

Beşerî Sermaye İndeksi için Temel Bileşenlerin Değerlendirilmesi: OECD Üye Ülkelerine Göre Küme-Teorik Analiz

Ayten YAĞMUR¹

¹ Dr. Öğr. Üyesi., Akdeniz Üniversitesi, İİBF, aytenyagmur@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2138-240X

Öz: Beşerî sermaye faktörü ülkelerin ekonomik kalkınmalarında etkili olabilecek temel bileşenlerden birisidir. Beşerî sermaye olgusu özellikle son yirmi yıllık periyod içerisinde ülkelerin ekonomik kalkınmalarına bağlantılı olduğuna yönelik araştırmalar neticesinde akademik literatürde oldukça ilgi çeken bir konu olmuştur. Bu ilgi artışına karşın dünya bankası tarafından ortaya çıkarılan beşerî sermaye indeksinin (BSİ) oluşuma yönelik çalışma sayısı kısıtlı kalmıştır. Araştırma, küme-teorik bağlamda (FsQCA) güncel son verilerden yola çıkarak beşerî sermaye bileşenlerinin, beşerî sermaye indeksi (BSİ) için yeterlilik/gerekliliklerini değerlendirmektedir. Buna göre BSİ'nin varlığı için 5 yaşına kadar hayatta kalma durumu (PSA), öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları (LAYS) ve ortalama uyumlaştırılmış test puanların (AHTS) küme-teorik bağlamda gerekli olduğu kanıtlanmıştır. BSİ'nin yokluğu için ise LAYS'ın ve AHTS'nin yokluğu durumlarının mutlak gerekli olduğu belirlenmiştir. Öte yandan konfigürasyon analizi ile OECD ülkeleri bağlamında BSİ için her ülkenin kendine özgü sonuçları ortaya çıkarılmıştır. BSİ'nin varlığı için ortaya çıkarılan konfigürasyonlardaki ülkelerin, BSİ'nin yokluğu için yer alan ülkelere kıyasla daha gelişmiş olduğu göze çarpmaktadır. Araştırma, BSİ için yerel bazda çıkarımlar sağlayarak benzer kapsamlardaki gelecek araştırmalar için kılavuz olabileceğini taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beşerî Sermaye, Beşerî Sermaye İndeksi, FsQCA, OECD Ülkeleri

Jel Kodları: J01, J25, J29

Evaluation of Principal Components for Human Capital Index: A Cluster-Theoretical Analysis by OECD Member Countries

Abstract: The human capital factor is one of the basic components that can be effective in the economic development of countries. The phenomenon of human capital has been a subject of great interest in the academic literature, especially in the last two decades, because of the research that it is linked to the economic development of countries. Despite this increase in interest, the number of studies on the formation of the human capital index (HCI) introduced by the World Bank has remained limited. The research evaluates the adequacy/requirements of human capital components for the human capital index (HCI) in a cluster-theoretical context (FsQCA) based on the latest available data. Accordingly, survival to age 5 (PSA), learning-adjusted years of schooling (LAYS) and average harmonized test scores (AHTS) are proven to be necessary for the presence of a BCI in a set-theoretic context. The absence of LAYS and the absence of AHTS were found to be necessary for the absence of PBI. On the other hand, the configuration analysis reveals the specific results of each country for BSI in the context of OECD countries. It is noticeable that the countries in the configurations for the presence of BSI are more developed than the countries in the configurations for the absence of BSI. The research provides local implications for BSI and can serve as a guide for future research in similar contexts.

Keywords: Human Capital, Human Capital Index, FsQCA, OECD Countries

Jel Codes: J01, J25, J29

Atf: Yağmur, A. (2024). Beşerî Sermaye İndeksi için Temel Bileşenlerin Değerlendirilmesi: OECD Üye Ülkelerine Göre Küme-Teorik Analiz, *Politik Ekonomik Kuram*, 8(2), 434-448. <https://doi.org/10.30586/pek.1479863>

Geliş Tarihi: 07.05.2024

Kabul Tarihi: 11.06.2024



Telif Hakkı: © 2024. (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Giriş

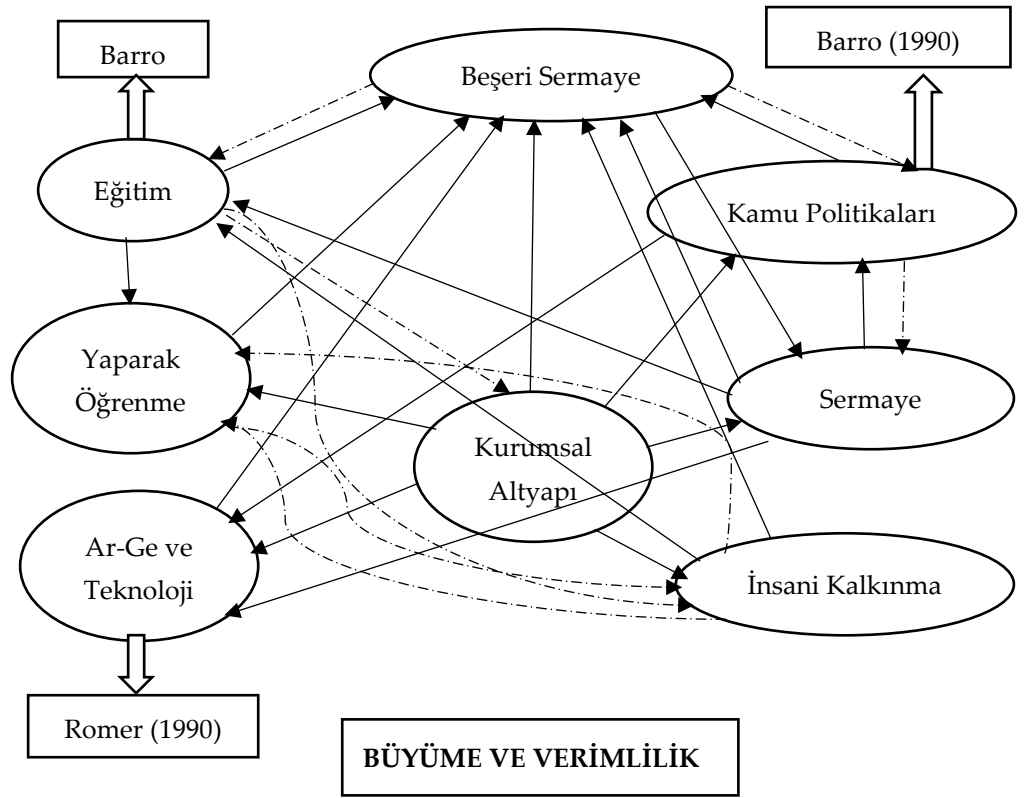
Sanayiye yönelik tüm evrimsel hareketler, bilimsel ve teknik gelişmelere dair paradigma değişikliklerine dayansa da insan faktörünün konumsal önemi hiçbir zaman değişmemiştir (Pinheiro vd., 2019). Ancak çalışma kavramı, ilkel çağlarda somut olarak yaşanan bir olgu olmasına rağmen Endüstri Devrimi ile sistematik bir hal kazanmıştır. Tarım, madencilik, ulaşım gibi aşamalarda bireyin kendisinin ve ehlileşmiş hayvanlarının kullanımının yerine makineye dayalı seri üretim sistemi benimsenmiştir. Sanayi Devrimi, iş hayatında çalışanları ana konumda konuşturmuştur. Endüstri 1.0 olarak adlandırılan bu süreç, 1760'lı yıllarda buharlı makinelerin endüstriyel üretim sürecine dahil edilmesiyle işlerlik kazanmış, dönem itibariyle iplik üretiminde sekiz kat verimlilik artışı sağlanmıştır (Pilevari, 2020). Atölye tipi üretim biçimi olan zanaatçılık yerini mekanik fabrika tesislerinde kitlesel üretime bırakmıştır (Aksoy, 2017). Buna ilaveten buhar gücünün ulaşım ağlarında da kullanılması, bireylerin ve malların seyahat süresini ve maliyetini azaltmıştır (Pilevari ve Yavari, 2020). Bu süreçte bireyin üretim sürecine katkısı özellikle mavi yakalı iş yapısının hâkim olduğu fiziğe dayalı çalışma biçimidir. Bu noktada endüstri mühendisleri dışındaki birçok çalışan, fiziksel iş ilişkisi kurmaktadır. İş yoğunluğu çalışanların zora girmesinde etken olsa da teknik gelişmeler ile işçilerin fiziki güçlerinin bütünleşmesi genel verimlilik bakımından değerli olmuştur (Apriliyanti, 2022).

