



Olimpiyata Katılımının Belirleyicileri: Ekonomik, Demografik ve Kurumsal Dinamiklerin Analizi

Determinants of Olympic Participation: An Analysis of Economic, Demographic, and Institutional Dynamics

Ferda Yerdelen TATOĞLU^a, Hasan GÜL^b✉

MAKALE BİLGİSİ

<i>Makale Geçmişi</i>	
Başvuru	14 Mayıs 2025
Kabul	27 Mayıs 2025
Yayın	30 Mayıs 2025
Makale Türü	Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Olimpiyat Oyunları,
Paris 2024,
Sporcu Katılımı,
Yerçekimi Modeli,
Ridge Regresyon,
Lasso Regresyon.

ARTICLE INFO

<i>Article History</i>	
Received	14 May 2025
Accepted	27 May 2025
Available Online	30 May 2025
Article Type	Research Article

Keywords

Olympic Games,
Paris 2024,
Athlete Participation,
Gravity Model,
Ridge Regression,
Lasso Regression.

ÖZ

Olimpiyat Oyunları, dört yılda bir düzenlenen ve küresel düzeyde en geniş katılımı gerçekleştiren spor organizasyonlarından biridir. Ev sahibi ülkeler için önemli ekonomik ve sosyal fırsatlar sunan bu organizasyonlar, aynı zamanda ülkelerin uluslararası temsil yeteneklerini de yansıtmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2024 Paris Olimpiyat Oyunları çerçevesinde ülkelerin oyunlara gönderdikleri sporcu sayısını etkileyen faktörleri Newton'un yerçekimi modeli çerçevesinde analiz etmektir. Çalışmada 201 ülkeye ait veriler kullanılmış; demografik yapı, ekonomik göstergeler, beşeri sermaye unsurları, geçmiş Olimpiyat performansları ve coğrafi uzaklık gibi çok boyutlu değişkenler modele dahil edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, kişi başına düşen GSYİH, genç nüfus oranı, ortalama eğitim süresi ve önceki Olimpiyatlardaki başarı düzeyi gibi faktörler, gönderilen sporcu sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir. Ayrıca, Fransa'ya olan coğrafi uzaklık da gönderilen sporcu sayısını negatif yönde etkilemektedir. Bu yönüyle çalışma, Olimpiyatlara katılımı etkileyen yapısal dinamikleri açıklamaya yönelik literatüre katkı sunmaktadır.

ABSTRACT

The Olympic Games, held every four years, are among the most prestigious international sporting events, reflecting not only athletic excellence but also global representation and national capacity. While hosting the Olympics is often associated with economic vitality for the organizing country, the number of athletes sent by participating nations is shaped by a range of structural and contextual factors. This study investigates the determinants of athlete participation across 201 countries for the 2024 Paris Olympic Games, employing Newton's gravity model as a conceptual framework. The analysis incorporates demographic indicators, economic variables, human capital measures, historical Olympic performance, and geographical distance. The results indicate that GDP per capita, youth population ratio, average years of schooling, and previous Olympic success have statistically significant and positive effects on the number of athletes a country sends. Conversely, greater geographical distance from France is associated with reduced participation. By addressing multidimensional drivers of Olympic representation, this study contributes to the empirical literature on global sporting participation and international inequality in athletic representation.

EXTENDED SUMMARY

Research Problems / Research Questions

The Olympic Games, which take place every four years, are not only global sporting events, but also complex reflections of international representation, economic resources, and political visibility. While extensive research has been conducted on the economic, urban, and touristic impacts of

hosting the Olympics, far less attention has been paid to understanding the factors that influence how many athletes each country sends to the Games. Athlete participation is determined not only by qualification criteria, but also by each country's capacity and strategic decisions. The primary goal of this research is to identify and analyze the underlying structural factors that influence the number of

✉ Sorumlu Yazar/Corresponding Author

^a Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Bölümü, İstanbul, E-Posta: yerdelen@istanbul.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7365-3649>

^b Doç. Dr., Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi Turizm İşletmeciliği Bölümü, Adana, E-Posta: hgul@atu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3661-0578>

✉ Yazarlar bu çalışmanın tüm süreçlerinin araştırma ve yayın etiğine uygun olduğunu, etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine uyduğunu beyan etmiştir. Aksi bir durumda Akdeniz İİBF Dergisi sorumlu değildir.

athletes a country sends to the Olympic Games, with a focus on the Paris 2024 Olympics.

The main research question addressed is: What are the main factors influencing the number of athletes competing in the Olympics at the country level? In answering this question, the study adds to the existing empirical literature on international athlete representation and global sporting inequality. The study also describes an application of Newton's gravity model in a sporting context, providing a novel approach to modeling cross-country participation dynamics. Hypotheses are developed under the assumption that economic development, population demographics, educational attainment, geographic proximity to the host country, and previous Olympic experience all have a significant impact on athlete participation. The study is one of the first to use a comprehensive econometric framework to investigate these dynamics based on recent Olympic data.

Literature Review

The current literature on the Olympic Games is primarily concerned with economic impact assessments, legacy planning, urban regeneration, and mega-event tourism. Several studies have examined the financial and social benefits of hosting the Games (Preuss, 2004; Baade & Matheson, 2016), while others have investigated the politics of Olympic bidding and nation branding. However, research directly examining the number of athletes that countries send to the Olympics is scarce.

The International Olympic Committee (IOC) sets the quota and athlete selection procedures, which National Olympic Committees (NOCs) carry out, according to some sources. Sport-specific restrictions, worldwide and regional allocations, and qualification requirements all influence these procedures. However, these mechanisms fall short in explaining the differences in participation between nations, especially when considering broader national capacities. By arguing that models predicting Olympic representation must take historical, demographic, and macroeconomic factors into account, this study positions itself in this uncharted field of study.

In terms of theoretical frameworks, gravity models have been employed in diverse fields such as international trade, migration, and foreign investment flows. In this study, Newton's gravity model is adapted to the context of Olympic participation to examine how "distance"—not just in geographical but also in socio-economic terms—affects cross-national sporting engagement.

Method

The analysis focuses on the 2024 Paris Summer Olympics and uses the total number of athletes sent by each country as the dependent variable. Independent variables are selected based on theoretical relevance and data availability, and include:

- GDP per capita (2023): proxy for economic capacity
- Youth population ratio (2023): indicator of demographic potential
- Average years of schooling (2023): human capital indicator

- Previous Olympic success (Tokyo 2020): past performance effect
- Geographical distance from Paris (km): spatial determinant
- Regional group (continent): categorical control for regional patterns

Since most national Olympic delegations finalize their athlete selections approximately one year before the Games, the independent variables are taken from 2023, with the exception of Olympic performance indicators, which are based on 2020 data. Geographical variables are time-invariant.

The dataset includes 106 countries for which complete data were available across all variables. Three econometric techniques are used:

1. Ordinary Least Squares (OLS): baseline linear regression
2. Ridge Regression: suitable for multicollinearity and high-dimensional data (Hoerl & Kennard, 1970)
3. Lasso Regression: used for variable selection and regularization (Tibshirani, 1996)

All models are estimated using cross-sectional data. The results from the three methods are compared to evaluate robustness.

Results and Conclusions

The regression results consistently show that GDP per capita, youth population ratio, average years of schooling, and previous Olympic success are positively and significantly associated with the number of athletes a country sends to the Olympics. These results confirm that countries with higher economic resources, better-educated populations, and stronger historical engagement in the Games are more likely to send larger delegations.

Conversely, geographical distance from Paris is negatively associated with athlete participation, suggesting that proximity to the host country still plays a role in lowering logistical and financial barriers. Regional differences also appear to have modest effects, particularly in the representation of African and Oceania nations, though these effects are partially absorbed by economic and demographic controls.

From a policy perspective, these findings highlight the persistent disparities in Olympic participation and suggest that beyond formal qualification systems, structural inequalities in economic and human development shape global sports engagement. Countries with limited resources may struggle to meet qualification thresholds, even when talent exists. Thus, the study indirectly points to the need for more inclusive policies from the IOC, such as enhanced development programs or adjusted quota frameworks.

