterilmiş ve aşağıda listelenmiştir (Wealth Gap Simulator, 2023):

The image shows the control panel of the Wealth Gap Simulator, organized into several sections:

- Number of traders:** A slider set to 100.0, with minus and plus buttons.
- Enforce unique trades:** A toggle switch set to "Enforce".
- Days of trading:** A slider set to 100.0, with minus and plus buttons.
- Gains and losses:** Two sliders, both set to 20%, with minus and plus buttons. The first is for "Gain from winning (% of wealth)" and the second is for "Loss from loosing (% of wealth)".
- Conservation of wealth:** A toggle switch set to "Non-zero-sum". Below it, a slider is set to "Capped".
- Advanced settings:** A section with a "Hide" button and a "Show" button. It contains:
 - Wealth tax:** A slider set to 20%, with minus and plus buttons.
 - Tax redistribution:** Two sliders: "% tax to re-invest" set to 80% and "Poorest % eligible" set to 20%, both with minus and plus buttons.

Şekil 1. Goldratt Research Labs / Wealth Gap Simulator parametreleri (Wealth Gap Simulator yardımıyla yazar tarafından oluşturulmuştur)

Nüfus (Number of traders): Üretim veya satış işlemleri ticarete dönüşmektedir. Emek ticareti maaş, fazla mesai, ikramiye, prim vb ile; mal ve servet ticareti kâr, zarar ile; emlak ticareti kira, satış, kâr, zarar ile tamamlanmaktadır. Bu parametre aynı zamanda nüfus kavramıyla ilişkilendirilmiştir.

Ticaret Serbestisi (Enforce unique trades): Ekonomiye katılım kimi zaman sınırlı olabilmektedir; işsizlik, tercih edilen markaların veya kurumların olması, teknolojik yeterlilik, kapasite uygunluğu, mevzuat zorlamaları gibi fiili şartlar görülebilmektedir. WGap simülatörde bu durum herkese eşit fırsat seçeneğiyle temsil edilmiştir.

Dönem (Days of trading): Ekonomik programlar belirli bir vadeye yayılarak uygulanmaktadır. WGap simülatörün çalışacağı süreyi belirler.

Kazançlar – Kayıplar (Gains and loses): Ekonominin işleyişi ticarettir ve ticarete konu olan kâr-zarar aslında sadece ilgili mal-hizmetin bedeliyle sınırlıdır. Ancak WGap simülatörde bu ilişki ürünle değil servetle kurulmuştur, ürün kâr-zarar kavramından ayrılmıştır. Serveti çok olanların müteşebbisliği veya ticarete etkinliği daha fazla olmaktadır. Dolayısıyla hacim artışıyla birlikte sonuçlar servet ölçüsünde çarpan etkisiyle oluşmaktadır. Simülatörde kâr ve zarar için sınırlı – sınırsız opsiyonu verilmiştir. Bu durum devletin taban-tavan fiyat koyması, üretici olarak piyasaya girmesi, mevzuatla piyasaya müdahalesi, kamu görev zararı kabul etmesi gibi yorumlanabilir.

Servet Korunumu (Conservation of wealth): Devletlerin para basması, dış ticaret yapmaları, finansal dolaşıma izin vermeleri veya önemli bir doğal kaynak bulmaları gibi hâllerde ülke içindeki servet miktarı değişebilmektedir. WGap simülatörde servetin hareketine izin verilmesi seçeneği vardır. Ayrıca WGap simülatörde "izole" ekonomi seçilmesi hâlinde kayıp ve kazançların sınırlı – sınırsız olarak düzenlenebilmesi mümkündür. Vergi ve sübvansiyonlar uyarlanarak bu anlamda politikalar oluşturulabilir.

Servet Vergisi (Wealth tax): WGap simülatörde gelir vergisi yerine servet vergisi ve alt-üst limitlendirme seçeneği sunulmuştur. Ticari faaliyetten değil, biriken servetten vergi alınması dolaylı yerine dolaysız vergiyi temsil etmektedir. Dolaylı vergiler arasında Katma Değer Vergisi, Özel Tüketim Vergisi sayılabilir. Dolaylı vergilerin ve enflasyonun sosyal adaleti bozduğu ve yoksulların ezilmesine sebep olduğu düşünülebilir. Dolaysız vergiler arasında Motorlu Taşıtlar Vergisi, emlak, menkul sermaye iradı hatta ücretlerden alınan gelir vergisi sayılabilir.