Endüstri 1.0 süreci Birinci Dünya Savaşı'na kadar devam etmiş, küresel gerilimlerin yanı sıra bölgesel anlamda çalışma koşullarının zorluğu ile Endüstri 2.0'a geçiş kaçınılmaz olmuştur (Lau, 2020). Bu kapsamda elektrik enerjisinin verimli kullanımı dikkat çekmiş, fabrikaların bu alt yapı ile seri üretim sistemini hızlandırmasına olanak tanımıştır (Raschke, 2022). Otomatik fabrikalar dönemi olarak adlandırılan elektrik kaynağına dayalı alışımlar ve hafif metaller ile sentetik ürün üretimleri montaj hatları vasıtasıyla yaygınlaşmıştır (Mahtur vd., 2022). Endüstriyel sürecin ilk aşamasında çalışanların fiziki gücü daha mühim hale gelmişken ikinci aşamada standart işgücü yöntemleri ile makinelerden destek alınarak fiziki yoğunluk düşürülmeye çalışılmaktadır (Mahtur vd., 2022). Endüstri 3.0 ile beşerî sermaye kavramının somut olarak konuşulmaya başladığı sürece evrim sağlanmıştır. Elektronik ve bilgi işlem teknolojilerinin üretim sürecine dahil edilmesi ile çalışanların fiziksel özelliğinin yanı sıra zihinsel gelişmelerinin de önemi ortaya çıkmaya başlamıştır. Kısmi de olsa akıllı makineler ile çalışanlar bütünleşme sağlamıştır. Bireyin fiziki gücüne ihtiyaç azalsa da beyaz ve altın yakalı çalışanların önemi hızla artmıştır. 1980'li yıllardan günümüze kadar yaşanan süreçte, Almanya'da başlatılan Endüstri 4.0 kavramı ile akıllı üretim zinciri, robot teknolojileri, mikro-nano teknolojiler, siber fiziksel sistemler, nesnelerin interneti gibi eklentilerle üretim biçimleri önemli ölçüde değişmiştir. Öyle ki dönem itibariyle istihdamda ve eğitimde yer almayan genç bireyler için âtil üretimin giderilmesi adına beşerî sermayenin esnek çalışma biçimleri ön plana çıkmaya başlamıştır (Gürsoy, 2024). Bu aşamada en ihtiyaç duyulan durumlardan birisi, emek faktörünün beşerî yatırımları olmuştur. Nesnelerin akıllı teknolojiler ile donatılması, üretim sürecinin yalnızca bu şekilde yürütülmesinde yeterli olmayıp beyaz ve özellikle altın yakalı çalışanlarla bütünleşmesi gerekli olmuştur. Bu sebeple bireylerin kendileri için sağladığı beşerî yatırımlar oldukça önemli aşamaya gelmektedir. Küreselleşmenin internet ağları aracılığıyla sosyo-ekonomik yapıda yaygınlaştığı süreç içerisinde işgücü piyasasındaki dönüşüm dikkate alınmakta ve bireylerin katma değerlerinde değişiklikler yaşandığı kabul edilmektedir (Gürsoy, 2023). Ekonomik kalkınmanın en önemli aktörlerinden birisi olan emek faktörünün bu denli değişim yaşamaması, konunun önemini kavranması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Akademik literatürde hâkim görüş gerek birey kendi sağladığı gerekse devlet teşvikleri ile gerçekleştiği beşerî sermaye yatırımlarının büyümeye ve kalkınmaya etkisi oldukça önemlidir. Öyle ki Yağmur vd. (2022) bibliyometrik ve içerik analizi ile yürütülen çalışmasına göre; dijitalleşen sosyo-ekonomik yapı içerisinde istihdama yönelik yaşanan değişimin boyutları içerisinde beşerî sermaye mutlak olarak ortaya çıkmaktadır. Günümüz ve gelecek çalışma piyasasında yaşanabilen/yaşanabilecek olan beşerî sermayenin etkisinin derinlemesine araştırılması gerekmektedir. Araştırma, Endüstri 1.0-

Endüstri 4.0 süreçleri içerisinde teknolojik gelişmelere bağlı olarak popülerlik kazanan beşerî sermaye ve bileşenlerini değerlendirmektedir. Dünya Bankası'ndan elde edilen güncel son OECD ülkeleri verilerine dayanarak oluşturulan beşerî sermaye indeksi (BSİ) ve onun bileşenlerinin değerlendirilmesi yapılmaktadır. Dahası BSİ için ülkelere özgü olarak konfigürasyon bulguları elde edilmektedir. Gürsoy ve Yağmur'un bibliyometrik araştırmasına göre (2023); endüstriyel gelişim süreçlerine artan eğilim olmasına karşın işgücü piyasası bağlamında sosyal bilimler alanına yönelik araştırmalar sınırlı kalmıştır. Araştırmanın sonuçlarının, konuya özgün gelecek araştırmalar ve politika uygulamaları için katma değer yaratabileceği düşünülmektedir.

