

YENİ BİR VERİ KAYNAĞI OLARAK GOOGLE TRENDS: GELECEK YÖNELİMİ ENDEKSİ İLE İLGİLİ BİR DEĞERLENDİRME**Büşra AYAN¹****Öz**

Web 2.0 ile birlikte oluşan etkileşimli ortam, yeni veri kaynaklarını beraberinde getirmiştir. Bu yeni veri kaynaklarından biri, Google arama motorunda yapılan sorgulara erişimi sağlayan Google Trends platformudur. Bu çalışmada, internet kullanıcılarının gelecek yıl hakkında geçmiş yıldan daha fazla bilgi arama derecesini ölçme amacı ile geliştirilen Gelecek Yönelimi Endeksi ele alınmıştır. Endeksi geliştiren araştırmacılar, bu endeks ile ekonomik veya sosyal göstergeler arasında saptanan anlamlı korelasyonları, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile yapılan Google sorguları arasındaki olası bir ilişki şeklinde yorumlamıştır. Bu bağlamda, bu endeks ile İnsani Gelişim Endeksi arasındaki ilişki 2017 ve 2018 yılları için incelenmiştir. Gerçekleştirilen korelasyon analizi bulgularında, Gelecek Yönelimi Endeksi ile İnsani Gelişim Endeksi arasında, geçmiş çalışmaların destekleyici şekilde, anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Google Trends, Gelecek Yönelimi Endeksi, İnsani Gelişim Endeksi

GOOGLE TRENDS AS A NEW DATA SOURCE: AN EVALUATION OF THE FUTURE ORIENTATION INDEX**Abstract**

The interactive environment created with Web 2.0 brought new data sources. One of these new data sources is the Google Trends platform, which provides access to queries made on the Google search engine. In this study, the Future Orientation Index, which was developed to measure the degree to which Internet users search more information about future years than past years, is discussed. Researchers who developed the index interpreted the significant correlations between this index and economic or social indicators as a possible relationship between the development levels of countries and Google queries. In this context, the relationship between this index and the Human Development Index is examined for 2017 and 2018. As a result of the correlation analysis, a significant and positive relationship is found between the Future Orientation Index and the Human Development Index, supporting the suggestions of previous scholars.

Keywords: Google Trends, Future Orientation Index, Human Development Index

¹ Ar. Gör., MEF Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ayanbu@mef.edu.tr, orcid.org/0000-0002-5212-2144

Extended Abstract

The rapid development of internet changed the way information sought. We get information about almost anything using search engines. Google, the most popular search engine, provides a unique data source called Google Trends. Google Trends is a service that provides access to a sample of actual searches on Google. Since individuals are not personally identified (anonymous) when they seek information and the searches they make are categorized as topics, this service allows for the observation of regional or global interests (Google Trends, 2019).

There have been many studies on Google Trends in recent years through its potential to reveal the relevance of the choices people make when they search information online and the real world. This search engine data has been used to investigate relationships between online and real world data as well as forecasting values of economic or social indicators. In one of the most popular and cited paper in the literature, it is recommended that the search engine data can be used to predict the near-term values rather than predict the future by giving example applications of automobile sales, unemployment claims, travel destination planning and consumer confidence (Choi and Varian, 2012). Since Google Trends data reflects time-based interest of searches on the region, it has been used ranging from estimating household consumption (Vosen and Schmidt, 2011), improving sales forecasts (Carrière - Swallow and Labbé, 2013; Boone et al., 2018), its relation to Bitcoin prices (Kristoufek, 2013a), prediction of election results (Polykalas et al., 2013), and the estimation of film revenues (Hand and Judge, 2012). In addition to these studies, there are some indexes calculated on the basis of Google Trends. The economic uncertainty index (Bontempi et al., 2016; Castelnuovo and Tran, 2017; Bilgin et al., 2019) was calculated for countries based on Google Trends data. Another internet-based index is the Future Orientation Index (FOI) which is taken into consideration in this study.

The Future Orientation Index was first proposed as a new indicator in 2012. FOI is defined as an index for quantifying the degree to which more information about the future is sought rather than the past. The researchers decided the keywords search on the internet as the years, which are represented in Arabic numerals in the same way for each language. This index is calculated as the ratio of the total searches on the next year (2020) and the previous year (2018) based on the current year searches (2019). The relationship between FOI and per capita gross domestic product (GDP) has been examined for 45 countries in 2008, 2009 and 2010. All the results show a significant correlation (Pearson correlation coefficients were 0.53, 0.64, 0.78, respectively) (Preis et al., 2012). Other scholars investigated the relation between FOI and suicide statistics (Lee et al., 2016), tax-related indicators (Petutschnig, 2017) and welfare-related indicators (Shepard and Turner, 2019).

This study contributes to the existing literature by showing this new index relation to Human Development Index (HDI). To the literature that is sought, this study is the first to use Future Orientation Index to examine its the relation to the Human Development Index, which is more than economic growth alone. Since HDI considers more than one indicator which are health (a long and health life), education

(being knowledgeable) and income (GNI per capita), the significant correlation between this index and internet-based index reveals a link between online behaviour and the real world indicators, supporting the applications done on the previous studies related to FOI. To examine the relationship between these index, 45 countries that have at least 5 billion internet users and more than 50% internet penetration were selected and analysed for the two years, 2017 and 2018. The HDI was taken from UNDP and the FOI was calculated with codes written in Python. For both 2017 and 2018, a significant correlation ($r=0.61$, $r=0.65$, $p<0.001$) was found. Austria, Belgium, Germany, Japan, The Netherlands, Sweden and UK were found to be the future-oriented countries for both two years as well as being within highly development countries' category in the HDI.

The result of this study emphasizes that internet-based index, FOI, can be a manifestation of the real world. Country's economic and social indicators (such as GDP and well-being indicators) and its inhabitants' tendency to look forward have been discussed on the previous studies. The present study questions the relationship between a fuller picture of a country's development index, the HDI, and internet-based information seeking behaviour about the future, the FOI. According to the results it can be stated that the tendency of citizens to look forward may indeed be related to the country's development level.

It should be underlined that these findings do not support the cause and effect relationship. It is not correct to make a causal inference as the citizens of the country have searched the contents for the next year more than the previous year due to the high economic and social development level of their country. Future research might examine the causality between FOI and economic or social indicators.

1. Giriş

İnternet ve yeni medya platformları çeşitli amaçlar doğrultusunda geniş kitlelerce kullanılmaktadır. Son yayınlanan bir rapora göre, Ekim 2019 yılında internet kullanıcı sayısı, bir önceki yıla kıyasla 416 milyon (%10) artış göstererek 4.479 milyara (toplam dünya nüfusunun %58'i) ulaşmıştır. Benzer şekilde sosyal medya kullanımı önceki yıla göre 328 milyon artış göstererek, dünya genelinde 3.725 milyar kullanıcıya ulaşmıştır. İnternet kullanıcıları her gün ortalama 6 saat 42 dakikayı çevrimiçi olarak geçirmektedirler. Çevrimiçi geçirilen sürede en çok ziyaret edilen web siteleri sıralamasında ilk sırada, uzun yıllardır arama motoru pazarında hâkim konumunu sürdüren Google yer almaktadır (We Are Social ve Hootsuite, 2019).