Transfer Harcamaları (Tax redistribution): Devletlerin temel gelir kaynağı topladıkları vergilerdir. Bütçeler toplanan gelirin ve sağlanan iç-dış borç kaynaklarının nerelere harcanacağını gösterir. Dolayısıyla sosyal transferler de bütçe içinde yer alır. Simülatörde tüm gelirin değil, servet vergilerinin sosyal transferlere ayrılacak miktarını ve bunun yoksul kesimlere ne kapsamda dağıtılacağını belirleme seçenekleri sunulmuştur.

WGap simülatörde sunulan üç temel kurgu ana hatlarıyla aşağıda açıklanmıştır. (**Wealth Gap Simulator, 2023**):

Artışlı Kurgu: Baz senaryoda başlangıç serveti herkes için aynı ve 100 dolardır. Nüfus 100 kişidir, her biri hem hane halkı hem tacirdir. Simülasyon 100 gün sürelidir, bu süre zarfında azami %20 kâr veya %20 zararla biten ve rastgele seçilen kişilerle ticaret yapılmaktadır. Ticarete kazanma olasılığı %50' dir.

Sosyal transferler için bütçe yoktur, servet vergisi yoktur.

Simülasyon süresince toplam servetin artışı serbest bırakılmıştır.

Artışsız-Sınırlı Kurgu: Baz senaryoda başlangıç serveti herkes için aynı ve 100 dolardır. Nüfus 100 kişidir, her biri hem hane halkı hem tacirdir. Simülasyon 100 gün sürelidir, bu süre zarfında azami %20 kâr veya %20 zararla biten ve rastgele seçilen kişilerle ticaret yapılmaktadır. Ticarete kazanma olasılığı %50' dir.

Sosyal transferler için bütçe yoktur, servet vergisi yoktur.

Simülasyon süresince toplam servet sabittir.

Ticarete kâr ve zarar sınırlanarak hesaplanmaktadır. Örneğin 500 dolar serveti olan A taciriyle, 100 dolar serveti olan B tacirinin ticaretinde A taciri kazançlı çıktığında serveti 500 doların değil, 100 doların %20' si kadar artarak 520 dolar olurken B tacirinin serveti 20 dolar azalarak 80 dolar olacaktır. Bu ticaretten B taciri kazançlı çıktığında A tacirinin serveti 480 dolar, B tacirinin serveti 120 dolar olacaktır.

Artışsız-Sınırsız Kurgu: Baz senaryoda başlangıç serveti herkes için aynı ve 100 dolardır. Nüfus 100 kişidir, her biri hem hane halkı hem tacirdir. Simülasyon 100 gün sürelidir, bu süre zarfında azami %20 kâr veya %20 zararla biten ve rastgele seçilen kişilerle ticaret yapılmaktadır. Ticarete kazanma olasılığı %50' dir.

Sosyal transferler için bütçe yoktur, servet vergisi yoktur.

Simülasyon süresince toplam servet sabittir.

Ticarete kâr ve zarar sınırlanmadan hesaplanmaktadır. Örneğin 500 dolar serveti olan A taciriyle, 100 dolar serveti olan B tacirinin ticaretinde A taciri kazançlı çıktığında serveti 100 doların %20' si kadar artarak 520 dolar olurken B tacirinin serveti 20

dolar azalarak 80 dolar olacaktır. Bu ticarettten B taciri kazançlı çıktığında A tacirinin serveti 500 doların %20' si kadar azalarak 400 dolara düşerken, B tacirinin serveti aynı miktarda artışla 200 dolara yükselecektir.

Her kurgu için nüfus, çalışma süresi, kâr-zarar hadleri, rastgele veya herkesin katılımıyla ticaret, servet vergisi oranı, transfer harcaması oranı, transfer yapılacak kesimlerin seçimi parametreleri için Gini katsayısına etki yönünü gösterecek şekilde hazırlanan senaryolar denenmekte ve sonuçlar tartışılmaktadır. Senaryoların toplu listesi ve Gini Katsayı tahminleri Tablo 1' de gösterilmiştir. Temel karşılaştırma parametresi Gini katsayısıdır, başlangıçta tam eşitlik olduğu için Gini katsayısı sıfırdır.