2. Beşerî Sermaye Teorisi

Ekonomik kalkınmada en önemli konumda yer alan üretim faktörlerinin başında emek yer almaktadır. Emek çalışanların harcadığı enerjinin üretime yansımalarıdır. Üretim ve verimlilik arttıkça ekonomik kalkınmada artış sağlanabilmektedir. Bu sebeple kalkınmaya etki edebilecek faktörlerin değerlendirmesi önemlidir. En önemli kalkınma faktörlerinden biri olan ve 1700'lü yıllarda konuşulmaya başlayan beşerî sermaye faktörünün araştırma alanlarına yansımaları, son yüzyıllık dönem içerisinde derinleşmektedir. Kalkınmanın en önemli basamaklarının başında yer alan emek faktörü bireye önem verilmesi ve onların eğitimlerine yönelik yatırımların yapılması ile ilişkili olmaktadır. A. Smith, J. S. Mill ve A. Marshall gibi ekonomistlerin araştırma konusu olan Beşerî Sermaye Teorisi (BST) 1960'lı yıllardan sonra sistematiklik kazanmıştır. A. Smith bireylerin kendisinde olan ve daha sonra kazanılan yeteneklerin, ülkenin sabit sermayesinin etkenlerinden biri olarak görmekte hatta verimlilik aracı olduğunu ifade etmektedir (Gökçen, 2006). Smith'e göre emekçiler için eğitim, deneyim vb. edindiği yetenekler sürekli harcamayı gerektirdiği için bu harcamalar, bireyin sermayesini oluşturmada olup aynı zamanda topluma geri dönüşü olan bir faktördür (Zuhoryan, 2021). A. Smith beşerî sermayeyi; verimlilik artışlarına ilaveten iş bölümü ve uzmanlaşmaya dayalı olarak çalışanların yetenekleri, deneyimleri, yaratıcılığı, nitelik kazanımlarına bağlamakta ancak o dönemde beşerî sermaye ile ekonomik kalkınma arasında sistematik bir açıklama yapmakta zorluk çekmiştir (Kuyubaşı, 2009). Benzer biçimde T. Malthus tarafından bireylerin nitelikleri eğitim, deneyim vb. beşerî yatırımlar ile kazanılmakta olup eğitim nüfus kontrolünü sağlamakta aracı olup milli gelir seviyesini artırıcı bir etken olarak ifade edilir (Zuhoryan, 2021, s.17). Beşerî sermaye olgusu, geçmiş dönemlere dayansa da endüstriyel gelişim süreçlerinin (Endüstri 1.0-4.0) etkisi ile 1960'lı yıllarda zihin temelli çalışmaların önem kazanması ile önemini artırmış ve kalkınma alanında akademik literatüre konu olmaya başlamıştır (Keskin, 2011, s. 141). 1960 yılında Becker'in çalışmasında somut olarak değinilen kavram, Schultz'un (1962) araştırması ile temellenmeye başlamış olup ülkelerin büyümeye yönelik problemlerinin fiziki sermayeden kaynaklanmanın ötesinde bireyin nitelik sorunlarından dolayı olduğunu ifade edilmiştir (Altay, 2005). Ardından 1980'li yıllardan sonra beşerî sermayeye yönelik modeller geliştirilmiş, 1990'lı yıllardan sonra büyüme-kalkınma esaslı beşerî sermaye araştırmaları önem kazanmıştır (Ertuğral, 2018).



Şekil 1. Beşerî Sermaye Etkenleri

Kaynak: Chambers ve Çifter, 2006 aktaran Zuhoryan, 2021: 7

Kuramsal bir anlayışta beşerî sermaye, kişilerin bireysel ve topluluk içerisindeki bilgi, beceri, yetenek deneyim, zekâ, eğitim vb. kaynakların tamamını içermektedir (Britannica Encyclopaedia, 2018). Eğitim faktörü teorisinin temel unsurlarından birini oluşturmakta olup eğitim seviyesi, emeğin niteliği, bilgi ve becerinin ölçümü olarak ele alınmaktadır (Crocker, 2006). Öyle ki 1980'li yıllardan sonra oldukça önemli hale gelen İnsan Kaynakları Yönetimi anlayışı için yapay zekâ dönüşümlerine bağlı olarak çalışanların katma değerlerinde de çeşitlenmeler mevcuttur (Gürsoy ve Çeliker, 2023). Beşerî sermaye kavramı bu çeşitlilik içerisinde çalışanların kendilerine kattıkları değer olarak tanımlanmaktadır.

Beşerî sermaye, çeşitli oluşumlardan meydana gelmektedir. Dünya Bankası raporlarına göre beşerî sermaye gelişimini temsil eden beşerî sermaye indeksi (BSİ) ve onun bileşenleri mevcuttur. Dünya bankası raporuna göre BSİ oluşumu için hayatta kalma, okullaşma ve sağlık gibi temalara dayanılmaktadır (World Bank, 2024). Dünya Bankası'nın BSİ için tasarladığı bileşenler aşağıda tanımlanmaktadır (World Bank, 2021);

- 5 Yaşına Kadar Hayatta Kalabilme İhtimali: Her 100 çocuk için ülkeler bağlamında 5 yaşına kadar çocukların hayatta kalma durumunu ifade etmektedir.
- Beklentide Bulunulan Okullaşma Süresi: Bir çocuğun 4 yaşında okula başlaması ile 18. yaşına kadar olan süreç içerisinde tamamlanmasının umulduğu okul süresidir.
 - Hazırlanılan Okullaşma Süresi: Çocukların asıl öğrendiği şeylerin yıllık bazda okul süresi beklentisini ifade etmektedir.
 - Uyumlaştırılmış Test Puanı: 300-625 arasında ölçeklerden elde edilen puanı temsil etmektedir.
 - Yaşlıların Hayatta Kalma Oranı: 15 yaşından 60 yaşına kadar yaşlıların hayatta kalma durumunu ifade etmektedir.

- 5 Yaş Altında Büyümenin Kısıtlanması: 5 Yaş altında büyümenin kısıtlı olması durumuna ilişkin uluslararası karşılaştırılabilir verilerdir.