Tüm bu göstergeler, geniş kitleler tarafından uzun süre internet ve sosyal medya kullanımının, büyük veri oluşumunu desteklediğini ve araştırmacılar için yeni veri kaynaklarını oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Çeşitli sosyal medya platformlarından ve web temelinde üretilen verilerden faydalanılarak disiplinler arası çalışmalar yapılmaktadır. Son zamanlarda literatürde yeni veri kaynakları ile birlikte mevcut kabul görmüş göstergelere ek olarak farklı yaklaşımların önerildiği çalışmaların yürütüldüğü görülmektedir.

Bu çalışmada yeni büyük veri kaynaklarından biri olan Google Trends platformundan faydalanılarak hesaplanan Gelecek Yönelimi Endeksi ele alınmıştır.

Çalışmada öncelikle Google Trends platformu ve bu platformun sağlamış olduğu verilerden faydalanılarak yürütülen çalışmalara yer verilmiştir. Ardından tüm farklı dillerde ortak bir biçimde ifade edilen yıllar ele alınarak, gelecek ve geçmiş yıl sorgu toplamlarının oranlanması ile hesaplanan Gelecek Yönelimi Endeksi ve bu endeksin ele alındığı çalışmalar incelenmiştir. Gelecek odaklı olmanın ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve refah seviyeleri ile ilişkisinin irdelendiği çalışmalardan hareketle, İnsani Gelişme Endeksi ile Gelecek Yönelimi Endeksi arasındaki korelasyon 2017 ve 2018 yılları için, örneklem dahilinde belirlenen 45 ülke ele alınarak hesaplanmış ve bulgular tartışılmıştır.

2. Literatür Taraması

2.1. Google Trends

Google Trends (trends.google.com), Google'da yapılan gerçek sorguların örnekleme erişimi sağlayan bir servistir. Google sorgularında bireylerin kişisel olarak tanımlanmaması (bilgilerin anonim olması) ve aramaların konulara göre birlikte gruplandırılması, bölgesel veya küresel ilgilerin gözlemlenebilmesine olanak tanımaktadır. Google Trends verileri, belirli konulardaki arama ilgisini yansıtmaktadır. Günlük yapılan milyarlarca sorgu sayesinde Google Trends, örneklem verisi üzerinden, meydana gelen bir olay (terim) ile ilgili dakikalar içerisinde işlenebilecek öngörülerini sağlayabilmektedir. Terimler arasındaki karşılaştırmaları kolaylaştırmak adına her bir veri, temsil ettiği coğrafya ve zaman aralığının toplam sorgu miktarına bölünerek standart hale getirilmektedir. Bu işlem sonrası veriler, 0 ile 100 arasında bir değer almaktadır (Google Trends, 2019).

Google Trends verileri, bölge ve zaman temelinde internet üzerinde yapılan aramaların ilgisini yansıtabilme potansiyelinden dolayı, hane halkı tüketiminin tahmininden (Vosen ve Schmidt, 2011), satış tahminlerinin iyileştirilmesine (Carrière-Swallow ve Labbé, 2013; Boone vd., 2018), Bitcoin fiyatlarının internet arama hacimleri ile ilişkisinden (Kristoufek, 2013a), film gelirlerinin tahminine (Hand ve Judge, 2012) kadar birçok farklı alanda yapılan çalışmalarda yeni bir veri kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Google Trends verilerinin kullanıldığı öncü çalışmaların sağlık alanında yapıldığı görülmektedir (Eysenbach, 2006; Ginsberg vd., 2008). Günümüzde internet, sağlık ile ilgili bilgilere erişmek için popüler bir kaynak haline gelmiştir. Bu sebeple, belirli terimlerin arama hacmi ve coğrafi konumu ile birlikte bazı eğilimlerin saptanabileceğini öne süren çalışmalarda, çeşitli hastalıklarla ilgili Google Trends verileri ile gerçek istatistikler kıyaslanmış ve anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bir çalışmada, "*Lyme hastalığı*" anahtar kelimesinin aranma sıklığının, bu hastalığa yakalanma olasılığının arttığı ilkbahar ve yaz aylarındaki artışı yansıttığına ulaşılmıştır. Hastalık için arama trafiğinin en yüksek olduğu şehirler ve eyaletlerin, bu hastalığın endemik olduğu bilinen şehirlerle büyük ölçüde örtüştüğü gözlemlenmiştir (Seifter vd., 2010). Cho vd. (2013) ise çalışmalarında, Güney Kore'deki grip ile ilgili istatistikleri ve ilgili on iki arama teriminin internet sorgularından oluşan Google Trends verileri arasındaki ilişkiyi incelemiş, en yüksek korelasyona sahip virüsleri tespit etmişlerdir. Bir enfeksiyonunun mevsimselliğinin tahmin edildiği çalışmada ise, çeşitli eczanelerden elde edilen, enfeksiyonun

tedavisinde kullanılan ilaçların satış verileri ile enfeksiyonla ilgili internet sorgularından oluşan iki veri seti üzerinden analizler gerçekleştirilmiş ve mevsimsellik saptanmıştır (Rossignol vd., 2013). Mevsimsellik ve ilişkilerin saptandığı çalışmaların dışında salgınlarla ilgili erişilebilir ve esnek bir uyarı sisteminin önerildiği çalışmalar mevcuttur. Teng vd. (2017) Google Trends'ten elde ettikleri gerçek zamanlı çevrimiçi arama verilerine dayanarak, Zika virüsü için dinamik bir öngörü modeli geliştirmişlerdir.