Tablo 1. Kurgu – Senaryo bazında Gini Katsayı Tahminleri

Senaryolar	Artış Kurgu	Artışsız / Sınırlı Kurgu	Artışsız / Sınırsız Kurgu
Baz	0,81	0,65	0,29
Nüfus 100 -> 500	0,80	0,67	0,27
Süre (gün) 100 -> 200	0,96	0,77	0,30
Kâr %20 -> %10	0,70	0,75	0,28
Zarar %20 -> %10	0,70	0,40	0,20
Herkesle ticaret	0,85	0,70	0,27
Servet vergisi %20	0,70	0,70	0,25
Servet vergisi %20, transfer %20, en yoksul %20 ye	0,25	0,30	0,17
Servet vergisi %20, transfer %50, en yoksul %20 ye	0,25	0,30	0,17
Servet vergisi %20, transfer %50, en yoksul %50 ye	0,30	0,37	0,17
Servet vergisi %20, transfer %80, en yoksul %50 ye	0,30	0,30	0,19
Servet vergisi %50, transfer %80, en yoksul %50 ye	0,11	0,14	0,10
Servet vergisi %50, transfer %20, en yoksul %20 ye	0,11	0,10	0,09

Bulgular

Tablo 1' e bakıldığında üç temel kurguda ortak noktalar görülmektedir. Nüfusun az veya çok olması önemli bir fark oluşturmamıştır. Sürenin uzaması olumsuz yönde etki etmektedir. Ticarete herkese eşit fırsat vermenin Gini Katsayısını düşürmeye katkısı olmamıştır.

Transfer harcaması yapılmadığı sürece servet vergisinin olumlu etkisi görülmemiştir. Transfer harcamasıyla gelir dağılımı adaletsizliği azaltılabilmektedir. Ancak yardım miktarının veya yardım edilen kesimin büyütülmesi politikanın etkinliğini değiştirmemektedir. Servet vergisi için belirlenecek oran Gini katsayısını etkilemektedir.

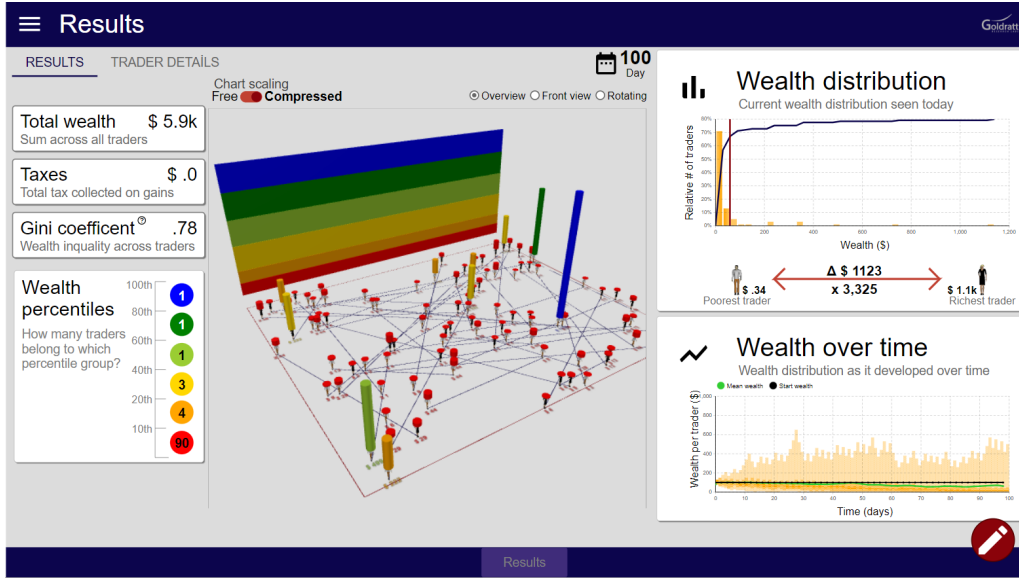
Baz senaryoda artışlı kurgudan artışsız kurgulara geçişte Gini katsayısı düşmektedir. Artışlı-sınırsız kurguda ticari hayata katılanların performansları servetleriyle ilişkilendirildiğinde baz şartlarda dahi Gini 0,81' den 0,29' a düşmüştür.