3. Araştırmanın Yöntemi

3.1. Araştırma Felsefesi

Araştırma, beşerî sermaye indeksinin (BSİ) bileşenlerinin değerlendirilmesinde ve gerekli/yeterli koşullara göre yeni koşulların dahil edilmesi önerisine dayanmaktadır. Buna ilaveten araştırmada BSİ'nin bileşenlerinin OECD ülkelerinde göre farklı kümeleme içerisinde yer aldığı, her ülkenin kendine özgü sonuçlarının olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Toplumsal düzenin sürdürülebilirliğine dayanan bir anlayış dahilinde toplumsal dengenin kurulması için (Brym ve Lie, 2006) beşerî sermaye bileşenlerinin değerlendirilerek uygun koşullarla süreklilik sağlanması amaçlanmıştır. Buna yönelik olarak sürdürülebilir toplumsal düzenin tesisi için işlevselci paradigma çerçevesince yaklaşım yürütülmüştür (Günbayı ve Sorm, 2018). Bu kapsamda beşerî sermayenin devamlılığı için gerekli/yeterli faktörler belirlenerek ve OECD ülkelerine özgü analizler yapılarak toplumsal dengenin sürdürülebilirliği sağlanmaya çalışılmaktadır.

3.2. Araştırma Verileri

Araştırma kapsamında BSİ'nin verileri ve ortaya çıktığı bileşenlerin verileri Dünya Bankası'ndan elde edilmiştir (World Bank, 2020). BSİ köken bileşenlerinden öncelikle "probability of survival to age 5 (PSA)" teması, OECD ülkelerinde doğan her 100 çocuktan kaçının 5 yaşına kadar hayatta kaldığını ifade etmektedir. "Expected years of school (EYS)" başlığı, ilgili ülkelerde 4 yaşında okula başlayan çocukların 18. Yaşına kadar x yıllık okulu tamamlama durumunu temsil etmektedir. "Learning-adjusted years of school (LAYS)" çocukların gerçekte öğrenimi hesaba katıldığında beklenen okul yılının karşılığını ifade etmektedir. "Average harmonized test scores (AHTS)" OECD ülkelerinde öğrencilerin ileri düzey kazanımı 625 puan olup minimum kazanımın 300 puan olduğu uyumlaştırılmış test puanlarını temsil etmektedir. "Survival rate adult (SRA)" ülkeler arasında 15 yaşındaki çocukların %x'inin 60 yaşına kadar hayatta kalma süresi olarak tanımlanmaktadır. "Fraction of children under 5 not stunted (FCUNS)" büyümenin engellenmemesine/bodur olmamasına ilişkin uluslararası karşılaştırılabilir veriler içerisinde 5 yaş altı çocukların oranını ifade etmektedir. Nihai olarak sonuç değişkeni olan BSİ ise çalışanların; bilgi, yetenek ve zinde oluşunu temsil etmektedir.

BSİ için akademik literatürde yer alan güncel çalışmaların tamamına yakının güncel son veri tarihi olan 2020 yılı verileri üzerinden yürütülmüştür. Benzer biçimde araştırmada, BSİ için güncel son tarihte elde edilen veriler kapsamında analizler yapılmıştır.

Araştırmanın örneklemini, OECD ülkeleri kapsamında değerlendirilmiştir. Özellikle OECD ülkeleri için vazgeçilmez bir olgu olan beşerî sermaye etkisi, son yıllarda BSİ kapsamındaki çalışmalara artan eğilimi beraberinde getirmiştir (Gruzina vd., 2022; Wang vd., 2023). Akademik literatür değerlendirildiğinde, BSİ'ne yönelik ilginin yerel kapsamda da artmış olmasına rağmen (Iliman Püsküllüoğlu, 2023), bileşenlerini değerlendiren ve OECD ülkeleri bazında kümeleyen araştırmanın eksikliği göze çarpmıştır. Araştırma, bu eksikliği gidermeyi amaçlamaktadır.

3.3. Araştırmada Veri Analizi

Son yıllarda araştırma tekniklerindeki yaşanan radikal değişim, araştırmalarda güncel araştırma yöntemlerinin kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Regresyon analizine dayalı simetrik araştırmaların son yıllardaki popüleritesinin yanında ilave araştırma teknikleri, araştırmanın geçerliliği için önemli olmuştur (Yagmur vd., 2023). Simetrik analiz yöntemlerine ilaveten asimetrik ilişkilerini ortaya çıkarmak ve araştırmanın geçerliliğini artırmak adına (Diwanji, 2022) araştırmada, bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz (FsQCA) tekniği kullanılmıştır. Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir araya getiren bu analiz tekniği; koşul değişkenlerin, sonuç değişkeni

için küme teorik ilişkinin değerlendirilmesine olanak tanınmaktadır (Ragin, 2009). FsQCA, sonuç değişkeni için koşulların gereklilik/yeterliliği analiz edilerek konfigürasyon oluşumunu ortaya çıkarmaktadır (Rihoux and Ragin, 2008). Simetrik ve Asimetrik analiz tekniğinin bir arada benimsenmesi, sonuca yönelik çok boyutlu (varlık-çokluk/yokluk-azlık) gereklilik ve yeterlilik koşullarının belirlenmesinin yanı sıra vakalar (OECD ülkeleri) için küme-teorik yapının oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Araştırmada BSİ'nin oluşumunda etkili olan koşul değişkenlerin konfigürasyonları ortaya çıkarılmaktadır.

4. Araştırmanın Bulguları

4.1. Veri Kalibrasyonu

FsQCA tekniğinde verilerin analize konu olabilmesi için tek tip değer oluşturularak işlemlerin yürütülmesi gerekmektedir. Her veri seti aynı değer aralığına indirgenerek küme-teorik analize yönelik konfigürasyonların oluşumu ortaya çıkarılmaktadır (Schneider ve Wagemann, 2012). Ragin'in (2009) önerisine dayanarak çeşitli türdeki veriler, üç eşik değer aralığı (0.05/0.50/0.95) bağlamına indirgenmekte olup analiz aşaması için uygun değerler oluşturulmuştur. Tablo 1'de köken veri türlerinin, eşik değere göre kalibrasyon işlemi tanımlanmıştır. Tabloda yer alan alan çeşitli türdeki verilen tek tip hale getirilmiştir.