Literatürde seçim sonuçlarının Google Trends verileri ile tahmin edilebilirliğinin ve siyasi yönelimlerin incelendiği çalışmalar mevcuttur. Polykalas vd. (2013) çalışmalarında Almanya'da gerçekleştirilen üç seçimi ele alarak Google Trends platformundan elde ettikleri istatistiklerle karşılaştırma yapmışlardır. Anahtar kelime olarak parti isimleri ile birlikte parti liderlerinin isimleri de aratılarak istatistikler elde edilmiş, üç seçim sonucunu da doğru tahmin eden Web ilgisi (Web interest) olarak adlandırılan bir algoritma önerilmiştir. Mavragani ve Tsagarakis (2016) ise çalışmalarında Yunanistan'da gerçekleştirilen referandum sonuçlarını ele almışlardır. Referandum haftası boyunca Google Trends platformunda Yunanistan'da kendi dillerinde aratılan "evet" ve "hayır" anahtar kelimelerinin günlük sorgu miktarlarının ortalamaları ele alınmıştır. Gerçek referandum sonucunda olduğu gibi, Trends verilerindeki "hayır" aramalarının "evet" aramalarından istatistiksel olarak anlamlı ve üstün olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Bir diğer çalışmada, incelenen ülke sayısı artırılmış ve İskoçya, Yunanistan, İngiltere, Macaristan, İtalya ve Türkiye ülkelerindeki referandumlar ele alınmıştır. Genel bulgular Google Trends'in seçim sonuçlarını tahmin etmede kullanılabileceğini göstermiştir. Türkiye için sonuçlar ele alındığında ise, Google Trends platformunda Türkiye bölgesi seçilerek elde edilen verilerin tahmin etmede yeterli sonuçlar vermediği görülmüştür (Mavragani ve Tsagarakis, 2019). Yolcu ve Sezgin (2018) ise, Türkiye'de 2016-2017 tarihleri arasında Başkanlık Sistemi ile ilgili bilinç düzeyini gözlemlemek amacı ile Google Trends sorgularını incelemişlerdir.

Gecikmeli olarak yayınlanan çeşitli istatistiklerin, Google Trends verilerinden faydalanarak anlık olarak tespit edilmesinin mümkün olup olmadığının incelendiği çalışmalarda, işsizlik ve intihar oranları gibi istatistikler ele alınmıştır. Askitas ve Zimmermann (2009) çalışmalarında, Almanya'daki işsizlik oranı ile Google Trends platformunda aratılan dört anahtar kelime grubunun (işsizlik bürosu, işsizlik oranı, personel danışmanı, popüler iş arama motorları) aranma miktarları arasında ilişki saptayarak, internet sorgularının işsizlik oranlarının tahmininde kullanılabileceğini önermişlerdir. Bir diğer çalışmada, ABD'deki işsizlik oranını tahmin etmek için resmi kurumlardan elde edilen işsizlik oranları ile Google Trend platformunda aratılan "işler" (jobs) anahtar kelimesi ele alınarak birkaç farklı modelle işsizlik oranı tahmin edilmiştir. Google Trends verilerinin değişken olarak dahil edildiği model, diğerlerinden daha başarılı sonuçlar vermiştir (D'Amuri ve Marcucci, 2010). Pavlicek ve Kristoufek (2015) yaptıkları çalışmada Vişegrad Grubu ülkelerindeki işsizlik oranlarının tahmininde incelenmek üzere, iş ilgili çeşitli internet sorgularıyla ülkelere göre elde ettikleri işsizlik istatistiklerini analiz etmişlerdir. Dört ülke arasından Çek Cumhuriyeti ve Slovakya ülkeleri için istatistikler anlamlı çıkmış ve işsizlik oranlarının çevrimiçi aramalarla arasındaki ilişki tespit edilmiştir. İleriye yönelik tahmin ile birlikte anlık tahminlerde (nowcasting) bu verilerin kullanılabilirliği

sorgulanmış ve oluşturulan modelle test edilen istatistikler, ülke temelinde farklılıklar göstermiştir. Türkiye'deki işsizlik oranları ile ilgili yürütülen tek çalışma Chadwick ve Şengül (2015) tarafından yapılmıştır. Çalışmada “*cv*”, “*iş arıyorum*”, “*iş ilanları*” gibi anahtar kelimelerin internet sorgu miktarları elde edilmiş ve bu verilerin Türkiye’de yayınlanan aylık tarım dışı işsizlik dönem içi tahminini geliştirip geliştirilmediği araştırılmıştır. Bulgular, Google Trends verilerinin işsizlik oranı dönem içi tahminlerini iyileştirdiğini göstermiştir.

İşsizlik oranlarında olduğu gibi intihar oranlarının tespitinde de internet sorgularının yardımcı olup olmadığı araştırılmıştır. Yang vd. (2011) çalışmalarında Tayvan’daki bir şehrin intihar istatistiklerini ve internet arama verilerini analiz etmişlerdir. Araştırmada, intihar ve internet arama eğilimleri arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için çapraz korelasyon analizi ve önemli faktörleri tanımlamak için çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılarak etkili olan arama terimleri saptanmıştır. Benzer çalışmalarda, intiharla ilişkilendirilen “*intihar etmek*” ve “*nasıl intihar edilir*” gibi anahtar kelimelerin internet sorgu miktarları ile gerçek intihar verileri ele alınarak ilişki ya da tahmin odaklı analizler gerçekleştirilmiştir (Gunn III ve Lester, 2013; Fond vd., 2015; Kristoufek vd., 2016).

Çeşitli ekonomik göstergelerle Google Trends verileri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar mevcuttur. Choi ve Varian (2012), Google Trends verilerinin, otomobil satışları, işsizlik oranları, seyahat hedefleri planlaması ve tüketici güveni de dahil olmak üzere, çeşitli ekonomik göstergelerin mevcut değerleri ile bağlantılı olabileceğini saptamıştır. Bir diğer çalışmada ise, yatırımcıların alım veya satım kararı vermeden önce, internet üzerinden piyasa hakkında daha fazla bilgi edinme dürtülerinden hareketle, 2004-2011 yılları arasına ait veriler kullanılarak, piyasa ile ilgili olan yüze yakın farklı kelimenin Google Trends sorgu miktarlarının Dow Jones borsa endeksi performansı üzerindeki etkisi test edilmiştir. Google Trends verilerinin yalnızca hisselerin mevcut durumunu yansıtmadığı belirtilmiş, aynı zamanda gelecekteki belirli eğilimleri önceden tahmin edebileceği önerilmiştir (Preis vd., 2013). Portföy çeşitlendirmesine internet aramaları tabanlı bir yaklaşım getiren çalışmada ise, hisse senedinin yüksek hacimlerde sorgulanması, hisse senedinin riskli olduğu ile ilişkilendirilmiştir. Bu sebeple, internet arama hacimlerinde popüler olan hisse senetlerine daha düşük portföy ağırlıkları atanarak, portföyün toplam riskinin azaltılması üzerine kurulu bir yaklaşım önerilmiştir (Kristoufek, 2013b).

Çeşitli konulara olan ilginin tespitini ya da zaman içerisindeki değişimini incelemek amacı ile internet arama hacimlerinden faydalanılarak yürütülen çalışmalar mevcuttur. Çevre ve sürdürülebilirlik (Mccallum ve Bury, 2013; Nghiem vd., 2016; Park ve Kim, 2018), yüz estetiği (Tijerina vd., 2018), olimpiyatlar (Stow ve Bason, 2019) ile alakalı yürütülen ilgi tespitleri bu alanda yapılan çalışmalara örnek olarak verilebilir.

Literatürde, internet temelli bazı endekslerin hesaplandığı çalışmaların da olduğu görülmektedir. Ekonomik belirsizlik endeksi (Bontempi vd., 2016; Castelnuovo ve Tran, 2017; Bilgin vd., 2019) Google Trends verileri temelinde ülkeler için hesaplanmıştır. Bir diğer endeks ise, bu çalışmada ele alınan Gelecek Yönelimi Endeksi’dir.