Artışsız-Sınırlı kurguda toplumun ticari hayattaki zararları servetleriyle sınırlandırıldığında Gini katsayısı düşmektedir. Şekil 2' de WGap simülatör sonuç ekranı örneği gösterilmiştir.

Tartışma

Nüfus büyüklüğünün önemli bir etkisi görülmemiştir. Kontrollü olarak seçilen bir bölgede uygulanan politika daha büyük nüfus bölgelerine de uygulanabilmektedir.

Belirlenen politikanın kısa vadeli-şok tipi olması daha uygundur. Süre uzadığında adaletsizlik artmakta ve uygulamaya yönelik sıkıntılar görülebilmektedir.



Şekil 2. Goldratt Research Labs / Wealth Gap Simulator sonuç ekranı (Wealth Gap Simulator yardımıyla yazar tarafından oluşturulmuştur)

Ticari hayata kâr sınırlaması (narh) ile müdahale etmek tepki çekebilir ancak vergi affı, borç yapılandırma gibi uygulamalarla düşük servetli kesimlerin zarardan korunması daha olumlu karşılanabilmektedir.

Ticaretin rastgele doğası yerine herkese eşit fırsat (tam istihdam) zorlaması gelir dağılımı adaletsizliğinde bir iyileşme sağlamamıştır. Ülkenin kıt kaynaklarının etkin kullanımı açısından istihdam yaratmak yerine mevcut yapının verimliliğini artırmak gibi alternatifler sorgulanmalıdır.

Nef raporunda servetin başlangıçta ve süreç boyunca kişilerin hizmet ve fırsat erişiminde yarattığı farklar vurgulanmıştır (Lawlor, 2011). Toplumda altyapı ve fırsat erişimi eşitliği sağlanmadan servet vergisiyle yapılacak tek seferlik bir düzenleme yeterli olmamaktadır. WGap simulator sonuçlarına göre eğitim, sağlık, emeklilik, ulaşım gibi başlıklarda transfer harcamaları yapılmadan servet vergisi uygulamanın yararı yoktur.

Sosyal devlet kavramı altında yapılan yardım ve destekler altyapı, hizmet ve fırsatlara erişim eşitsizlikleri nedeniyle etkin olamamaktadır.

Yaptıkları işlemlerin çoğunu (>%50) kazananların zenginleşmesi, çoğunu kaybedenlerin fakirleşmesi beklenen sonuçtur. Ancak ticaretteki işlemlerin tam olarak yarısını kazandıkları halde fakirleşenler görülmüştür (Berger, 2022). Bu nedenle WGap simülatörün etmen (agent) bazında verdiği bilgiler taranarak 100 günün sonunda başlangıçtaki 100 dolar servetin ulaşacağı miktar incelenmiştir. Farklı kazanç (kâr) - kayıp (zarar) oranları dikkate alınmıştır. Gerçekleşen işlemlerin %56 - %49 aralığında başarılı olduğu dar aralıkta serveti eriyenler gri gölgeli olarak Tablo 2' de verilmiştir.

İşlemlerin yarıdan çoğunu kazançlı bitirmelerine rağmen yüksek kazanç-kayıplı ticaret ortamında servet erimesi görülmüştür. Dr. Alan Bernard, %20 kâr ve %20 zarar senaryosunda tüm fırsat eşitliği ve sıkı çalışmaya rağmen umduğunu bulamayarak 100 dolardan 13 dolara fakirleşen etmenler (tam %50 başarısı olanlar) konusunu özellikle vurgulamıştır (Berger, 2022). Verinin görselini içeren Şekil 3' te 100 dolar başlangıç seviyesine ulaşamayan durumlar olduğuna dikkat edilmelidir.

Kurgu bazındaki senaryoların sonuçları toplu olarak Şekil 4 te gösterilmiştir.