Tablo 1. Çeşitli Türdeki Verilerin Kalibrasyonu

Değişkenler	Tam Üyelik Eşiği (0.95)	Ortalama Değer (0.50)	Tam Üyelik Alt Sınır Eşiği (0.05)
PSA	100	99,76923077	99
EYS	13,9	13,35641026	11,9
LAYS	11,7	10,71282051	7,9
AHTS	543	500,6923077	413
ASR	95	92,1025641	84
FCUNS	98	91,76923077	87
HCI	0,8	0,731025641	0,55

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşeri Sermaye Endeksi

Kalibrasyon işlemi sonucunda OECD ülkeleri için elde edilen değişkenlerin tüm verileri, 0.05-0.95 aralığında değere karşılık gelmektedir. Böylelikle bir sonraki aşama olan gereklilik/yeterlilik analizine geçiş yapılabilmektedir.

4.2. Tutarlılık ve Kapsam Analizi

FsQCA tekniği, koşul değişkenlerin sonuç değişkenler üzerinde gerekliliği ve yeterliliğini belirlemek için uygun araçtır (Vis, 2012). Uygulamada yer alan tutarlılık değeri, gerekliliği; kapsam değeri de yeterliliği ifade etmektedir. Buna göre koşul değişkenlerin varlığının/yokluğunun, sonuç değişkenin varlığının/yokluğunun üzerinde tekil anlamda gerekli-yeterli olduğu belirlenebilmektedir. Küme teorik bağlamda tutarlılık değerinin 0.90'ın üzerinde olduğu durumda koşulun sonuç için gerekli olduğu, kapsam değerinin 0.50'nin üzerinde olduğu durumda koşulun sonuç için yeterli olduğu düşünülmektedir (Ragin, 2007).

Analysis of Necessary Conditions			Analysis of Necessary Conditions		
Outcome variable: HCI			Outcome variable: ~HCI		
Conditions tested:			Conditions tested:		
	Consistency	Coverage		Consistency	Coverage
PSA	0.920899	0.764076	PSA	0.586115	0.303282
~PSA	0.160283	0.383084	~PSA	0.544059	0.810945
EYS	0.888843	0.893305	EYS	0.594125	0.372385
~EYS	0.375520	0.597351	~EYS	0.829773	0.823179
LAYS	0.966278	0.944648	LAYS	0.585447	0.356939
~LAYS	0.342215	0.569647	~LAYS	0.909212	0.943867
AHTS	0.909242	0.938951	AHTS	0.594793	0.383061
~AHTS	0.402581	0.614358	~AHTS	0.905207	0.861500
SRA	0.863863	0.834674	SRA	0.609479	0.367257
~SRA	0.345129	0.586280	~SRA	0.725634	0.768741
FCUNS	0.592839	0.797759	FCUNS	0.658879	0.552941
~FCUNS	0.667777	0.758392	~FCUNS	0.759012	0.537589

Şekil 2. Nedensel Koşulların Gereklilikleri/Yeterlilikleri için Tekil Analizi

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşeri Sermaye Endeksi

Şekil 2’de paylaşılan bulgulara göre öncelikle BSİ’nin varlığı için PSA, LAYS ve AHTS’nin küme-teorik bağlamda mutlak olarak yer alması gereklidir. EYS’nin ve SRA’nın gereklilik düzeyine yaklaştığı ancak yine de gerekli olarak yer almadığı görülmektedir. Ayrıca BSİ’nin varlığına yönelik olarak ~PSA dışında tüm değişkenlerin yeterli olduğu belirlenmiştir. BSİ’nin yokluğu için ise ~LAYS ve ~AHTS’nin küme-teorik bağlamda gerekli olduğu tespit edilmiştir. BSİ’nin yokluğu için PSA, EYS, LAYS, AHTS ve SRA’nın yeterli olmadığı belirlenmiştir. Her iki sonuç koşulunda da FCUNS’un varlığı veya yokluğu arasında baskın bir değer farkı bulunmamıştır.

5. Doğruluk Tablosu Analizi ile Mantıksal Sadeleştirme

Sonuç değişkenine yönelik olarak koşul değişkenlerinin varlığı/yokluğuna ilişkin çeşitli konfigürasyonlar ortaya çıkmadan önce olası tüm kombinasyonların mantıksal minimizasyon işlemi yapılmaktadır. Olası tüm kombinasyonlar 2^n üzerinden hesaplanmaktadır (Pappas ve Woodside, 2021). N değeri için koşul değişkenlerin sayısı kullanılmaktadır. Buna yönelik olarak araştırmada BSİ’nin varlığı için $2^6 = 64$, BSİ’nin yokluğu için $2^6 = 64$ olmak üzere toplamda 128 olası kombinasyon ortaya çıkmıştır. 128 olası kombinasyonların tamamının kullanımının mümkün olmadığı göz önüne alındığında 1’den küçük satır aralıkları için 0,8’e eşik değeri üzerinden sadeleştirme işlemi yapılmıştır. Minimizasyon işlemi Şekil 3’te paylaşılmıştır.

PSA	EYS	LAYS	AHTS	SRA	FCUNS	number	HCI	cases	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	1	1	11	1	cases	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	5	cases	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	1	cases	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	cases	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	cases	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	cases	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	1	cases	0.973064	0.698114	0.74
1	0	0	1	1	0	1	1	cases	0.972325	0.605264	0.718748
1	1	1	1	0	0	3	1	cases	0.968208	0.889447	0.889447
1	1	1	0	0	0	1	1	cases	0.966165	0.723077	0.723077
1	0	0	0	0	0	1	1	cases	0.935897	0.0384602	0.0384602
1	0	0	0	1	0	3	1	cases	0.919929	0.224137	0.236363
0	0	0	1	0	1	1	1	cases	0.876923	0	0
0	0	0	0	0	1	4	0	cases	0.595573	0	0
0	0	0	0	0	0	3	0	cases	0.569231	0	0

Şekil 3. BSİ Varlığı için Mantıksal Minimizasyon

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşeri Sermaye Endeksi

Şekil 3'e göre BSİ'nin varlığı için PSA'nın varlığının diğer koşullara oranla daha baskın olduğu görülmektedir. Öte yandan BSİ için diğer koşul değişkenlerin varlığının ve yokluğunun çeşitli olduğu görülmektedir.