2.2. Gelecek Yönelimi Endeksi

Gelecek Yönelimi Endeksi (*Future Orientation Index-FOI*) ilk kez “*Quantifying the Advantage of Looking Forward*” isimli çalışmada, yeni bir gösterge olarak önerilmiştir. Bu endeks, gelecek ile ilgili geçmişten daha fazla bilgi edinme derecesini ölçmeye yönelik bir hesaplama olarak tanımlanmıştır. Araştırmacılar, her dil için aynı şekilde yazılan (ve aynı şekilde internette aratılan) rakamlar ile ifade edilen yılları anahtar kelime olarak ele almış ve bu anahtar kelimelerin Google sorguları ile bu endeksi hesaplamışlardır. Çalışmada, internet ortamındaki bir gösterge olan FOI ile gerçek dünyadaki ekonomik bir gösterge olan kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) arasındaki ilişki, 2010 yılı temelinde 45 ülke (en az 5 milyon internet kullanıcısı olan ülkeler) ele alınarak incelenmiş ve 0.78 oranında yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. Endeks ile GSYH arasındaki ilişki, 2008 ($r=0.53$, $p<0.001$) ve 2009 ($r=0.64$, $p<0.001$) yılları için de incelenmiş ve anlamlı ilişkiler saptanmıştır (Preis vd., 2012). İndeks aşağıda belirtilen oran hesabına dayanmaktadır:

$$\text{X ülkesindeki Y yılı için FOI} = \frac{\text{X ülkesindeki (Y+1) yılı ile ilgili Google Trends sorguları toplamı}}{\text{X ülkesindeki (Y-1) yılı ile ilgili Google Trends sorguları toplamı}}$$

Çalışmada, endeksin gelecek ve geçmiş odaklı aramalardaki ülkeler arası farklılıkları yansıtabileceği, gelecek odaklı olmanın ekonomik başarıyı destekleyebileceği ve mevcut internet altyapısından dolayı çevrimiçi olarak aranan bilgi türündeki uluslararası farklılıkların açığa çıkarılabileceği öne sürülmüştür. Bununla birlikte FOI'nin daha fazla mekânsal ve zamansal sınıflandırmaya verimli bir şekilde uygulanabileceği, sosyal ve ekonomik göstergelerle karşılaştırılabileceği önerilmiştir. Literatürde intihar istatistikleri (Lee vd., 2016), vergi (Petutschnig, 2017) ve refah seviyesi (Shepard ve Turner, 2019) ile ilgili göstergeler ve FOI arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar mevcuttur.

FOI'nin hesaplanışına benzer şekilde, geçmiş yıl sorgu toplamının gelecek yıl sorgu toplamına oranı ile hesaplanan Geçmiş Yönelimi Endeksi ve intihar istatistikleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. 2004 ve 2012 yılları arasındaki 50 ABD eyaleti ve Columbia Bölgesi genelinde bu istatistikler ele alınmıştır. Geçmiş Yönelimi Endeksi ile intihar istatistikleri arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Bulgular, geleceğe kıyasla geçmişle ilgili daha çok bilgi sorgulamanın, intihar istatistikleri ile arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu göstermiştir (Lee vd., 2016).

Bir diğer çalışmada, ülkelerin vergi sisteminin çeşitli göstergelerinin, bireylerin geleceğe odaklı tutumlarına, olumlu veya olumsuz yönde bir etkisinin olup olmadığı analiz edilmiştir. 58 ülkenin beş yıla ait FOI endeksi hesaplanmış ve vergi ile ilgili değişkenler bağımsız değişkenler olarak ele alınarak panel veri analizi uygulanmıştır. Bulgular, sermaye kazancının, temettü ve katma değer vergilerinin, gelecek yönelimini olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir. Kurumlar vergisi ve kişisel gelir

vergilerinin ise gelecek yönelimini olumlu yönde etkileyebileceği saptanmıştır (Petutschnig, 2017).

Shepard ve Turner (2019) ise çalışmalarında, FOI ve refah (well-being) seviyesinin ilişkili olup olmadığını test etmek üzere, internet penetrasyonu %25'in üzerinde olan ülkeleri ele alarak, 64 ülke için 2013, 2014 ve 2015 yıllarına ait FOI'yi hesaplamıştır. Sağlık, mutluluk, yaşam memnuniyeti ve finansal refahla ilgili göstergeler ile FOI arasındaki korelasyonların anlamlı olduğu (%40 ile %58 arasında değişen korelasyonlar) saptanmıştır. Çalışmada ayrıca, Batılı, Eğitilmiş, Endüstriyelleşmiş, Zengin ve Demokratik (Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic: WEIRD) olarak tanımlanan ülkeler bir kategoride, diğer ülkeler ise ikinci bir kategoride gruplandırılarak ilişkiler kıyaslanmış, ancak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bir diğer sınıflandırma bireysellik-kolektivizm açısından yürütülmüştür. Analiz sonuçlarında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

2.3. İnsani Gelişme Endeksi

İnsani Gelişme Endeksi (Human Development Index-HDI), ilk kez 1990 yılında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından 14 ülke için hesaplanarak yayınlanmıştır. Endeksin yayınlandığı ilk raporda, İnsani Gelişme Endeksi'nin GSMH büyümesinden, gelir ve servetten, daha fazlası olduğu vurgulanmıştır (UNDP, 1990:1).