Sonuç

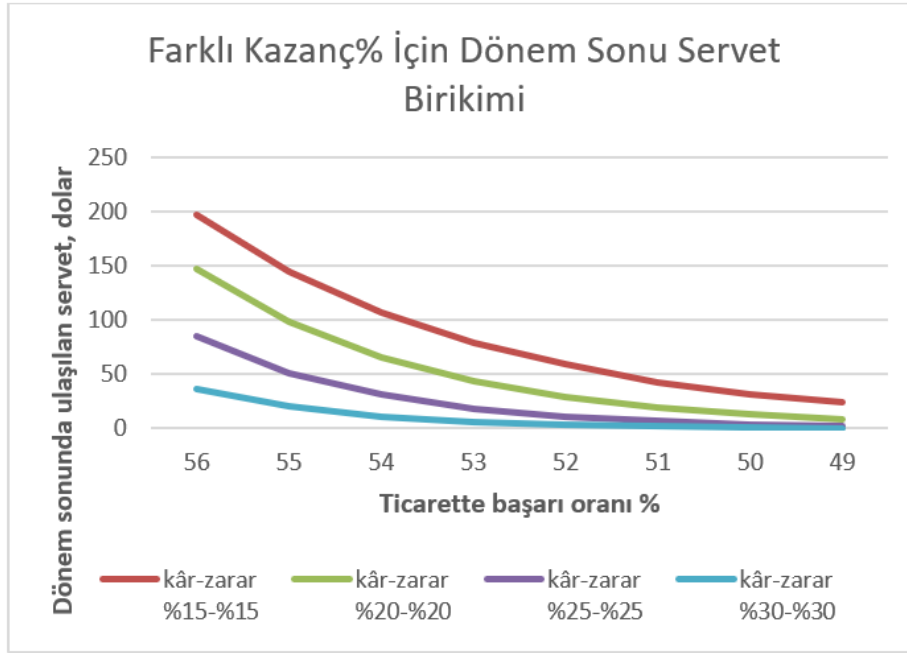
“Simülasyon yardımıyla seçilen politikanın Gini katsayısına etkisi önceden tahmin edilebilir mi?” şeklindeki araştırma sorusuna olumlu cevap verilmiştir.

Her üç kurguda en iyi sonuçlar en kısa sürede, servet vergisini kademeli olarak %20-%50' ye yükselterek, elde edilen fonun %20' si, en yoksul %20' lik kesime, “uygun şekilde” transfer edildiğinde alınmıştır.

Türkiye'nin Gini katsayısı 0,43 tür (Chancel, 2021) ve ABD seviyesindedir (Stiglitz, 2012). AB ortalaması 0,30 dur (Chancel, 2021). Hedef buna göre seçilebilir. Gelir dağılımı adaletsizliğini giderme konusunda bazı bulguların vurgulanmasına gerek duyulmuştur:

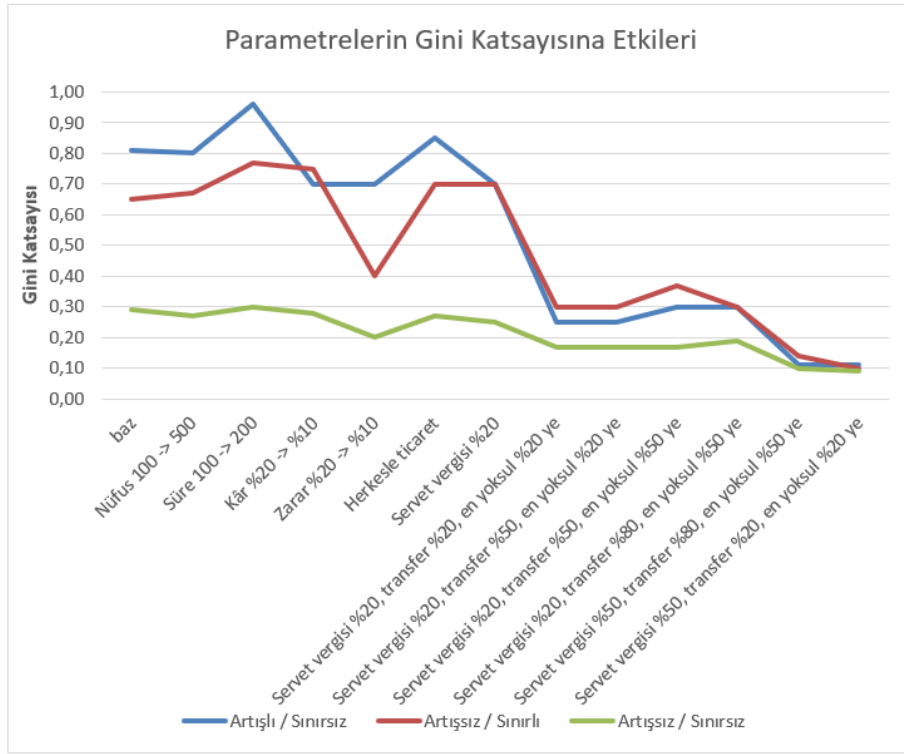
Tablo 2. Ticarete %50+ Başarılı Olmasına Rağmen Serveti Eriyenler