In conclusion, this research contributes to the growing dialogue on global inequality in sports by quantitatively evaluating the determinants of Olympic participation. It expands the application of gravity models and advanced regression techniques in sports economics and provides empirical evidence that may inform both academic discussions and policy reforms in international sporting institutions. The study also opens avenues for future

research, including dynamic panel analyses or case studies focusing on emerging countries with improving Olympic profiles.

1. Giriş

Olimpiyatlar, 200'den fazla ülkenin katılımıyla dünyanın en önde gelen spor etkinliği olarak kabul edilmektedir (Shasha et al.2003). Sadece sportif bir yarışmadan öte, aynı zamanda uluslararası barış ve birliği teşvik eden önemli bir küresel bir etkinlik olarak büyük önem taşımaktadır. Olimpiyatlar, antik Yunan'da dini ve sportif bir festival olarak ortaya çıkmıştır. MÖ 776'da ilk kez Elis'te Zeus'a adanmış bir kutlama olarak düzenlenmiştir. Oyunlar, dört yılda bir tüm Yunan şehir devletlerini bir araya getirerek barış ve dostluğu teşvik etmeyi amaçlamıştır. Antik Olimpiyatlar, MÖ 393'te Roma İmparatoru Theodosius I tarafından yasaklanana kadar devam etmiştir. İlk modern Olimpiyat oyunları Baron Pierre de Coubertin'in girişimleriyle 1896 yılında Atina'da düzenlenmiştir. 14 ülkeden tamamı erkek olan 245 sporcu ile düzenlenerek yeniden canlandırılan Olimpiyat Oyunları, o zamandan beri bütün dünya sporcularının katılabildiği ve de her dört yılda bir yapılan büyük bir küresel spor etkinliğine dönüşmüştür. Daha sonraları da sırasıyla 1900 yılında Fransa-Paris'te, 1904 yılında ABD-St. Louis'de, 1908 yılında İngiltere-Londra'da, 1912 yılında İsveç-Stockholm'da,¹ 1920 yılında Belçika-Anvers'de, 1924 yılında ikinci kez Fransa-Paris'de, 1928 yılında Hollanda-Amsterdam'da, 1932 yılında ABD-Los Angeles'da, 1936 yılında Almanya-Berlin'de², 1948 yılında ikinci kez İngiltere-Londra'da, 1952 yılında Finlandiya-Helsinki'de, 1956 yılında Avustralya-Melbourne'de, 1960 yılında İtalya-Roma'da, 1964 yılında Japonya-Tokyo'da, 1968 yılında Meksika-Mexico City'de, 1972 yılında Fedaral Almanya-Münih'de, 1976 yılında Kanada-Montreal'da, 1980 yılında SSCB-Moskova'da, 1984 yılında ikinci kez ABD-Los Angeles'da, 1988 yılında Güney Kore-Seul'de, 1992'de İspanya-Barcelona'da, 1996 yılında ABD-Atlanta'da, 2000 yılında Avustralya-Sidney'de, 2004 yılında Yunanistan-Atina'da, 2008 yılında Çin-Pekin'de, 2012 yılında üçüncü kez İngiltere-Londra'da, 2016 yılında Brezilya-Rio'da, 2020 yılında Japonya-Tokyo'da³ ve 2024 yılında üçüncü kez Fransa-Paris'te düzenlenmiştir. ABD dört kez ile yaz olimpiyatlarına en çok ev sahipliği yapan ülke konumunda iken, Londra ve Paris ise olimpiyatları üçer kez düzenleyerek en çok evsahipliği yapan şehirler olmuştur.

2024 yılı yazında Fransa'nın başkenti Paris'te düzenlenen Paris 2024 Olimpiyat Oyunları'nda 207 ülkeden 11.000'den fazla sporcu 28 farklı spor dalında 306 etkinlikte yarışmıştır. Olimpiyatlar düzenleyen ev sahibi ülkeye turizm açısından canlılık getirmekte iken sporcu gönderen ülkeler açısından da yarışmalara sporcu gönderme kararını etkileyen faktörler bulunmaktadır. Bu çalışma da bu karar ile ilgilenilmekte ve 201 ülke itibarıyla, 2024 Paris Olimpiyatlarına katılan sporcu sayısını etkileyen faktörleri analiz etmektedir. Çalışmada, Newton'un yerçekimi modeli 2024 Paris Olimpiyat Oyunlarının dinamiklerini gözlemlemek için kullanılmıştır. Bu çerçevede,

olimpiyatlara katılan toplam atlet sayısı modelin bağımlı değişkeni olarak alınmış, ekonomik ve demografik faktörlerin yanısıra beşeri sermaye ile ilgili faktörler, coğrafi ve bölgesel faktörler ile geçmiş dönem deneyimlerini gösteren faktörler bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. 2024 Paris Olimpiyatlarına katılan sporcu sayısını etkileyen faktörler analiz edilerek ülkelerin olimpiyat oyunları için karar verme süreci için değerli bilgiler sunulması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın planı şu şekildedir. Bölüm 2, olimpiyatlara katılan sporcu sayısını etkileyen çalışmaları sunan literatürü özetlemektedir. Bölüm 3'te kısaca metodolojiye yer verildikten sonra Bölüm 4'te analiz için kullanılan veriler tanıtılmıştır, yine bu bölümde model ve tahmin sonuçları sunulmaktadır. Makalenin anahatları ile değerlendirilmesi ve sonuçların yorumlanması ise Bölüm 5'te yer almaktadır.

2. Literatür

Yaz Olimpiyat Oyunları'na ev sahipliği yapan şehirlerin ekonomik etkileri üzerine literatürde kapsamlı çalışmalar yer almaktadır (Song & Ranelli, 2008; Kasimati & Dawson, 2009; Li & Blake, 2009; Brunet & Xinwen, 2009; Song, 2010; Li et al., 2011; Fourie & Santana-Gallego, 2011; Li et al., 2013; Baade & Matheson, 2016; Scandizzo & Pierleoni, 2018; Choi et al., 2019; Firgo, 2021; Huanfeng et al., 2022; da Silva Faria & Pereira, 2023). Bu çalışmalar, Olimpiyatlara ev sahipliği yapmanın şehirler ve ülkeler üzerinde önemli ekonomik katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Oyunlar süresince dünyanın dört bir yanından gelen binlerce sporcu ve milyonlarca seyirci, ev sahibi şehirlerin ekonomisine canlılık kazandırmakta, artan tüketim ve hizmet harcamaları yoluyla vergi gelirlerini de yükseltmektedir.

Ayrıca, ev sahipliği yapan ülkeler genellikle oyunlar öncesinde altyapı yatırımlarına yönelmekte; yeni stadyumlar, spor kompleksleri, ulaşım sistemleri ve konaklama tesisleri inşa etmektedir. Bu yatırımlar, yalnızca oyunlar süresince değil, uzun vadede de şehirlerin ekonomik yapısına ve refah düzeyine katkı sağlamaktadır. Ancak, Olimpiyatlar her ne kadar yerel kalkınma için bir fırsat sunsa da, yüksek organizasyon maliyetleri, altyapı harcamaları, güvenlik önlemleri ve pazarlama faaliyetleri nedeniyle ev sahibi ülkeler açısından ciddi bütçe yükleri yaratabilmektedir. Nitekim geçmişte birçok Olimpiyat Oyunları, bütçe aşımı sorunlarıyla gündeme gelmiştir. Bu nedenle, ev sahibi ülkelerin bu tür maliyetleri karşılayabilecek mali kapasiteye sahip olmaları ve olası risklere karşı önceden önlem almaları gerekmektedir.

Olimpiyatların ekonomik etkileri üzerine yoğun literatüre karşın, Olimpiyatlara gönderilen sporcu sayısını etkileyen faktörleri doğrudan inceleyen çalışmalara literatürde rastlanmamaktadır. Bu çalışmanın çıkış noktası da burasıdır. Mevcut literatürde yalnızca sporcu seçim süreci ve kota sistemine ilişkin bilgi ve yönergeler yer almaktadır. Her spor dalı için Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) tarafından belirlenen sınırlı sayıda kota bulunmakta; genel çerçeve ve kurallar IOC tarafından sağlanmakta, ancak

¹ 1916 yılında düzenlenmesi gereken 6. Olimpiyat Oyunları 1. Dünya Savaşı nedeniyle düzenlenememiştir.