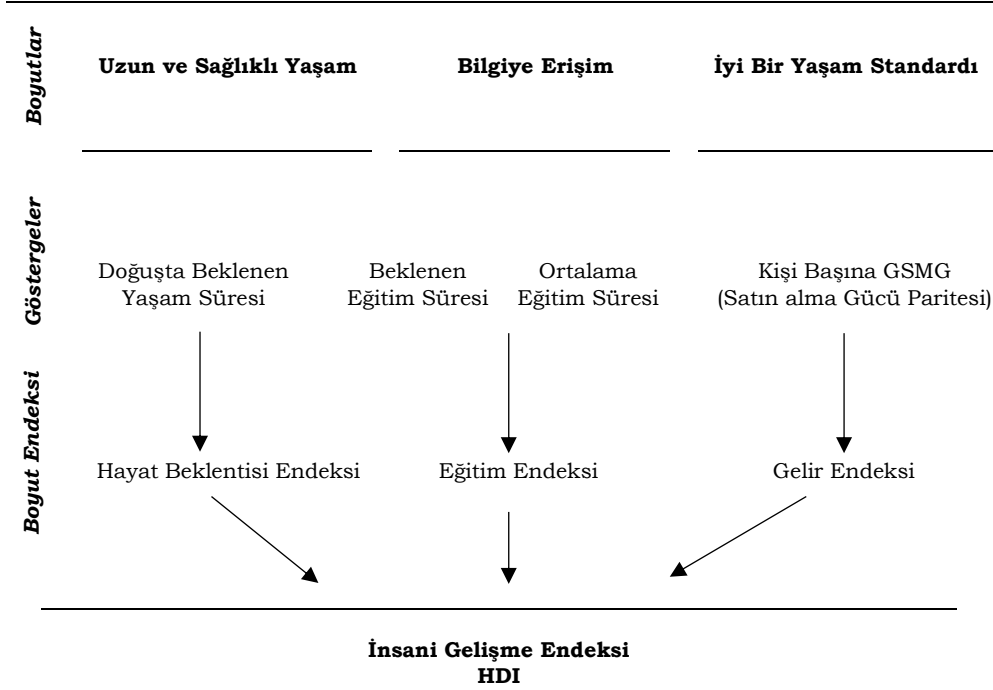
En son yayınlanan İnsani Gelişme Raporu'nda (2019) 189 ülke için hesaplanan bu endeks, insani gelişmişliğin üç temel boyutundaki (uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgiye erişim ve iyi bir yaşam standardı) başarıların özet bir ölçüsüdür. HDI, üç boyutun her biri için normalleştirilmiş endekslerin geometrik ortalamasıdır. Şekil 1'de verildiği üzere bu endeksin 3 boyutu ve 4 göstergesi bulunmaktadır. Farklı birimlerdeki göstergeleri (sağlık, eğitim ve yaşam standardı) aynı aralıkta ifade edebilmek, 0 ile 1 arasındaki endekslere dönüştürmek için, minimum ve maksimum değerler (*Sağlık - Minimum: 20, Maksimum: 85; Eğitim (Beklenen) - Minimum: 0, Maksimum:18; Eğitim(Ortalama)-Minimum:0, Maksimum:15; Yaşam Standardı (2011\$) - Minimum: 100, Maksimum: 75000*) belirlenmektedir. Standart hale getirme işlemi gerçekleştirildikten sonra elde edilen üç boyutun geometrik ortalaması alınarak HDI hesaplanmaktadır (UNDP, 2019:2).

HDI kapsamında elde edilen değerlere göre ülkeler dört başlık altında toplanabilmektedir. Bunlar;

- Çok yüksek insani gelişme (>0.8)
- Yüksek insani gelişme (0.7-0.79)
- Orta insani gelişme (0.55-0.69)
- Düşük insani gelişme (<0.55)

gösteren ülkeler olarak kategorilere ayrılmaktadır (UNDP, 2019:3).

Şekil 1: İnsani Gelişme İndeksi (HDI) Hesaplanması



Kaynak: (UNDP, 2019:1)

3. Metodoloji

3.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Literatürde internet temelli yeni bir endeks olarak önerilen FOI ile GSYH, intihar, vergi ve refah seviyesi ile ilgili göstergeler arasında anlamlı korelasyonların saptandığı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar ışığında, gelecek odaklı sorgulamaların, gerçek dünya verilerinden (sosyal ve ekonomik göstergeler vb.) kaynaklandığını söyleyebilmek için daha çok çalışma yapılarak, bu yeni endeksin araştırılması gerekmektedir. FOI'nin sosyal ve ekonomik göstergelerle ilişkisini inceleyen çalışmalara katkı sağlamak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Literatürdeki çalışmalar göz önünde bulundurularak FOI ile daha önce birlikte değerlendirilmemiş, ülkelerin yalnızca ekonomik gelişmişlik düzeylerinin değil, sağlık ve eğitim düzeylerinin de göz önünde bulundurularak hesaplandığı HDI arasındaki ilişki, 2017 ve 2018 yılları için incelenmiştir. Çalışmada, endeksin önerildiği çalışma temel alınmış ve Pearson korelasyon katsayıları hesaplanarak yorumlanmıştır.

FOI'nin hesaplanacağı ülkeleri belirleme aşamasında öncelikle Preis vd. (2012) çalışmasındaki kıstas ele alınarak en az beş milyon internet kullanıcısına sahip ülkeler (69 ülke) saptanmıştır. Bu ülkeler arasından internet penetrasyonu %50 üzerinde olan ülkeler için (45 ülke) endeks hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

Penetrasyonun göz önünde bulundurulmasının sebebi, 5 milyon üzerinde internet kullanıcısının olmasına rağmen nüfusunun yalnızca bir bölümü internet kullanan ülkeleri değerlendirme dışında bırakma isteğidir. Örneğin; Bangladeş 2016 yılı verilerine göre 21.439.070 internet kullanıcısına sahipken bu oran nüfusunun yalnızca %13.2'sine denk gelmektedir. Ülkelere göre internet kullanımı ile ilgili göstergeler 2016 yılına ait verilerinden elde edilmiştir (Internet Live Stats, 2016).

Endeks hesaplaması aşamasında öncelikle Google Trends platformunda her ülke için mevcut yıl boyunca (2017; 2018), gelecek yıl (2018; 2019) ve geçmiş yıl (2016; 2017) sorgularından elde edilen veriler indirilmiştir. Toplamda 90 adet ayrı csv dosyasında (2017;45 ülke, 2018;45 ülke) hesaplama yapma kolaylığını sağlamak adına Python'da kod yazılarak FOI hesaplaması gerçekleştirilmiştir. HDI verileri ise UNDP'den alınmıştır (UNDP, 2020). Analizler Python'da gerçekleştirilmiş ve kodlara ekte yer verilmiştir.