Ticarete başarı oranı %	kâr-zarar %15-%15	kâr-zarar %20-%20	kâr-zarar %25-%25	kâr-zarar %30-%30
%56	197	148	85	37
%55	145	99	51	20
%54	107	66	31	11
%53	79	44	18	6
%52	59	29	11	3
%51	43	19	7	2
%50	32	13	4	1
%49	24	9	2	0



Şekil 3. Farklı kazanç-kayıp senaryolarında servet değişimi.

- Ülke nüfusu belirleyici görünmemektedir.
- Program vadesi uzadığında etkisi kötüleşmektedir. Kuznets Eğrisindeki tarımdan sanayiye dönüşüm yaşanmadığında veya Endüstri 4.0 niteliklerini kazandırmakta gecikildiğinde gelir dağılımı adaletsizliği artmaktadır.
- Taban veya tavan fiyat, mevzuat zorluğu, kamulaştırma vb piyasa müdahaleleri etkili olmamaktadır. Sadece vergi-prim affı, kamulaştırma vb yöntemlerle zararları kamunun üstlenmesi hâlinde sınırlı etki görülmüştür. Piyasa müdahalesi risklidir.
- Tam istihdam yerine gelir dağılımında en alttaki %20' lik kesimin desteklenmesi öncelikli olmalıdır.
- Gelir vergisi yerine servet vergisi alınması daha etkindir, kademeli %20-%50 (örneğin yatılardan, yalılardan, yazlığı olanlardan gibi) bandına çıkılması yeterli olacaktır.
- KDV, ÖTV gibi dolaylı vergiler yerine Kurumlar Vergisi, Servet Vergisi gibi doğrudan vergiler tercih edilmelidir.
- %20' lik bir kesime yapılacak destek yeterlidir, desteklenen kesimi büyütmenin yararı görülmemiştir.



Şekil 4. Stratejilerin gelir dağılımı adaletsizliğine etkileri.

- Toplanan fonun %20' sini destekler için kullanmak yeterlidir, bakiyesi bütçeye eklenebilir veya vergiler düşürülebilir. Destek miktarını artırmanın yararı görülmemiştir.

Gelecek araştırmalarda yerel şartlara özgü ve ticaret yerine ücretli çalışanları içeren, farklı vergi oranları, teşvikler, enflasyon etkisi gibi faktörleri dikkate alan etmen tabanlı simülasyon modellerine yer verilebilir.

Bütçede kaynak yaratmak, ülke içinde servet biriktirebilmek amacıyla silahlı kuvvetleri küçültmenin veya bütçesini başka konulara kaydırmanın, Gümrük Birliği'nden çıkılmasının, Avrupa Birliği'ne girmekten vazgeçmenin, Uluslararası Para Fonu (IMF) – Dünya Bankası – Dünya Ticaret Organizasyonu (WTO) gibi uluslararası kuruluşlarla ilişkilerimizi sınırlandırmanın, dış borçların konkordato benzeri bir programa bağlanmasının etkileri multidisipliner yaklaşımla incelenebilir.