² 1940 yılında düzenlenmesi gereken 12.Olimpiyat Oyunları ile 1944 yılında düzenlenmesi gereken 13. Olimpiyat Oyunları 2. Dünya Savaşı nedeniyle yapılamamıştır.

³ 2020'de düzenlenmesi gereken Tokyo Olimpiyatları Covid-19 salgını nedeniyle bir yıl ertelenerek 2021 yılında düzenlenmiştir.

nihai seçim kararları milli olimpiyat komiteleri tarafından, her branşa özgü nitelik ve kota kriterleri çerçevesinde verilmektedir⁴.

Kota sisteminin temel amacı, hem toplam sporcu sayısını kontrol altında tutmak hem de belirli ülkelerin aşırı temsilini engelleyerek küresel temsiliyeti artırmaktır. Sporcular, branşlara özgü eleme kriterleri, dünya sıralamaları, uluslararası yarışma sonuçları ve diğer performans göstergeleri doğrultusunda bu kota noktalarına dahil edilmektedir. Bireysel branşlarda belirli eleme standartlarını karşılayan ülkeler, ilgili etkinlikte azami sayıda sporcu ile temsil edilebilirken, takım sporlarında bu sayı, elemeleri geçen takım sayısına göre belirlenmektedir.

Katılım süreci üç ana aşamadan oluşmaktadır:

1. Eleme (Qualification): IOC ve ilgili uluslararası federasyonlar tarafından yönetilir.
2. Kalifikasyon: Branşlara özgü kriterlere göre yürütülür; kıtasal dengeler ve ülke başına katılım sınırlamaları dikkate alınır.
3. Seçim (Selection): Uygun sporcular, ulusal federasyonlar tarafından aday gösterilir; bazı branşlarda seçme yarışmaları düzenlenirken, bazıları performans geçmişine göre değerlendirme yapar. Takım sporlarında ise kadrolar federasyonlarca belirlenir.

Ayrıca, ev sahibi ülkelere bazı branşlarda otomatik katılım hakkı tanınmakta ve bu durum da toplam sporcu sayısını etkileyebilmektedir (<https://www.olympics.com/ioc>, 04.05.2025).

Bunlara ek olarak, ülkelerin ekonomik yapısı, geçmiş Olimpiyat deneyimleri, coğrafi konumları ve bölgesel farklılıkları, Olimpiyatlara gönderilen sporcu sayısını etkileyebilecek potansiyel faktörler arasında değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma, ülkelerin Olimpiyatlara gönderdikleri sporcu sayısını belirleyen faktörleri ekonometrik olarak analiz eden ilk araştırmalardan biri olup, literatürdeki önemli bir boşluğu doldurma potansiyeline sahiptir.

3. Metodoloji, Veriler ve Tahmin Sonuçları

3.1. Metodoloji

Bu çalışmada model tahmini için en küçük kareler (EKK)'e ilaveten Ridge regresyon ve Lasso regresyon kullanılmıştır (bkz. Tibshirani (1996) ve Hoerl & Kennard (1970)). Ridge regresyon, modelde çoklu doğrusal bağlantı olduğu durumda ve gözlem sayısı azsa kullanılmakta olup kalıntı karelerini minimize eden EKK'in aksine aşağıdaki fonksiyonu minimize etmektedir:

$$\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 + \sum \beta_j^2 \lambda$$

Burada $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2$ EKK'in kalıntı kareler toplamıdır. $\sum \beta_j^2 \lambda$ ise Ridge'i eklediği cezalandırma (penalty) terimidir. λ , düzenleme katsayısıdır ve ceza şiddetini belirlemektedir. $\lambda=0$ ise, Ridge regresyon EKK'e eşit

olmaktadır; λ arttıkça katsayılar küçülmektedir, ancak tamamen sıfır olmamaktadır. Lasso regresyon da Ridge regresyonda olduğu gibi cezalandırma terimi eklemektedir, ancak L1 normunu kullanmaktadır:

$$\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 + \lambda \sum |\beta_j|$$

Burada, $\sum |\beta_j|$, Lasso'nun L1 cezalandırma terimidir.

Ridge'deki gibi λ : cezanın şiddetini belirlemekte olup $\lambda=0$ olursa, Lasso EKK ile aynı olmaktadır. Ridge'den farklı olarak, λ büyüdükçe, bazı katsayılar tamamen sıfır olmaktadır, yani bazı değişkenler tamamen çıkarılmaktadır.

3.2. Kullanılan Veriler

Çalışmada ülkeler itibarıyla 2024 Paris Olimpiyatlarına katılan sporcu sayısını etkileyen faktörleri tespit için kurulan modelde toplam atlet sayısı bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler olarak ise, demografik ve ekonomik faktörlerin yanısıra beşeri sermaye ile ilgili faktörler, coğrafi ve bölgesel faktörler, geçmiş dönem deneyimlerini gösteren faktörler alınmıştır. Kullanılan değişkenler Tablo 1'de sınıflandırılmıştır.

Tablo 1. Kullanılan Değişkenler

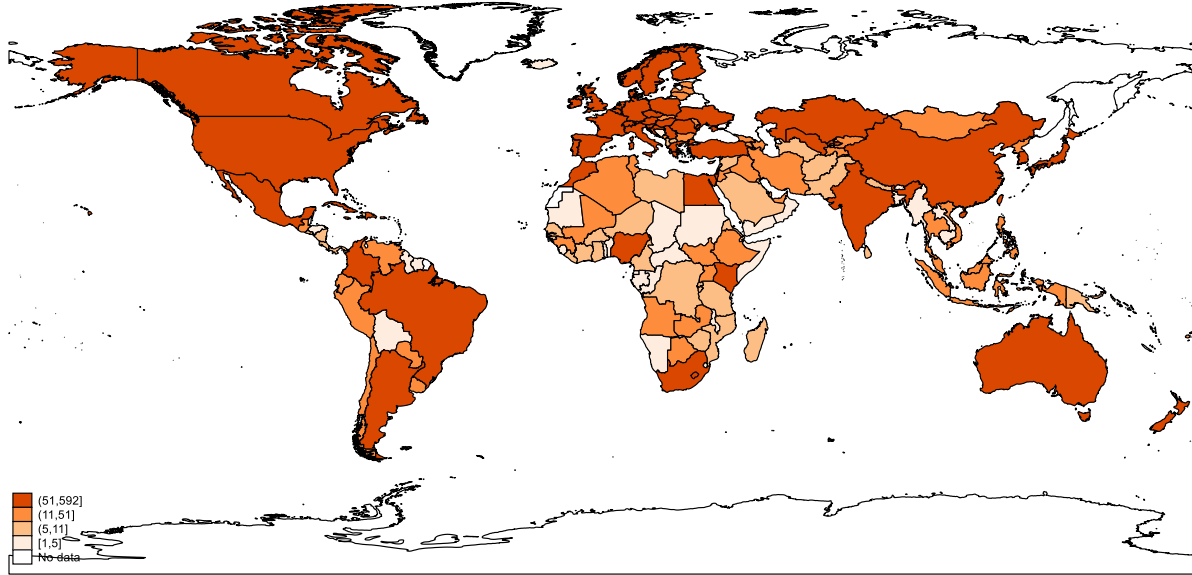
Kısaltmalar	Değişkenler	Birim	Ülke	Yıl
Bağımlı Değişken				
ATHLTS	Olimpiyatlara katılan sporcu (atlet) sayısı	adet	201	2024
Bağımsız Değişkenler				
Demografik Faktörler				
POP	Nüfus	kişi	179	2023
YOUTHPOP	Genç nüfus (15-24 yaş) oranı	oran	179	2023
Ekonomik Faktörler				
GDP	Toplam Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)	milyar \$	181	2023
GDPPC	Kişi Başına GSYİH	bin \$	183	2023
GNI	Satın alma gücü paritesine göre Gayri Safi Gelir (GNI)	milyar \$	160	2023
GNIPC	Kişi başına GNI	bin \$	173	2023
Beşeri Sermaye ile İlgili Faktörler				
EYS	Beklenen eğitim süresi	yıl	174	2023
MYS	Ortalama eğitim süresi	yıl	173	2023
HDI	İnsanı gelişmişlik indeksi	endeks	173	2023
LE	Doğumda yaşam beklentisi	Yıl	173	2023
Geçmiş Dönem Deneyimleri				
MPA	Sporcu başına madalya sayısı (Atlet sayısı / (altın+gümüş+bronz madalya sayısı))	oran	134	2020
MPE	Branş başına madalya sayısı (Branş sayısı / (altın+gümüş+bronz madalya sayısı))	oran	134	2020
Coğrafi ve Bölgesel Faktörler				
DIST	Fransaya olan uzaklık	km	201	-
BORDER	Ülkenin Fransa ile ortak sınır paylaşım paylaşmadığı (paylaşıyorsa 1)	0-1	202	-
CONT	Ülkenin Fransa ile aynı kıtada olup olmadığı (aynı kıtadaysa 1)	0-1	252	-
MONEY	Ülkenin Fransa ile aynı para birimi kullanıp kullanmadığı (kullanıyorsa 1)	0-1	202	-
LNG	Ülkenin Fransa ile aynı dili konuşup konuşmadığı (konuşuyorsa 1)	0-1	202	-
FTA	Ülkenin Fransa ile serbest ticaret anlaşması olup olmadığı (varsa 1)	0-1	202	-