3.2. Verilerin Analizi ve Bulgular

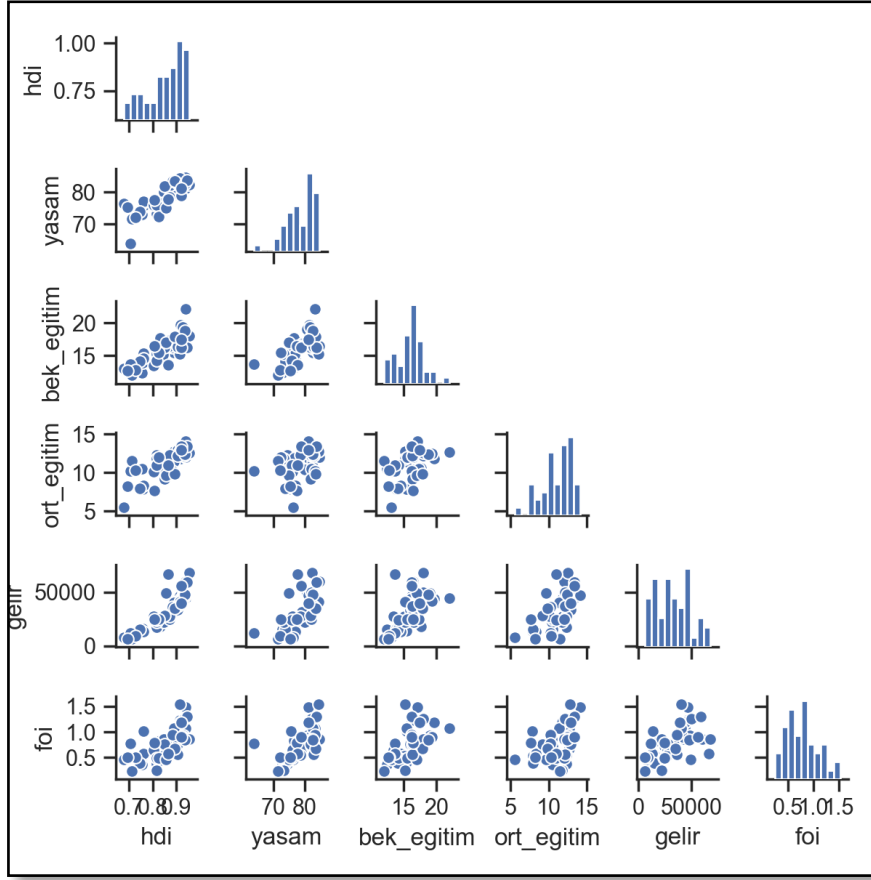
Çalışmada FOI ile ilişkisi incelenen değişkenler Tablo 1'de verilmiştir. HDI ve bileşenleri ile FOI arasındaki ilişki 2017 ve 2018 yılları için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Tablo 1: Çalışmada Ele Alınan Değişkenler

Değişkenler
FOI
HDI
HDI Bileşeni 1: Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi
HDI Bileşeni 2: Beklenen Eğitim Süresi
HDI Bileşeni 3: Ortalama Eğitim Süresi
HDI Bileşeni 4: Kişi Başına GSMG

Analiz aşamasından önce değişkenler arası ilişkileri gözlemleyebilmek adına serpilme diyagramları elde edilmiştir. Ayrıca, özellikle FOI değişkeninin dağılımını inceleyebilmek adına değişkenlerin sütun grafikleri de görselleştirilmiştir. Şekil 2'de 2018 yılına ait görsellere yer verilmiştir. FOI ile HDI ve bileşenleri arasında pozitif yönlü bir ilişki olabileceği gözlemlenmektedir. 45 ülke için hesaplanan FOI değerlerinin histogramına bakıldığında geçmiş odaklı ülkelerin sayısının (FOI<1) gelecek odaklı ülkelerin sayısından (FOI>1) fazla olduğu görülmektedir. Bu görselleştirme 2017 yılı için de gerçekleştirilmiş ve elde edilen benzer görsellere ekte yer verilmiştir.

Şekil 2: 2018 Yılına Ait Değişkenlerin Serpilme Diyagramları ve Sütun Grafikleri



Görsel olarak gözlemlenen bu ilişkinin düzeyi ve anlamlılığını saptamak adına Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Elde edilen katsayıların (r) ilişki düzeyleri ile ilgili yorum Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Pearson Korelasyon Katsayısının Yorumu

r	İlişki
0,00-0,25	Çok Zayıf
0,26-0,49	Zayıf
0,50-0,69	Orta
0,70-0,89	Yüksek
0,90-1,00	Çok Yüksek

Kaynak: (Kalaycı, 2010:116)

Her iki yıl için elde edilen Pearson korelasyon katsayıları çıktısı Tablo 3’te verilmiştir. 2018 yılı verileri incelendiğinde, FOİ ile HDİ arasında %65 oranında, istatistiksel olarak anlamlı, orta dereceli pozitif bir ilişki gözlemlenmiştir ($p < 0.001$). 2017 yılı için de benzer oranlar elde edilmiştir. %61 oranında, istatistiksel olarak anlamlı, orta dereceli bir ilişki saptanmıştır ($p < 0.001$). FOİ ile HDİ bileşenlerinin ilişki

katsayıları incelendiğinde ise, en yüksek ilişki katsayısının “doğuşta beklenen yaşam süresi” bileşenine ait olduğu görölmektedir (%63). En zayıf ilişki ise, her iki yıl için de, FOI ile “ortalama eğitim süresi” arasında saptanmıştır.

Tablo 3: Korelasyon Katsayıları

FOI ile İlişkisi İncelenen Değişkenler	2018	2017
HDI	0.65	0.61
Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi	0.63	0.63
Beklenen Eğitim Süresi	0.55	0.55
Ortalama Eğitim Süresi	0.44	0.37
Kişi Başına GSMG	0.56	0.46

Çalışmada gelecek odaklı olan ölkeler ayrıca ele alınarak incelenmiştir (Tablo 4). 2018 yılı için ölkeler değerlendirildiğinde, Brezilya dışında tüm gelecek yıl sorguları geçmiş yıl sorgularından daha yüksek olan ölkelerin (Avustralya, Avusturya, Belçika, Fransa, Almanya, Japonya, Hollanda, İsviçre ve Birleşik Krallık), çok yüksek insani gelişme kategorisinde (>0.8) olduğu görölmektedir. 2017 yılı için 1 ve üzeri FOI değerine sahip ölkelerin, 2018 yılı ile büyük ölçüde benzerlik gösterdiği, farklı olarak Avusturalya, Brezilya ve Fransa ölkelerinin, söz konusu yıl içerisinde geçmiş yıl ile ilgili daha çok arama yaptıkları saptanmıştır.

Tablo 4: Gelecek Odaklı Ölkeler ve HDI Değerleri

Ölkeler	2018 HDI	2018 FOI	2017 HDI	2017 FOI
Avustralya	0.938379	1.076623	0.938631	0.931943
Avusturya	0.913809	1.231884	0.907755	1.089286
Belçika	0.918841	1.193548	0.916066	1.094614
Brezilya	0.761153	1.020492	0.759245	0.993031
Fransa	0.891057	1.077170	0.900802	0.990113
Almanya	0.938785	1.485437	0.936043	1.364407
Japonya	0.914696	1.535836	0.909153	1.183258
Hollanda	0.933495	1.256972	0.930639	1.047913
İsviçre	0.945936	1.301146	0.943998	1.163059
Birleşik Krallık	0.920352	1.190678	0.921549	1.023286

4.Sonuç

Bu çalışmada internet temelli hesaplanan, bireylerin çevrimiçi gelecek eğilimlerini tespit etme amacı ile geliştirilen, Geleceğe Yönelim Endeksi (FOI) ele alınmıştır. En az 5 milyar internet kullanıcısı ve %50 üzeri internet penetrasyonuna sahip olan ülkeler (45 ülke) ele alınarak endeks hesaplaması gerçekleştirilmiştir. Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada, ekonomik büyümeden daha fazla bileşeni (sağlık, eğitim ve gelir) ele alan İnsani Gelişim Endeksi (HDI) ile FOI arasındaki ilişki incelenmiştir. 2017 ve 2018 yılları için FOI ile HDI arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır ($r=0.61$, $r=0.65$, $p<0.001$). Avusturya, Belçika, Almanya, Japonya, Hollanda, İsveç ve İngiltere ülkelerinin, her iki yıl boyunca, gelecek yönelimi gösterdikleri ($FOI>1$) ve HDI kapsamında çok yüksek insani gelişim derecesine sahip ülkeler kategorisinde oldukları tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Geçmişe kıyasla, gelecek ile ilgili daha çok bilgi arayan internet kullanıcılarının bulunduğu ülkelerinin, ekonomik ve sosyal açıdan gelişmişlik düzeylerinin de yüksek olduğu gözlemlenmiştir.
- Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, çevrimiçi davranış (internet sorguları) ile gerçek dünya göstergeleri arasındaki bağlantıyı ortaya koyan literatürdeki çalışmaları destekler niteliktedir.