Gelir dağılımı adaletsizliğine etkisi olabilecek kentten kırsala göç, kırsalda küme formatlı ve gönüllü (veya mecburi hizmetli, askerlik yerine) beyaz yakalı çalışan katılımlı yerel kalkınma, yerelde para yerine takas (mal mübadelesi) ile ticaret, sosyal işletmecilik (servetin çalışanlara yayılması), dolaylı vergileri azaltırken dolaysız vergilerde düşük gelirleri istisna ederek yüksek gelir ve servete kademeli vergi uygulaması, ticarete kâr-zarar oranlarının makul bir aralıkta tutulabilmesi, Türkiye şartlarında bölgesel sanayi için orta ölçekli teknoloji seçimi konularının incelenmesi politika belirlemede yararlı olabilecektir.

Gelir dağılımındaki üst gruptan alt gruba transfer yapmanın ahlaki sakıncaları var mıdır? Transferler *dijitalleştirilmiş aynı yardım* formunda yapılabilir mi? Bu yaklaşım acaba sürdürülebilir midir?

Hakem Değerlendirmesi:Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması:Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek:Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Teşekkür:Wealth Gap simülatörüne erişim sağlayan Dr. Alan Bernard' a teşekkür ederim.

Peer Review:Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest:The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:The author declared that this study has received no financial support.

Acknowledgement:Thanks to Dr. Alan Bernard for providing access to the Wealth Gap simulator.

Yazarların ORCID ID'leri / ORCID IDs of the authors

Utkan Uluçay 0000-0002-8182-9093

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Barro, R. J. (2000, Mart). Inequality and growth in a panel of countries. *Journal of Economic Growth*, (5), s. 5-32.
- Berger, R. (2022, Ağustos 4). *Anylogic/blog*. Using simulation to explain the wealth gap in the world: https://www.anylogic.com/blog/using-simulation-to-explain-the-wealth-gap-in-the-world/?utm_source=medium&utm_medium=social-organic&utm_content=300822 adresinden alındı
- Birleşmiş Milletler Türkiye*. (2023). Mayıs 2023 tarihinde Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: <https://turkiye.un.org/tr/sdgs/10> adresinden alındı
- Chancel, L. (2021). *Dünya Eşitsizlik Raporu 2022*. World Inequality Lab.
- Europe Sustainable Development Solutions. (2022). *Europe Sustainable Development Report 2022*. Pica Publishing Limited.
- Floyd, D. (2022, Kasım 30). *Investopedia/news*. Measuring inequality: Forget Gini go palma: <https://www.investopedia.com/news/measuring-inequality-forget-gini-go-palma/> adresinden alındı
- Gökçen, M., Boru, A., & Dosdoğru, A. T. (2018). İki Aşamalı tedarik zincirinde eş zamanlı stok kontrolünün ve tedarikçi seçiminin simülasyon optimizasyonu yaklaşımı ile analizi. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(1), s. 1-10. doi:10.7212%2Fzkufbd.v8i1.617
- Hayes, A. (2022, Ağustos 5). *Investopedia/terms*. What is the gini index: <https://www.investopedia.com/terms/g/gini-index.asp#toc-what-is-the-gini-index> adresinden alındı
- Holland, J. H. (2012). *Signals & Boundaries: Building Blocks For Complex Adaptive Systems*. . Londra: The MIT Press.
- Lawlor, E. S. (2011). *Why the Rich are Getting Richer?* Londra: New Economic Foundation.
- Sardar, Z., & Abrams, I. (1998). *Kaos: Düzensizlikteki Düzen*. (D. Guliyeva, Çev.) İstanbul: NTV Yayınları.
- Stiglitz, J. E. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. New York: W.W. Norton & Co.
- Sundrum, R. (1990). *Income Distribution In Less Developed Countries*. New York: Routledge, Chapman and Hall, Inc.
- Wealth Gap Simulator*. (2023). Goldratt Research Labs: <https://www.wealthgapsimulation.com/sales-page1608229852018> adresinden alındı
- Zang, H. (1998). The stability of the Kuznets curve: some further evidence. *Applied Economics Letters*, 5(3), s. 131-133.

Atı Biçimi / How Cite This Article

Uluçay, U. (2023). Gelir dağılımı adaletsizliğini azaltmak için simülatörlü program önerisi. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 84, 199-208. <https://doi.org/10.26650/jspc.2023.84.1229713>