⁴ Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) Yönetim Kurulu, Los Angeles 2028 Olimpiyat Oyunları'nın spor programını ve sporcu kotalarını onayladı. LA28'de toplam 351 madalya yarışması gerçekleşecek ve 10.500 olan temel sporcu kotası korunacak. Eklenen beş yeni spor dalı olan

bezbol/softbol, kriket, flag futbolu, lakros ve squash için ise 698 ek sporcu kotası uygulanacak. Böylece yeni sporlar ile 322 kadın ve 376 erkek sporcu kotası daha eklenerek toplam sporcu sayısı 11.198'e ulaşacak (www.olimpiyat.org.tr, 10.04.2025).

Olimpiyatlara katılma kararı genelde bir yıl önce alındığı için, bağımsız değişkenlerin bir önceki dönem değerleri kullanılmıştır. Coğrafi ve bölgesel faktörler yıldan yıla değişmemektedir. Geçmiş dönem deneyimlerini oluşturan değişkenlerin ise, bir önceki olimpiyatlar 2020 yılında

yapıldığı için, 2020 yılı değerleri ele alınmıştır. Her bir bağımsız değişkenin ülkeler itibarıyla gözlem sayısı farklı olduğundan model ortak 106 ülke için tahmin edilmiştir. Öncelikle bağımlı değişkenin ülkeler itibarıyla dağılım haritası incelenmiştir.



Şekil 1. 2024 Paris Olimpiyatlarına Katılan Sporcu Sayısının Ülkelere Göre Dağılımı

2024 yılı olimpiyatlarına en fazla sporcu gönderen ülkeler arasında ABD, Çin, Brezilya, Rusya, Almanya, Fransa, Avustralya gibi büyük, ekonomik olarak güçlü, spor altyapısı gelişmiş, geniş nüfusa sahip ve olimpiyatlara yüksek bütçe ayıran ülkeler olduğu dikkat çekmektedir. Avrupa kıtasının neredeyse tamamı yüksek sporcu gönderme oranına sahiptir. Johnson ve Ali (2004) çalışmalarında, ekonomisi güçlü ülkelerin sporun gelişimi için daha fazla ekonomik destek sağladıklarını ifade etmişlerdir. Zengin ülkelerin, en iyi sporcularına uluslararası alanda rekabet edebilmeleri için ihtiyaç duydukları spor tesislerini, antrenörlük becerilerini ve spor bilimleri destek hizmetlerini sağlamak için daha iyi donanımına sahip olduğu aşikardır. Latin Amerika (Arjantin, Şili, Kolombiya) ve Afrika'nın bazı gelişmekte olan ülkeleri orta seviyede sporcu göndermektedir. Düşük GSYİH'ye sahip, spor altyapısı sınırlı ve olimpiyatlara düzenli katılım gösteremeyen ülkelerden Afrika'nın büyük kısmı ve bazı Asya ülkeleri (bazı Orta Asya ülkeleri ve küçük ada ülkeleri) ise olimpiyatlara hiç katılmamış ya da az sayıda sporcu göndermişlerdir. Aynı şekilde, güçlü bir ulusla (ekonomik veya olimpik olarak) sömürge bağları olan uluslar farklı katılım normlarına sahip olabilmektedir.

Şekil 1'deki harita, olimpiyatlara sporcu gönderme ile ekonomik güç ve gelişmişliğin doğrudan ilişkisini göstermektedir. Yüksek gelirli ülkeler, ekonomik donanımları nedeniyle ekonomik düzeyi daha düşük olan ülkelere kıyasla spor müsabakalarına daha fazla sporcu göndererek avantaj elde etmektedir.

3.3. Tahmin Sonuçları

Diğer değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de sunulmaktadır.

2024 olimpiyatlarına Belize, Lihtenştayn, Nauru ve Somali 1 sporcu ile en az sporcu göndererek katılım sağlamışken, ABD 592 sporcu ile en yüksek katılımı sağlamıştır ve

ABD'yi ev sahibi ülke olan Fransa 573 sporcu ile takip etmiştir. Ev sahibi ülke olmak bir avantaj olarak olimpiyatlara daha fazla sporcu göndermeye yardımcı olmaktadır. Çünkü her ev sahibi ülkenin tüm etkinliklere katılmasına izin verilmektedir. ATHLTS, GDP, GDPPC, GNI, GNIPC ve DIST değişkenleri, verilerindeki heterojenliklerin azaltılması amacıyla logaritmaları alınarak modele dahil edilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
ATHLTS	53.04478	100.3595	1	592
POP	3.99E+07	1.55E+08	9816	1.44E+09
YOUTHPOP	7.681891	1.952965	4.35	11.259
GDP	468.4581	1641.056	0.08	19530
GDPPC	19.21381	24.71297	0.156	141.08
GNI	999.879	3726.743	0.082	34368.9
GNIPC	21590.25	22894.48	0.690	146.67
EYS	13.59579	3.045999	5.635	21.080
MYS	9.077839	3.285584	1.341	14.256
HDI	0.726711	0.1574341	0.38	0.967
LE	71.95963	7.935331	52.997	84.82
MPA	9.98505	11.79802	0	63
MPE	2.266043	2.841641	0	15
DIST	6246.318	4085.996	0	19176
BORDER	0.039604	0.1955114	0	1
CONT	0.1904762	0.3934582	0	1
MONEY	0.1039604	0.3059674	0	1
LNG	0.1534653	0.361331	0	1
FTA	0.1485149	0.3564931	0	1

Tablo 2'deki değişkenlerden özellikle aynı kategoride yer alan değişkenler arasında ciddi çoklu doğrusal bağlantı problemi görülmüştür (VIF: 150.8), bu nedenle VIF kriteri ve stepwise regresyon temel alınarak, korelasyon matrisi ve anlamlılıklar incelenerek en optimal değişken birleşimi ile devam edilmiştir. Gelir grubundan en anlamlı değişken olan kişi başına GSYH (GDPPC) alınmıştır. Bu durum, olimpiyatlara katılan sporcu açısından kişi başına düşen GSYİH'sı yüksek ülkelerin önemli ve ölçülebilir bir avantajı olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Gelişmişlik göstergelerinden insani gelişmişlik indeksi (HDI) ve

doğumda yaşam beklentisi (LE) değişkenleri anlamlı olmalarına rağmen GDPPC ile yüksek korelasyonlu olduğundan bu iki değişken modele alınamamıştır. Benzer şekilde beklenen eğitim süresi (EYS), ortalama eğitim süresi (MYS) ile yüksek korelasyonlu olduğundan modele

$$IATKLTS_i = \beta_0 + \beta_1 IGDPPC_i + \beta_2 IPOP_i + \beta_3 MPA_i + \beta_4 MPE_i + \beta_5 MYS_i + \beta_6 CONT_i + u_i \quad (1)$$

Tablo 3’de bu modelin EKK ile tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3. Tahmin Sonuçları