Ülke vatandaşlarının, geçmiş yıl yerine gelecek yılı içeren daha fazla sorgu yapmalarının, yeni trendleri ya da teknolojileri takip etme davranışlarının bir göstergesi olabileceği ve bu durumun, ülkenin gelişmişlik düzeyinden kaynaklanabileceği ihtimal dahilindedir. Ancak bu bulguların, sebep-sonuç ilişkisini desteklemediğini özellikle belirtmek gerekmektedir. Ülkelerin ekonomik ve sosyal yönden gelişmiş olmaları nedeniyle ülke vatandaşlarının internet üzerinde gelecek yıl ile ilgili içerikleri geçmiş yıldan daha fazla sorguladıkları gibi nedensel bir çıkarım yapmak doğru değildir. Bu çalışmada, yeni bir veri kaynağı olan Google Trends platformunda hesaplanan Gelecek Yönelimi Endeksi'nin Türkçe literatüre kazandırılması gerekliliğine dikkat çekilmektedir. Bunun yanı sıra bu endeks ile ilişkisi saptanan göstergelere katkı yaparak İnsani Gelişim Endeksi ile arasındaki anlamlı ilişki vurgulanmaktadır. Nedenselliğin tespiti için ayrı bir analiz yapılması, gelecek çalışmalar için önerilebilir.

Bildirim

Bu çalışmada yayın etiği ve araştırma etiği kurallarına uyulmuştur. Çalışma intihal denetimine tabi tutulmuştur.

Kaynakça

- Askitas, N. ve Zimmermann, K.F. (2009). Google Econometrics and Unemployment Forecasting. *Applied Economics Quarterly*, 55 (2), 107-120.
- Bilgin, M. H., Demir, E., Gozgor, G., Karabulut, G. ve Kaya, H. (2019). A Novel Index of Macroeconomic Uncertainty for Turkey Based on Google-Trends. *Economics Letters*, 184, 1-5.
- Bontempi, M. E., Golinelli, R. ve Squadrani, M. (2016). A New Index of Uncertainty Based on Internet Searches: A Friend or Foe of Other Indicators?. *Stanford Institute for Theoretical Economics Summer Workshop Series*.
- Boone, T., Ganeshan, R., Hicks, R. L. ve Sanders, N. R. (2018). Can Google Trends Improve Your Sales Forecast?. *Production and Operations Management*, 27(10), 1770-1774.
- Carrière-Swallow, Y. ve Labbé, F. (2013). Nowcasting with Google Trends in an Emerging Market. *Journal of Forecasting*, 32(4), 289-298.
- Castelnuovo, E. ve Tran, T. D. (2017). Google it Up! A Google Trends-based Uncertainty Index for the United States and Australia. *Economics Letters*, 161, 149-153.
- Chadwick, M. G. ve Sengül, G. (2015). Nowcasting the Unemployment Rate in Turkey: Let's Ask Google. *Central Bank Review*, 15(3), 15-40.
- Cho, S., Sohn, C. H., Jo, M. W., Shin, S. Y., Lee, J. H., Ryoo, S. M., Kim, W.Y. ve Seo, D. W. (2013). Correlation Between National Influenza Surveillance Data and Google Trends in South Korea. *PloS one*, 8(12), 1-7.
- Choi, H. ve Varian, H. (2012). Predicting the Present with Google Trends. *Economic Record*, 88, 2-9.
- D'Amuri, F. ve Marcucci, J. (2010). Google it! Forecasting the US Unemployment Rate with a Google Job Search Index. *ISER Working Paper Series*, 1-53.
- Eysenbach, G. (2006). Infodemiology: Tracking Flu-related Searches on the Web for Syndromic Surveillance. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 244-248. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1839505/>
- Fond, G., Gaman, A., Brunel, L., Haffen, E. ve Llorca, P. M. (2015). Google Trends®: Ready for Real-time Suicide Prevention or just a Zeta-Jones Effect? An Exploratory Study. *Psychiatry Research*, 228(3), 913-917.
- Ginsberg, J., Mohebbi, M. H., Patel, R. S., Brammer, L., Smolinski, M. S. ve Brilliant, L. (2009). Detecting Influenza Epidemics Using Search Engine Query Data. *Nature*, 457(7232), 1012-1014.
- Google Trends (2019). FAQ about Google Trends Data. Erişim adresi: <https://support.google.com/trends/answer/4365533>
- Gunn III, J. F. ve Lester, D. (2013). Using Google Searches on the Internet to Monitor Suicidal Behavior. *Journal of Affective Disorders*, 148(2-3), 411-412.

- Hand, C. ve Judge, G. (2012). Searching for the Picture: Forecasting UK Cinema Admissions Using Google Trends Data. *Applied Economics Letters*, 19(11), 1051-1055.
- Internet Live Stats (2016), Internet Users by Country, Erişim adresi: <https://www.internetlivestats.com/internet-users-by-country/>
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, 9. Baskı, Ankara: Asil Yayınevi.
- Kristoufek, L. (2013a). Bitcoin Meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying the Relationship Between Phenomena of the Internet Era. *Scientific Reports*, 3,1-7.
- Kristoufek, L. (2013b). Can Google Trends Search Queries Contribute to Risk Diversification?. *Scientific Reports*, 3 (2713), 1-5.
- Kristoufek, L., Moat, H. S. ve Preis, T. (2016). Estimating Suicide Occurrence Statistics Using Google Trends. *EPJ Data Science*, 5(32), 1-12.
- Lee, D., Lee, H. ve Choi, M. (2016). Examining the Relationship between Past Orientation and US Suicide Rates: An Analysis Using Big Data-Driven Google Search Queries. *Journal of Medical Internet Research*, 18(2), 1-12.
- Mavragani, A. ve Tsagarakis, K. P. (2016). YES or NO: Predicting the 2015 GReferendum Results Using Google Trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 109, 1-5.
- Mavragani, A. ve Tsagarakis, K. P. (2019). Predicting Referendum Results in the Big Data Era. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-20.
- Mccallum, M. L. ve Bury, G. W. (2013). Google Search Patterns Suggest Declining Interest in the Environment. *Biodiversity and Conservation*, 22(6-7), 1355-1367.
- Nghiem, L. T., Papworth, S. K., Lim, F. K. ve Carrasco, L. R. (2016). Analysis of the Capacity of Google Trends to Measure Interest in Conservation Topics and the Role of Online News. *PloS one*, 11(3), 1-12.
- Park, S. ve Kim, J. (2018). The Effect of Interest in Renewable Energy on US Household Electricity Consumption: An Analysis Using Google Trends Data. *Renewable Energy*, 127, 1004-1010.
- Pavlicek, J. ve Kristoufek, L. (2015). Nowcasting Unemployment Rates with Google Searches: Evidence from the Visegrad Group Countries. *PloS one*, 10(5), 1-11.
- Petutschnig, M. (2017). Future Orientation and Taxes: Evidence from Big Data. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 29, 14-31.
- Polykalas, S.E., Prezerakos, G.N. ve Konidaris, A. (2013). An Algorithm Based on Google Trends' Data for Future Prediction. Case Study: German Elections. *IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology*, 69-73.
- Preis, T., Moat, H. S. ve Stanley, H. E. (2013). Quantifying Trading Behavior in Financial Markets Using Google Trends. *Scientific Reports*, 3, 1684, 1-6.
-