PSA	EYS	LAYS	AHTS	SRA	FCUNS	number	-HCI	cases	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
0	0	0	0	0	0	4	1	cases	1	1	1
0	0	0	0	0	0	3	1	cases	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	1	cases	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	cases	0.997436	0.96154	0.961539
1	0	0	0	1	0	3	1	cases	0.97153	0.724138	0.763637
1	0	0	1	1	0	1	1	cases	0.946494	0.236842	0.28125
1	1	0	0	1	0	1	1	cases	0.93266	0.245283	0.26
1	1	1	0	0	0	1	1	cases	0.911654	0.276923	0.276923
1	0	1	1	1	0	1	0	cases	0.785174	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	cases	0.776224	0	0
1	0	1	1	1	1	1	0	cases	0.760586	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0	cases	0.752922	0	0
1	1	1	1	0	0	3	0	cases	0.74422	0.110553	0.110553
1	1	1	1	1	0	5	0	cases	0.474391	0	0
1	1	1	1	1	1	11	0	cases	0.429432	0	0

Şekil 4. BSİ Yokluğu için Mantıksal Minimizasyon

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşeri Sermaye Endeksi

Şekil 4'e göre BSİ'nin yokluğu için FCUNS değişkeninin yokluğunun diğer koşul değişkenlerin yokluğuna göre daha baskın olduğu görülmektedir. Öte yandan BSİ'nin varlığının diğer değişkenlerin varlığına göre daha baskın olduğu belirlenmektedir. Diğer tüm değişkenlerin BSİ için varlığı ve yokluğu çeşitlilik göstermektedir.

6. Konfigürasyon Sonuçları

Konfigürasyon analizi, olası koşul değişkenlerinin sadeleştirilmesi ile BSİ oluşumu için ülkeler göre kümeleme yapılan kombinasyonlar olarak ifade edilebilmektedir. Konfigürasyon analizinin oluşumu için doğruluk tablosu analizi yapılması gerekmektedir. Minimizasyon işleminin ardından oluşturulan doğruluk tablosunda kısıtlı, ara ve karmaşık çözümler ortaya çıkmaktadır. Fiss'in (2011) ayrıntılı ve genel görüş elde

edebilmek için ara veya kısıtlı çözümlerin daha uygun olacağı önerisine dayanarak Şekil 5'te ara çözüm bulguları paylaşılmıştır. Konfigürasyon bulgularına göre tutarlılık değerinin 0,75'in üzerinde yer alması ile modellerin BSİ için oldukça iyi tasarlandığı ve paylaşılan kombinasyonların sonuç değişkenin alt kümesinde oldukça iyi düzeyde olduğu anlaşılmaktadır (Sedita vd., 2022). Konfigürasyon bulgularına göre kapsam değerinin 0,25'in üzerinde yer alması da koşul değişken kombinasyonların sonuç değişken içerisinde iyi bir üyelik oranı içerisinde dahil olduğunu tanımlamaktadır (Ragin, 2009).

Model: HCI = f(PSA, EYS, LAYS, AHTS, SRA, FCUNS)
Algorithm: Quine-McCluskey

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.876923
Assumptions:

	raw coverage	unique coverage	consistency
PSA*EYS*LAYS*AHTS	0.761032	0.0291423	0.988108
PSA*LAYS*AHTS*SRA	0.724813	0.0349707	0.999426
PSA*~EYS*~LAYS*~AHTS*~FCUNS	0.228143	0	0.886731
PSA*~LAYS*~AHTS*SRA*~FCUNS	0.253955	0.00749373	0.910448
PSA*EYS*LAYS*~SRA*~FCUNS	0.280183	0	0.915646
EYS*LAYS*AHTS*SRA*~FCUNS	0.533722	0.0270607	1
~PSA*~EYS*~LAYS*AHTS*~SRA*FCUNS	0.118651	0.0266444	0.876923
PSA*~EYS*~LAYS*SRA*~FCUNS	0.226062	0	0.906511
PSA*~EYS*AHTS*SRA*~FCUNS	0.2806	0	0.971182
solution coverage: 0.893838			
solution consistency: 0.914006			

Şekil 5. BSİ Varlığı için Konfigürasyon Sonuçları

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşerî Sermaye Endeksi

Şekil 5'te BSİ varlığı için ortaya çıkan konfigürasyon sonuçlarına göre tutarlılık değerinin 0,914 olduğu ve koşul değişkenlerin, sonuç değişkenleri içerisinde yer alma derecesi açısından oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Nihai olarak koşul değişkenlerin sonuç için oldukça iyi tasarlandığı ve iyi düzeyde olduğu bulgulanmıştır. Öte yandan kapsam değerine bakıldığında 0.893 gibi oldukça yüksek değerde olduğu görülmektedir. Bu değer, nedensel koşulların sonuç değişkenini %89,3 gibi yüksek bir seviyede açıklama oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Model: ~HCI = f(PSA, EYS, LAYS, AHTS, SRA, FCUNS)
Algorithm: Quine-McCluskey

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.911654
Assumptions:

	raw coverage	unique coverage	consistency
~EYS*~LAYS*~AHTS*~SRA*~FCUNS	0.433244	0.109479	0.998461
~PSA*~EYS*~LAYS*~SRA*FCUNS	0.346462	0.136849	1
PSA*~LAYS*~AHTS*SRA*~FCUNS	0.416555	0.0373831	0.931343
PSA*~EYS*~LAYS*SRA*~FCUNS	0.378505	0.0140187	0.946578
PSA*EYS*LAYS*~AHTS*~SRA*~FCUNS	0.323765	0.064753	0.911654
solution coverage: 0.843124			
solution consistency: 0.921225			

Şekil 6. BSİ Yokluğu için Konfigürasyon Sonuçları

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşerî Sermaye Endeksi

Şekil 6'da BSİ yokluğu için bulguların konfigürasyon sonuçlarına göre tutarlılık değerinin 0,921 gibi oldukça yüksek bir değerde olduğu belirlenmiştir. Bu değer, BSİ'nin yokluğu için modellerin oldukça iyi tasarlandığı ve iyi seviyede olduğunu ifade etmektedir. Bunun yanı sıra kapsam değerinin 0,843 gibi yüksek değerde olduğu görülmektedir. Bu sonuç, modellerin BSİ'yi %84,3 oranında açıkladığını ifade etmektedir. Nihayetinde BSİ'nin varlığı ve yokluğu için kurgulanan modellerin küme-teorik bağlamda mutlak gerekli olduğu ve oldukça yeterli olduğu tespit edilmektedir. Bu durum, kümelenmiş olan ülkelerin sonuçlarının küme-teorik bağlamda kanıtlandığını göstermektedir. Bu kapsamda konfigürasyonların yer aldığı ülkeler Tablo 2'de paylaşılmıştır.