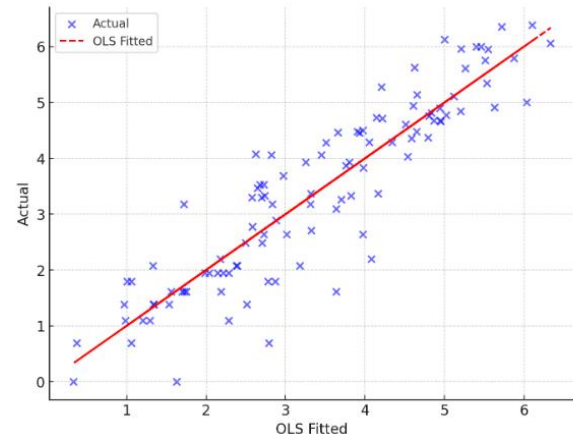
Modeller	Katsayı	Std. Hata	Katsayı	Bootstrap Std. Hata
IGDPPC	0.2361***	0.0902	0.2361***	0.0885
IPOP	0.4201***	0.0324	0.4201***	0.0277
MPA	0.0538***	0.0107	0.0538***	0.0130
MPE	-0.2169***	0.0457	-0.2169***	0.0500
MYS	0.1844***	0.0429	0.1844***	0.0395
CONT	0.5883***	0.1861	0.5883***	0.1395
sabit	-5.9328***	0.6468	-5.9328***	0.5104
F/Wald	75.18***		996.20***	
R ²	0.8200			
VIF (ortalama)	2.50			
BP	0.23			
Ramsey RESET	0.614			
JB	10.61***			
SK	8.95**			
S (-0.6317)	prob: 0.0086			
K (3.8982)	prob: 0.069			

Kurulan modelde tüm parametreler ve model %99 güven düzeyinde anlamlı, R² %82’dir. VIF kriteri 5’den küçük olduğundan modelde çoklu doğrusal bağlantı ve Breusch Pagan (BP) testinin normal dağılıma dayanmayan versiyonuna göre heteroskedasite problemleri bulunmamaktadır. Ramsey RESET testi de modelde spesisasyon hatası bulunmadığını yani eksik değişken olmadığını ifade etmektedir. Ancak Jarque Bera (JB) ve D’Agistino Belanger ve D’Agestino çarpıklık basıklık testlerine göre hata terimleri normal dağılmamaktadır. Tablo 2’de en alttaki testler çarpıklığın ve basıklığın ayrı ayrı testlerine göre de çarpıklık problemi bulunmaktadır, katsayı da dağılımın negatif çarpıklığı olduğunu doğrulamaktadır. Bu nedenle bootstrap standart hatalar elde edilmiş ve buradan z istatistikleri hesaplanmıştır, yandaki sütunda yer almaktadır. Sonuçlara göre tüm katsayılar %99 güven düzeyinde anlamlıdır. Gelirin, nüfusun, daha önceki olimpiyatlarda alınan sporcu başına madalya sayısının, ortalama eğitim süresinin ve Fransa ile aynı kıtada yer almanın etkisi beklendiği gibi pozitifken, branş başına madalya sayısının ise etkisi negatiftir. Bu da çok fazla branşa yayılımın ülkenin spor kalitesi ve uzmanlaşma etkisi nedeniyle katılımı azalttığı izlenimini vermektedir. Modelin tahmin başarısını görmek için bağımlı değişkenin gerçek ve tahmini değerleri Şekil 2’deki grafikte görselleştirilmiştir.

Grafik genel olarak EKK ile büyük ölçüde doğru tahmin yapılmış olduğunu göstermektedir. Ancak, özellikle düşük ve orta kısımlarda sapmalar dikkat çekmektedir. Bu bilgi Şekil 1’deki harita görseliyle birlikte değerlendirildiğinde, ülkelerin olimpiyatlara katılım dinamiklerinde belirgin alt gruplar oluştuğu bu nedenle de tüm gruplar için tek bir

dahil edilememiştir. Genç nüfus oranı (YOUTHPOP), Fransa’ya mesafe (DIST) ve kukla değişkenlerin hepsi ise modelde anlamsız bulunmuştur. Bu değişkenler elendikten sonra, çalışmada temel alınan model Denklem 1’deki gibidir:

tahminin yetersiz kaldığını düşündürmektedir. Bu durumda ülkelere göre kümeleme yapılabilir. Kümelemenin gerekli olup olmadığı ya da kaç kümenin yeterli olacağı küme içi hata kareler toplamı (WCSS) yardımıyla Elbow yöntemi kullanılarak, küme ayrıştırma kalitesinin belirlenmesinde kullanılan Silhouette skoru ile ya da kümeler arası benzerliği sınamak için kullanılan Davies-Bouldin indeksi ile incelenebilmektedir. Elbow yöntemine göre WCCS ne kadar küçükse, kümeler içinde benzerlik o kadar yüksektir. Silhouette skoru, kümelerin iç içe geçip geçmediğini göstermektedir, yüksek değerler daha iyi kümelendiğini ifade etmektedir. Davies-Bouldin indeksi ise, kümeler arası benzerliği gösteren bir ölçüt olup düşük değerler daha makul bir düzeyi ifade etmektedir.



Şekil 2. 2024 Sporcu Sayısının Gerçek ve Tahmini Değerleri



Şekil 3. Elbow WCCS Değeri, Silhouette Skoru ve Davies-Bouldin İndeksi

Şekil 3 ve Tablo 4 birlikte değerlendirildiğinde, Elbow yöntemi ile hesaplanan ve mavi çizgi ile gösterilen WCCS değerinin küme sayısı arttıkça azalmaya devam ettiği, ancak 3. ve 4. küme civarı eğimde belirgin bir kırılma olduğu gözlemlenmektedir. Bu da optimum küme sayısının 3 veya 4 olabileceğini düşündürmektedir. Yeşil çizgi ile ifade edilen Silhouette skorunun, en yüksek değerini (0.3439) 3 kümede aldığı ve ardından 4 küme ile düşüş yaşadığı görülmektedir. Bu da, kümeleme yapısının 3 küme ile daha iyi ayrıldığını göstermektedir. Davies-Bouldin indeksi

(kırmızı çizgi) ise, en düşük değerini 4 kümede (1.0404) almaktayken, 3 kümenin de oldukça düşük bir değer aldığı (1.0697) dikkat çekmektedir. Sonuç olarak 3 ya da 4 kümenin seçilebileceği düşünülmektedir. 4 küme için ülke dağılımına bakıldığında, 0. kümeye 22, 1. kümeye 37, 2. kümeye 39 ve 3. kümeye 8 ülke düşmektedir. 3. kümede bulunan ülke sayısı çok düşük kaldığından ve tahmin sonuçları incelendiğinde çok belirgin farklar göstermediğinden bu 8 ülke 3 kümeye dağıtılmış ve 3 küme ile devam edilmesine karar verilmiştir. Tablo 5'te 3 kümenin her birine düşen ülkeler yer almaktadır. 0. kümede genellikle orta düzeyde ekonomik büyüklüğe sahip, yüksek nüfuslu gelişmekte olan 15 ülke yer almakta iken, 1. kümede yüksek gelirli gelişmiş 40 ülke yer almaktadır. 2.

küme ise, çoğunlukla düşük GSYH'ya sahip, küçük veya gelişmekte olan 51 ülkeden oluşmaktadır.