- Preis, T., Moat, H. S., Stanley, H. E. ve Bishop, S. R. (2012). Quantifying the Advantage of Looking Forward. *Scientific Reports*, 2, 350-351.
- Rossignol, L., Pelat, C., Lambert, B., Flahault, A., Chartier-Kastler, E. ve Hanslik, T. (2013). A Method to Assess Seasonality of Urinary Tract Infections Based on Medication Sales and Google Trends. *PloS one*, 8(10), 1-5.
- Seifter, A., Schwarzwald, A., Geis, K. ve Aucott, J. (2010). The Utility of “Google Trends” for Epidemiological Research: Lyme Disease as an Example. *Geospatial Health*, 4(2), 135-137.
- Shepard, J. ve Turner, T. (2019). Future Orientation as A Universal Feature of Wellbeing: Leveraging Big Data for Cross-Cultural Research. *Science, Religion and Culture*, 6(1), 138-145.
- Stow, H. ve Bason, T. (2019). Bidding for Attention: Using Google Trends to Measure Global Interest in Olympic Bidders. *Sport in Society*, 1-20.
- Teng, Y., Bi, D., Xie, G., Jin, Y., Huang, Y., Lin, B., An, X., Feng, D. ve Tong, Y. (2017). Dynamic Forecasting of Zika Epidemics Using Google Trends. *PloS one*, 12(1), 1-10.
- Tijerina, J. D., Morrison, S. D., Nolan, I. T., Vail, D. G., Nazerali, R. ve Lee, G. K. (2018). Google Trends as a Tool for Evaluating Public Interest in Facial Cosmetic Procedures. *Aesthetic Surgery Journal*. 39(8), 908-918.
- UNDP. (1990). Human Development Report. New York: Oxford University Press. Erişim adresi: http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/219/hdr_1990_en_complete_nostats.pdf
- UNDP. (2019). Human Development Indices and Indicators: 2019 Statistical Update, Technical Notes, Washington DC: United Nations Development Programme. Erişim adresi: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019_technical_notes.pdf
- UNDP. (2020). Human Development Data (1990-2018): 2019 Statistical Update, Technical Notes, Erişim adresi: <http://hdr.undp.org/en/data>
- Vosen, S. ve Schmidt, T. (2011). Forecasting Private Consumption: Survey-Based Indicators vs. Google Trends. *Journal of Forecasting*, 30(6), 565-578.
- We Are Social ve Hootsuite (2019). Digital 2019 Q4 Global Digital Statshot, Erişim adresi: https://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/key/NSBCWzcfbsbGXTg
- Yang, A. C., Tsai, S. J., Huang, N. E. ve Peng, C. K. (2011). Association of Internet search trends with suicide death in Taipei City, Taiwan, 2004-2009. *Journal of Affective Disorders*, 132(1-2), 179-184.
- Yolcu, T. ve Sezgin, A. A. (2018). Türkiye’de Siyasal Sistem Tartışmalarında Halkın Bilinç Düzeyi: Google Türkiye Aramaları Üzerine Bir İnceleme. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 148-160.

EK 1: Python Kodları

```
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.stats.stats import pearsonr

#foi hesaplama: Google Trends platformundan csv dosyaları "multiTimeline (i)"
şeklinde inmektedir. Her ülke için sırası ile FOI döngü içerisinde hesaplanarak elde
edilmiştir. Aşağıda 2018 FOI endeksinin elde edildiği kodlar yer almaktadır. "foi2018"
yerine "foi2017" klasörü referans verilerek 2017 yılına ait hesaplamalar
gerçekleştirilmiştir.

yol = ["multiTimeline (" + str(i) + ")"] for i in range(0,45)]
for a in range(45):
    veri = pd.read_csv("../foi2018/{0}.csv".format(yol[a]), skiprows=1)
    gelecek = veri.iloc[:, 1]
    gelecek = gelecek.replace(to_replace="<1", value="0").astype(int).sum()
    gecmis = veri.iloc[:, 2].sum()
    foi = gelecek/gecmis
    print(a, foi)

#2018 yılına ait analizler (2017 yılına ait analizler, veri yükleme aşamasında
2017 yılına ait verilerin bulunduğu ige_2017 referans verilerek aynı kodlarla
gerçekleştirilmiştir.)

#verileri yükleme
veri1 = pd.read_excel("../foi.xlsx", sheet_name="ige_2018")
#korelasyon matrisi elde etme (foi ve ige&bileşenleri)
korelasyon1 = veri1.corr(method="pearson").round(2)
foi_korelasyon1 = korelasyon1["foi"]
print(foi_korelasyon1)
#serpilme diyagramı elde etme
sns.set(style="ticks")
def hide_current_axis(*args, **kwds):
    plt.gca().set_visible(False)
g = sns.pairplot(veri1, height=1)
g.map_upper(hide_current_axis)
plt.show()
#foi ile ige arasındaki ilişkinin incelenmesi (korelasyon katsayısı, p-değeri)
print(pearsonr(veri1["foi"], veri1["ige"]))
#gelecek yıl aramaları daha fazla olan ülkeleri saptama
gelecek_ulke = veri1["foi"][veri1["foi"] > 1]
print(gelecek_ulke) # elde edilen satır endeksleri:[1,2,5,6,15,16,22,26,37,40]
gelecek_ulke = veri1.iloc[[1,2,5,6,15,16,22,26,37,40], :]
print(gelecek_ulke.iloc[:, [0, 1, 6]]) #ülke, ige, foi sütunlarını yazdırma
```

EK 2: 2017 Yılına Ait Değişkenlerin Serpilme Diyagramları Ve Sütun Grafikleri