Tablo 2. BSİ Varlığı için Konfigürasyonlarda Yer Alan OECD Ülkeleri

Human Capital Index								
PSA*EYS*LAYS*AHTS	PSA*LAYS*AHTS*SRA	PSA*~EYS*~LAYS*~AHTS*~FCUNS	PSA*~LAYS*~AHTS*~SRA*~FCUNS	PSA*EYS*LAYS*AHTS*~SRA*~FCUNS	EYS*LAYS*AHTS*~SRA*~FCUNS	~PSA*~EYS*~LAYS*AHTS*~SRA*~FCUNS	PSA*~EYS*~LAYS*AHTS*~SRA*~FCUNS	PSA*~EYS*AHTS*~SRA*~FCUNS
Finland	Canada	Luxembourg	Greece	Latvia	Sweden	United States	Luxembourg	Spain
Ireland	Korea	Hungary	Luxembourg	Lithuania	Ireland		Spain	Switzerland
Netherlands	Ireland	Greece	Italy	Poland	NewZealand		Greece	
United Kingdom	Netherlands	Italy	Israel	Czech Republic	Slovenia		Italy	
Japan	Sweden				Portugal			
Korea	Australia				UnitedKingdom			
Slovenia	Belgium							
Sweden	Denmark							
Australia	Finland							
Norway	Norway							
Belgium	Slovenia							
Czech Republic	United Kingdom							
Estonia	Germany							
France	France							
Portugal	Portugal							
Austria	Switzerland							
Denmark	Austria							
Latvia								
Poland								

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı ; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşerî Sermaye Endeksi

Tablo 3. BSİ yokluğu için Konfigürasyonlarda Yer Alan OECD Ülkeleri

~Human Capital Index				
~EYS*~LAYS*~AHTS*~SRA*~FCUNS	~PSA*~EYS*~LAYS*~SRA*~FCUNS	PSA*~LAYS*~AHTS*~SRA*~FCUNS	PSA*~EYS*~LAYS*SRA*~FCUNS	PSA*EYS*LAYS*~AHTS*~SRA*~FCUNS
Mexico	Brazil	Greece	Luxembourg	Lithuania
Colombia	Turkey	Luxembourg	Spain	
Slovakia	UnitedStates	Italy	Greece	
Hungary	Chile	Israel	Italy	

PSA: probability of survival to age 5/ 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığı; EYS: expected years of school/ beklenen okul yılları; LAYS: learning-adjusted years of school/ öğrenmeye göre ayarlanmış okul yılları; AHTS: average harmonized test scores/ ortalama uyumlaştırılmış test puanları; SRA: survival rate adult/ hayatta kalma oranı yetişkin; FCUNS: fraction of children under 5 not stunted/ 5 yaş altı bodur olmayan çocukların oranı ; HCI/BSİ: Human Capital Index/ Beşerî Sermaye Endeksi

Konfigürasyon bulgularına göre BSİ'nin varlığı/yokluğu için koşul değişkenlerin kombinasyonlarının ülkelere özgü olarak farklılık gösterdiği ve kümelendiği belirlenmiştir. Araştırmada BSİ bileşenleri için genel bir değerlendirmenin ötesinde daha

geçerli bulgular elde edebilmek için yerel özelliklerin de dikkate alındığı sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre öncelikle Tablo 2 değerlendirildiğinde BSİ'nin varlığı için ilk konfigürasyonda; 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olması, okul sürelerinin fazla olması, öğrenmeye yönelik hazırlanan okul sürelerinin fazla olması ve ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının yüksek olması durumu ile Finlandiya, İrlanda, Hollanda, Birleşik Krallık, Japonya ve benzeri birçok gelişmeye yakın/gelişmiş OECD ülkelerinde beşerî sermayenin oluşumunun yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sayılan koşullarda gelişmiş OECD ülkelerinin ortak kombinasyonlarının sağlanması ile beşerî sermayenin varlığının yüksekliği kaçınılmazdır. İkinci konfigürasyonda; 5 yaşına kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olduğu, öğrenmeye hazırlanmış okul yıllarının süresinin fazlalığı, ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının yüksek olması ve yetişkinlerin hayatta kalma oranlarının yüksek olması durumu ile Kanada, Kore, İrlanda Hollanda, İsveç, Belçika, Danimarka, Finlandiya ve benzeri gelişmiş ve gelişmeye yakın ülkelerin beşerî sermayesinin yüksek olduğu görülmektedir. Üçüncü konfigürasyonda; Lüksemburg, Macaristan, Yunanistan ve İtalya'da beklentide olunan okul sürelerinin düşük olmasına, öğrenmeye hazırlanmış okul sürelerinin az olmasına ve ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının düşük olmasına rağmen 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olması ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olması ile beşerî sermayenin oluşumunun yüksek olduğu tespit edilmektedir. Dördüncü konfigürasyonda ise Yunanistan, Lüksemburg, İtalya ve İsrail gibi ülkeler için öğrenmeye hazırlanan okul süresinin az olmasına ve ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının düşük olmasına rağmen 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olması, yetişkin hayatta kalma oranının yüksek olması ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olması durumuyla beşerî sermaye artışının olduğu belirlenmiştir. Beşinci konfigürasyonda 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksekliği, beklentide olunan okul süresinin ve öğrenmeye hazırlanmış okul süresinin yüksek olması, yetişkinlerin hayatta kalma oranının yüksek olması ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olması durumları ile Letonya, Litvanya, Polonya ve Çek Cumhuriyeti ülkelerinin beşerî sermayenin yüksek olduğu belirlenmiştir. Altıncı konfigürasyonda okullaşma beklenti süresinin ve öğrenmeye hazırlanan okul sürelerinin yüksek olması, ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının yüksekliği, yetişkinlerin hayatta kalma oranının yüksek olması ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olması durumlarıyla birlikte İsveç, İrlanda, Yeni Zelanda, Slovenya, Portekiz ve Birleşik Krallık'ta beşerî sermaye de yüksek seviyede olmaktadır. Yedinci konfigürasyonda 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığı düşük olmasına, okullaşmada beklenen sürenin düşük olması, öğrenmeye hazırlanan sürenin düşük olması, yetişkinlerin hayatta kalma oranı düşük olması ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının yüksek olmasına rağmen ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının yüksek olduğu durumda ABD'de beşerî sermaye yüksek seviyede olmaktadır. Sekizinci konfigürasyonda Lüksemburg, İspanya, Yunanistan ve İtalya gibi ülkelerde beklenen okullaşma süresinin düşük olmasına ve öğrenmeye hazırlanan okul sürelerinin az olmasına rağmen 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olduğu, yetişkinlerin hayatta kalma oranlarının yüksek seviyede olduğu ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olması ile beşerî sermayenin de gelişmiş olduğu görülmektedir. Son konfigürasyonda İspanya ve İsviçre'de okullaşma beklentisinin düşük olmasına rağmen 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olduğu, ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının yüksek olduğu, yetişkinlerin hayatta kalma oranlarının yüksek olduğu ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olduğu durumda beşerî sermayenin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2'de paylaşılan simetrik bulgulara ek olarak Tablo 3 ise BSİ'nin yokluğuna yönelik asimetrik bağlamda çeşitli konfigürasyonlar ortaya çıkmıştır. FsQCA tekniği kullanılarak araştırmanın geçerliliğini artırmak adına asimetrik sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre öncelikle birinci konfigürasyonda 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olmasına rağmen beklenen okullaşma süresinin düşük olması,