Tablo 4. Optimal Küme Sayısı Sonuçları

Number of Clusters	WCSS (Elbow)	Silhouette Score	Davies-Bouldin Index
2	433.7146	0.3086	1.3521
3	329.4631	0.3440	1.0697
4	258.9587	0.3259	1.0405
5	212.5630	0.3251	1.1033
6	189.7928	0.3288	1.0456
7	176.6946	0.3069	1.0849
8	158.9946	0.2848	1.1477
9	146.5518	0.2866	1.0786
10	140.8007	0.2608	1.1605

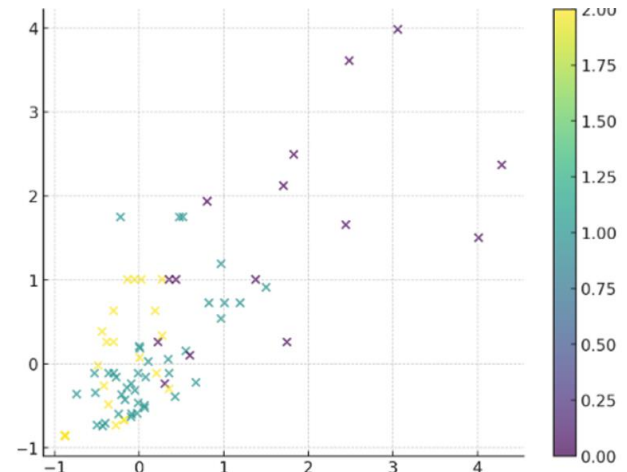
Tablo 5. Ülke Kümellemeleri

Ülke	Küme	Ülke	Küme	Ülke	Küme	Ülke	Küme	Ülke	Küme
Argentina	0	Azerbaijan	1	Italy	1	Antigua and Barbuda	2	Mongolia	2
Bahrain	0	Armenia	1	Japan	1	Botswana	2	Malta	2
Brazil	0	Australia	1	Kazakhstan	1	Bangladesh	2	Vanuatu	2
Ecuador	0	Austria	1	Latvia	1	Belize	2	Nepal	2
India	0	Belgium	1	North Macedonia	1	Myanmar	2	Nauru	2
Lithuania	0	Bulgaria	1	Netherlands	1	Solomon Islands	2	Suriname	2
Morocco	0	Canada	1	Norway	1	Bhutan	2	Nicaragua	2
Mexico	0	China	1	New Zealand	1	Cambodia	2	Paraguay	2
Malaysia	0	Denmark	1	Poland	1	Colombia	2	Panama	2
Nigeria	0	Ireland	1	Portugal	1	Costa Rica	2	Papua New Guinea	2
Saudi Arabia	0	Estonia	1	Romania	1	Dominica	2	Palau	2
South Africa	0	Czechia	1	Slovenia	1	Dominican Republic	2	Qatar	2
Thailand	0	Finland	1	San Marino	1	El Salvador	2	Marshall Islands	2
Tunisia	0	France	1	Spain	1	Ethiopia	2	Philippines	2
Uzbekistan	0	Georgia	1	Serbia	1	Fiji	2	Trinidad and Tobago	2
		Germany	1	Sweden	1	Ghana	2	Tajikistan	2
		Greece	1	Switzerland	1	Grenada	2	Tonga	2
		Croatia	1	United Kingdom	1	Guatemala	2	Tuvalu	2
		Hungary	1	Ukraine	1	Guyana	2	Turkmenistan	2
		Israel	1	United States	1	Haiti	2	Uganda	2
						Honduras	2	Burkina Faso	2
						Jamaica	2	Saint Vincent and the Grenadines	2
						Jordan	2	Samoa	2
						Kenya	2	Zambia	2
						Kiribati	2	Indonesia	2
						Kuwait	2		

Şekil 4'teki diyagramda K-Means kümeleme sonuçları görülmektedir. Sağ eksen küme sayısını ifade etmekte olup mor renk küme 0'ı yani gelişmekte olan 15 ülkeyi; yeşil renk 1. kümede yer alan yüksek gelirli gelişmiş ülkeleri ve sarı renk çoğunlukla düşük GSYH'ya sahip, küçük veya gelişmekte olan ülkeleri temsil etmektedir.

Modelin tahmini için EKK yöntemi, yeterli gözlem ($n > 30$) ve bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı yoksa kullanılabilir. Bu nedenle tahminde kullanılması çok tercih edilmemektedir. Bu nedenle, bu çalışmada EKK'e ilaveten az gözlem varsa ve değişkenler birbirine bağlıysa (çoklu doğrusal bağlantı varsa) kullanılan Ridge regresyon ve az gözlem, çoklu doğrusal bağlantı ve gereksiz değişkenler varsa kullanılan Lasso regresyona başvurulmuştur. Her ikisi de $n < 30$ ise EKK'e göre daha iyi çalışmaktadır. Ridge regresyon ağırlıkları küçültmekte ama sıfıra indirgememekte; Lasso regresyon ise önemsiz değişkenleri tamamen sıfıra çekerek değişken seçimi yapmaktadır. Tablo 6'da her üç küme için EKK, Lasso ve

Ridge tahmin sonuçları ve Şekil 5'de de tahmin performanslarının karşılaştırılması grafikleri yer almaktadır.



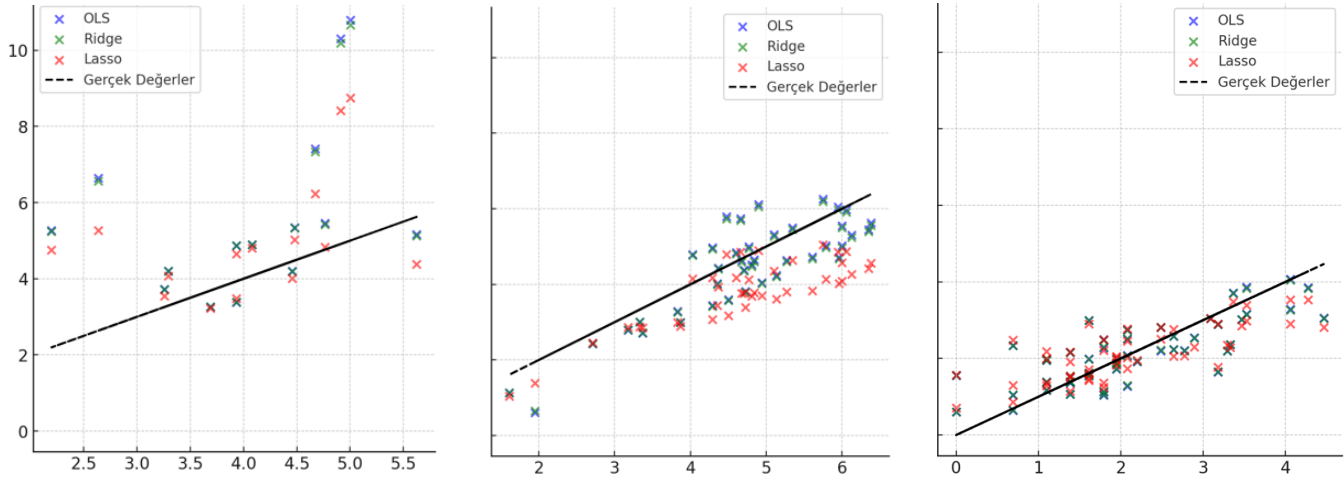
Şekil 4. K-Means Kümeleme Sonuçları

Tablo 6. Tahmin Sonuçları

Küme 0		EKK	Lasso	Ridge		EKK	Lasso	Ridge		EKK	Lasso	Ridge
IGDPPC		-0.1988*	-0.0433	-0.1964		0.2859***	0.1100*	0.2671*		0.1995	0	0.1891
IPOP		0.3195*	0.2792	0.3083		0.4254***	0.3832*	0.4182*		0.3130***	0.2588*	0.3102*
MPA		0.0336	0.0231*	0.0270*		0.0532***	0.0570*	0.0543*		0.1674***	0.1174*	0.1642*
MPE		-0.1588	-0.0731	-0.100		-0.2726***	-0.2712*	-0.2749*		-0.4268***	-0.2426*	-0.4148*
MYS		-0.0383	0	0.0320		0.0885*	0.0716*	0.0905		0.1535***	0.1474*	0.1534*
CONT		1.8322	0	0.5926*		0.1030	0	0.0754		0	0	0
cons		-0.9267				-4.3941***				-4.2747***		
R ²		0.4173	0.5024	0.6059		0.9177	0.8996	0.9175		0.6144	0.5715	0.6142
F		2.67*				61.32***				14.34		
RMSE		0.7111	0.6348	0.5650		0.3530	0.3540	0.3209		0.6968	0.6899	0.6546

EKK için *** %1, **%5 ve * %10 hata payıyla anlamlılığı ifade etmektedir.

Lasso ve Ridge regresyonda anlamlılıklar güven aralıkları ile belirlenmiştir, * parametrenin anlamlı olduğunu göstermektedir.



Şekil 5. Her Bir Küme için EKK, Lasso ve Ridge Tahmin Performanslarının Karşılaştırılması

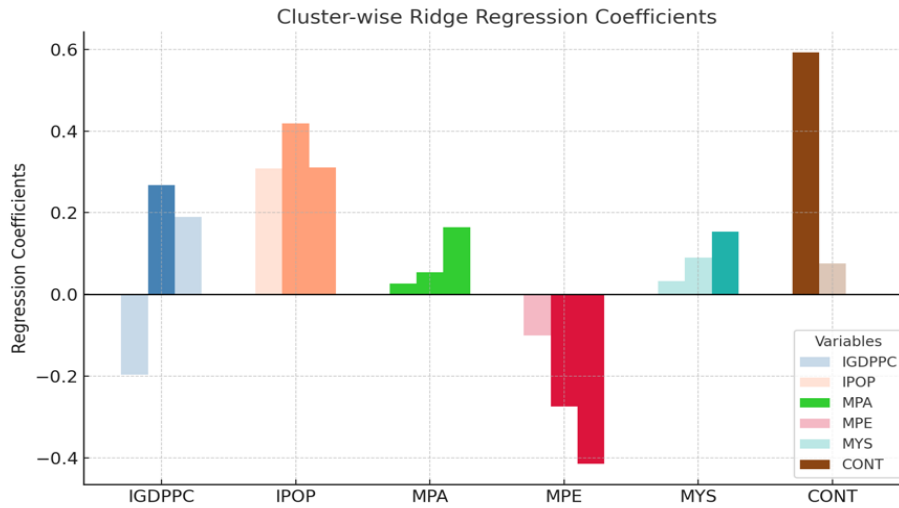
Şekil 5'teki grafiklerde sırasıyla küme 0-1-2 için tahmin performansları görülmektedir. Küme 0'da EKK, Ridge ve Lasso modellerinin tahminlerinin genellikle gerçek değerlere yakın olduğu, ancak üst uçlardaki değerlerde Lasso modelinin belirgin şekilde daha düşük tahmin yaptığı görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiği Tablo 4'ün altında bulunan MSE, Ridge regresyon için en düşük değerini almıştır. Küme 1 için, EKK ve Ridge modellerinden elde edilen tahminlerin genellikle gerçek değerlere yakın olduğu, daha istikrarlı olduğu; Lasso modelinin tahminlerinin ise aşağı yönlü sapmalı olduğu görülmektedir. MSE küme 1 için de Ridge regresyonu seçmektedir. Küme 2 için de tahmin performansı tüm modeller için genel olarak en iyi durumdadır; EKK ve Ridge oldukça benzer sonuçlar verirken Lasso düşük tahminler yapma eğilimindedir. Bu küme için de Ridge'nin MSE'si en düşüktür. Genel olarak değerlendirecek olursak, Lasso'nun cezalandırma mekanizmasının bazı değişkenleri fazla baskıladığı, bu nedenle de Küme 0 ve Küme 1'de Lasso modelinde sapmalar olduğu görülmektedir. OLS ve Ridge modellerinin bazı kümelerde aşırı tahmin yapmasına rağmen, genellikle daha gerçeğe yakın sonuçlar verdiği görülmektedir. MSE'ye göre daha düşük varyansa sahip olan model Ridge olduğundan yorumlamalarda bu model tercih edilecektir.

Tablo 6'daki Ridge regresyon sonuçları her bir küme için değerlendirildiğinde daha az gelişmiş, orta gelirli, genelde büyük nüfuslu ancak spor kültürü gelişmekte olan ve düşük sporcu sayısına sahip olan ülkelerde (küme 0), gelir, nüfus,

eğitimin olimpiyatlara sporcu gönderme üzerinde etkili olmadığı; sporcu başına düşen madalya sayısı artışının ve Fransa ile aynı kıtada bulunmanın sporcu gönderme açısından pozitif etkisi olduğu görülmektedir. 1. kümede yüksek gelirli ve daha çok olimpiyat deneyimine sahip olan ülkeler yer almakta olup bu ülkelerde gelir, nüfus ve sporcu başına madalya artışının sporcu gönderme üzerinde pozitif etkisi olduğu; branş başına madalya göndermenin ise negatif etkisi olduğu görülmektedir. Bu ülkelerde eğitim ve aynı kıtada yer almanın sporcu sayısı üzerindeki etkisi anlamsızdır. Düşük gelirli ve düşük sporcu sayısına sahip ülkelerin toplandığı küme 2'de ise, nüfus, eğitim ve sporcu başına madalya sayısı sporcu sayısını pozitif; branş başına madalya sayısı ise negatif yönde etkilemektedir. Bu sonuç bu ülkeler tarafından belirli sporlara (güreş, boks, uzun mesafe koşuları gibi) yapılan kültürel vurgu ile açıklanabilir.

Her bir küme için anlamlı katsayılar vurgulanarak Şekil 6'daki grafikte belirtilmiştir.

Gelir sadece yüksek gelirli ve çok sporcu gönderen 1. kümede, eğitim sadece düşük gelirli olan 2. küme ülkelerde pozitif ve anlamlıdır. Nüfusun etkisi küme 1 ve 2'de pozitifken, küme 1'de daha önemlidir. Sporcu başına madalya sayısı tüm ülkelerde anlamlı ve pozitif iken en yüksek etki küme 2'de görülmektedir. Branş başına madalya sayısı ise, küme 2'de gönderilen sporcu sayısını negatif yönde en fazla etkilemektedir. Fransa ile aynı kıtada olmak ise sadece orta küme 0'da pozitif ve önemlidir.



Şekil 6. Ridge Regresyon Katsayı Tahminleri

5. Sonuç

2024 Paris Olimpiyat Oyunlarında ABD 126 madalya ile toplam madalya listesinde ilk sırada yer alırken, Çin ve ABD 40'ar altın madalya kazanarak altın madalya listesinde ilk sırayı paylaşmıştır. Fransa, ev sahibi ülke avantajı sayesinde altın madalya listesinde beşinci, toplam madalya listesinde ise dördüncü sırada yer almıştır. Araştırmalar, ev sahibi ülkenin kazandığı madalya sayısının ev sahibi avantajı stratejisi ile uygun olarak sporcularının oyunlardan önce seyahat etmeyerek dinlendiği, yarış rotalarına, sahalar ve iklime aşina olması gibi bir sporcu başarıya teşvik edebilecek bazı özelliklere sahip olduğunu ifade etmektedir.

Bu çalışmada 2024 Paris Olimpiyatlarına katılan sporcu sayısını etkileyen faktörleri yerçekimi modeli kullanarak analiz edilmiş ve ülkelerin olimpiyatlara göndereceği sporcu sayısını etkileyebilecek faktörlerin araştırılmasının önemli sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. Öncelikle, olimpiyata katılan sporcu sayılarının sadece ülkeler arasındaki spor gücü rekabetini değil, aynı zamanda ülkelerin spor gelişimindeki kaynak girdisini ve stratejik planlamasını da yansıtmaları açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, ülkelerin ekonomik büyüklüğünün göstergesi olan kişi başına düşen yüksek GSYİH anlamlı bulunmuştur. Buna göre, yüksek kişi başı GSYİH, daha iyi sağlık ve eğitim sonuçları, daha iyi spor altyapısı ve yüksek kaliteli antrenman tesislerinin olması sonucunda spora daha fazla kaynak harcanmasının bir göstergesi olduğu için olimpiyatlara gönderilen sporcu sayısını etkileyebilmektedir. Nüfusun etkisi de beklendiği gibi pozitif çıkmıştır. Bu durum büyük nüfusa sahip ülkeler içinde daha fazla seçkin sporcu seçilebilecek daha büyük bir yetenek havuzuna sahip olabileceği anlamına gelmektedir. Atletik yeteneklerin dünya genelinde rastgele dağıldığını varsayarsak, büyük nüfusa sahip ülkelerin daha fazla sayıda yüksek kaliteli sporcu barındıracağını yorumlamak mantıklı olacaktır. Ancak daha büyük bir nüfusun performans üzerindeki etkisi konusunda birkaç istisna bulunabilmektedir. Çin gibi büyük nüfuslu bir ülke son yıllarda Olimpiyat Oyunları gibi uluslararası spor etkinliklerinde giderek daha iyi bir performans sergilerken

(2024 Paris olimpiyatlarında ABD ile birlikte en çok altın madalya kazanan ülkedir) Hindistan gibi büyük bir nüfusa sahip ancak oyunlardaki başarı oranı nispeten düşük bir ülke kötü bir örnektir. Eski Sovyet ülkeleri, GSYİH ve nüfus büyüklükleri göz önüne alındığında orantısız sayıda Olimpiyat madalyası elde etmektedir.

Ülkelerin daha önceki olimpiyatlarda sporcu başına kazandığı madalya sayısı da anlamlı çıkmıştır. Bu durum, olimpiyat oyunlarına çeşitli ülkelerin katılım planları ve sporcu listeleri açıklanırken geçmiş sporcu performanslarının çok boyutlu olarak kapsamlı bir şekilde ele alındığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Ülkenin olimpiyat oyunlarına katılma deneyimleri de incelenerek, ülkenin avantaj sahibi olduğu ve de çok sayıda madalya alınan sporların gelişimine büyük önem verilirken, aynı zamanda diğer sporların potansiyelleri de değerlendirilerek, bu branşlara daha fazla sporcu gönderilmesi için yeteneklerin keşfedilmesi ve geliştirilmesi, bunların ihtiyaç duydukları üst düzey antrenörler (yabancı veya yerli) veya antrenör ekibi ile tesisler için harcama yapılmasını gerektirmektedir. Ortalama eğitim süresinin etkisinin de pozitif çıkması, ülkenin olimpiyat takımında yer alacak yetenekli sporcular için mükemmel bir altyapı eğitim planı uygulaması, spor altyapısı oluşturmaları ve ülke çapında sporculara yüksek kaliteli bir antrenman ve yarışma ortamı sağlamasının kazanılan madalya sayısını etkilediğini göstermektedir. Sporcu katılımı üzerindeki jeopolitik etkiler olarak Fransa ile aynı kıtada yer almanın etkisi de beklendiği gibi pozitif çıkmıştır.

Ridge regresyon sonuçları her bir küme için değerlendirildiğinde daha az gelişmiş, orta gelirli, genelde büyük nüfuslu ancak spor kültürü gelişmekte olan ve düşük sporcu sayısına sahip olan ülkelere (küme 0), gelir, nüfus, eğitimin olimpiyatlara sporcu gönderme üzerinde etkili olmadığı; sporcu başına düşen madalya sayısı artışının ve Fransa ile aynı kıtada bulunmanın sporcu gönderme açısından pozitif etkisi olduğu görülmektedir. 1. kümede yüksek gelirli ve daha çok olimpiyat deneyimine sahip olan ülkeler yer almakta olup bu ülkelere gelir, nüfus ve sporcu başına madalya artışının sporcu gönderme üzerinde pozitif etkisi olduğu; branş başına madalya göndermenin ise negatif etkisi olduğu görülmektedir. Bu ülkelere eğitim ve aynı kıtada yer almanın sporcu sayısı üzerindeki etkisi

anlamsızdır. Düşük gelirli ve düşük sporcu sayısına sahip ülkelerin toplandığı küme 2’de ise, nüfus, eğitim ve sporcu başına madalya sayısı sporcu sayısını pozitif; branş başına madalya sayısı ise negatif yönde etkilemektedir. Gelir sadece yüksek gelirli ve çok sporcu gönderen 1. kümede, eğitim sadece düşük gelirli olan 2. küme ülkelerde pozitif ve anlamlıdır. Nüfusun etkisi küme 1 ve 2’de pozitifken, küme 1’de daha önemlidir. Sporcu başına madalya sayısı tüm ülkelerde anlamlı ve pozitif iken en yüksek etki küme 2’de görülmektedir. Branş başına madalya sayısı ise, küme 2’de gönderilen sporcu sayısını negatif yönde en fazla etkilemektedir. Fransa ile aynı kıtada olmak ise sadece orta küme 0’da pozitif ve önemlidir.

Günümüzde olimpiyat oyunlarına katılan sporcular ve antrenörler politika desteği ve kaynak tahsisi yoluyla Nike ve Adidas gibi ayakkabı şirketleri tarafından finansal olarak desteklenmeye başlamıştır. Böylece, dünya çapında birçok sporcu kariyerlerini kolaylaştıran kazançlı sponsorluk anlaşmaları imzalayarak, finansman için kendi ülkelerine bağlı olmak zorunda kalmamaktadır. Fakat, boks ve güreş gibi bazı sporlar halen amatör statülerini korumaya devam etmektedir. Olimpiyata bu branşlarda katılan sporculara da atletizm bursları gibi fonlar sağlanarak gerekli araç ve kaynakları sağlanmakta ve de bu sporcuların sürekli bir şekilde olimpiyatlarda yarışmaları teşvik edilmektedir.

Olimpiyatlar dünyada binlerce sporcunun katıldığı küresel bir olgu olması nedeniyle, ülkeler arası analizi teşvik etmek ve böylece sporcu katılımı teşvik eden faktörleri daha iyi anlamak için ulusal düzeyde daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın, ekonomik ve demografik değişkenler göz önüne alındığında, olimpiyatlar üzerine daha fazla düşünmeyi teşvik edeceği umut edilmektedir.

Kaynakça

- Baade, R. A., & Matheson, V. A. (2016). Going for the gold: The economics of the Olympics. *Journal of Economic Perspectives*, 30(2), 201-218.
- Brunet, F.; Xinwen, Z. The Economy of the Beijing Olympic Games: An Analysis of First Impacts and Prospects; Centre d’Estudis Olímpics, UAB: Barcelona, Spain, 2009.
- Choi, H., Woo, H., Kim, J. H., & Yang, J. S. (2019). Gravity model for dyadic Olympic competition. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 513, 447-455.
- da Silva Faria, M. J., & Pereira, B. L. G. A. (2023). The Impact on the Brazilian Economy of the Olympic Games in Rio De Janeiro in 2016. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, 8(11), 25.
- Firgo, M. (2021). The causal economic effects of Olympic Games on host regions. *Regional science and urban economics*, 88, 103673.
- Fourie, J., & Santana-Gallego, M. (2011). The impact of mega-sport events on tourist arrivals. *Tourism Management*, 32(6), 1364-1370.
- Hoerl, A. E., & Kennard, R. W. (1970). Ridge regression: Biased estimation for nonorthogonal problems. *Technometrics*, 12(1), 55-67.
- Huanfeng, D. I. N. G., Yuxi, Z. H. U., & Xiaozhe, S. U. N. (2022). Asymmetric Influence of Hosting Olympic Games on Economic Growth of Host Countries: A New Evidence Under Quasi-natural Experiment. *Journal of Shanghai University of Sport*, 46(12), 82-93.
- Johnson, D. K., & Ali, A. (2004). A tale of two seasons: participation and medal counts at the Summer and Winter Olympic Games. *Social science quarterly*, 85(4), 974-993.
- International Olympic Committee, <https://www.olympics.com/ioc>
- Kasimati, E., & Dawson, P. (2009). Assessing the impact of the 2004 Olympic Games on the Greek economy: A small macroeconomic model. *Economic modelling*, 26(1), 139-146.

- Li, S., & Blake, A. (2009). Estimating Olympic-related investment and expenditure. *International Journal of Tourism Research*, 11(4), 337-356.
- Li, S., Blake, A., & Cooper, C. (2011). Modelling the economic impact of international tourism on the Chinese economy: A CGE analysis of the Beijing 2008 Olympics. *Tourism Economics*, 17(2), 279-303.
- Li, S., Blake, A., & Thomas, R. (2013). Modelling the economic impact of sports events: The case of the Beijing Olympics. *Economic Modelling*, 30, 235-244.
- Preuss, H. (2004). Calculating the regional economic impact of the Olympic Games. *European sport management quarterly*, 4(4), 234-253.
- Scandizzo, P. L., & Pierleoni, M. R. (2018). Assessing the Olympic Games: The economic impact and beyond. *Journal of economic surveys*, 32(3), 649-682.
- Shasha, W., Nawaz Abbasi, B., & Sohail, A. (2023). Assessment of Olympic performance in relation to economic, demographic, geographic, and social factors: quantile and Tobit approaches. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 36(1).
- Song, C., & Ranelli, E. (2008). Reading the major economic indicators to examine the impact of the Olympic Games on Beijing’s economy. *Journal of Business Issues*, 1, 37-55.
- Song, W. (2010). Impacts of Olympics on exports and tourism. *Journal of economic development*, 35(4), 93.
- Tibshirani, R. (1996). Regression shrinkage and selection via the Lasso. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 58(1), 267-288.
- Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi, <https://olimpiyat.org.tr/>