öğrenime hazırlanmış okul süresinin düşük olması, ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının düşük olması, yetişkinlerin hayatta kalma süresinin düşük olması sebeplerinden ötürü Meksika, Kolombiya, Slovakya ve Macaristan gibi ülkelerde beşerî sermaye düşük düzeyde seyretmektedir. İkinci konfigürasyonda 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının düşük olması, beklenen okullaşma süresinin düşük olması, öğrenime hazırlanmış okul süresinin düşük olması, yetişkinlerin hayatta kalma oranlarının düşük olması ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının yüksek olması durumlarından dolayı Brezilya, Türkiye, ABD ve Şili ülkelerinde, beşerî sermaye düzeyi düşük olarak belirlenmiştir. Üçüncü konfigürasyonda ise 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olmasına, yetişkinlerin hayatta kalma oranlarının yüksek olmasına ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olmasına rağmen öğrenime hazırlanmış okul süresinin düşük olması ve ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının düşük olmasından dolayı Yunanistan, Lüksemburg, İtalya ve İsrail ülkelerinde beşerî sermaye düzeyi düşüktür. Dördüncü konfigürasyonda 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olmasına, yetişkinlerin hayatta kalma oranlarının yüksek olmasına ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olmasına rağmen beklenen okullaşma süresinin düşük olması ve öğrenime hazırlanmış okul süresinin düşük olmasından dolayı Lüksemburg, İspanya, Yunanistan ve İtalya gibi ülkelerde beşerî sermaye düzeyinin düşük olduğu belirlenmiştir. Son konfigürasyonda 5 yaşa kadar hayatta kalma olasılığının yüksek olmasına, beklenen okullaşma süresinin yüksek olmasına, beklenen okullaşma süresinin yüksek olmasına ve 5 yaş altında büyümesi yetersiz olan çocukların oranının düşük olmasına rağmen ortalama uyumlaştırılmış test puanlarının ve yetişkinlerin hayatta kalma seviyesinin düşük olmasından dolayı beşerî sermaye düzeyi düşüktür.

Nihayetinde Tablo 2 ve Tablo 3'te ortaya çıkan konfigürasyonlara göre BSİ varlığına yönelik kombinasyonlarda yer alan ülkelerin, yokluğuna yönelik kombinasyonlarda yer alan ülkelere kıyasla daha gelişmiş seviyede ülkeler olduğu görülmüştür. BSİ'nin düşük olduğu durumdaki ülkelerin büyük çoğunluğunun gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkeler olduğu belirlenmiştir.

7. Sonuç ve Tartışma

Beşerî sermaye olgusu, 1700'lü yıllarda ekonomistler arasında ekonomik kalkınma arayışında ortaya atılan fikirlerden birisi olmuştur. Beşerî sermaye için çalışanların nitelik artışlarına bağlı olarak ekonomik kalkınmada rol oynayabileceğine yönelik akademik literatürde yaygın görüş mevcuttur. Sanayi devrimi ve 1960'lı yıllara kadar araştırmalar devam etse de pratik çıkarımlarda bulunmakta güçlük çekilmiştir. 1980'li yıllardan sonra akademik literatürde konuya ilişkin ilginin giderek yoğunlaştığı görülmektedir. Beşerî sermaye kavramı özellikle teknolojik gelişmelerin etkisine dayalı olarak beyaz ve altın yakalı çalışanlara artan talep artışları birlikte ekonomik kalkınma üzerinde daha değerli hale gelmiştir. Özellikle 2000'li yıllardan sonra çalışma ekonomistlerinin dikkatini çeken beşerî sermaye olgusuna yönelik yerel bağlamda araştırmalar sınırlı kalmıştır. Araştırma beşerî sermaye oluşumuna yönelik olarak hazırlanan güncel son veriler üzerinden indeks bileşenlerinin değerlendirmesini yaparak ülkelere göre bileşenlerin BSİ'ye etkini ortaya çıkarmaktadır.

Araştırmada Dünya Bankası tarafından paylaşılan beşerî sermaye indeksi (BSİ) verisine dayanarak beşerî sermayenin bileşenleri ve yerel bağlamda sonuçları değerlendirilmektedir. Güncel son veri olan 2020 yılı beşerî sermaye indeksi verisi araştırma için kullanılmıştır. Bu verinin kullanımı dikkate alınırken akademik literatürdeki araştırmalar değerlendirilmiş ve güncel çalışmaların büyük çoğunluğunun ilgili veri üzerinden araştırma yürüttüğü görülmüştür. Ayrıca beşerî sermaye faktörünün, ekonomik kalkınmada önemli bir araç olduğu düşünüldüğünde ekonomik anlamda gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin yer aldığı OECD organizasyonu bağlamında araştırmanın gerekliliği dikkate alınmıştır. Araştırmanın yönteminde küme-teorik bağlamda bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz (FsQCA) tekniği kullanılmıştır. Bu

yöntem özellikle son dönemlerde sosyo-ekonomik sonuçların ortaya çıkarılması için oldukça popüler bir yaklaşımdır. Beşerî sermaye bileşimlerinin değerlendirilmesi ve yerel bazda konfigürasyonların oluşturulması için FsQCA tekniğinin uygun sonuç verdiği akademik literatür çerçevesince karar verilmiştir.

Araştırmanın analizinde ilk olarak farklı türdeki verilerin tek tip hale gelmesine yönelik olarak veri kalibrasyon işlemi yapılmıştır. Tüm veriler 0.05-0.95 değerleri arasına endekslenmiştir. Analize hazırlanmış olan veriler için öncelikle BSİ için BSİ bileşenlerinin gereklilik/yeterlilik analizi yapılmıştır. Buna göre PSA, LAYS, AHTS'nin BSİ'nin varlığı için mutlak gerekli olduğu küme-teorik bağlam çerçevesince kanıtlanmıştır. PSA'nın yokluğu BSİ'nin varlığı için yeterli olmadığı belirlenmiş ancak diğer tüm değişkenlerin yeterli olduğu görülmüştür. BSİ'nin yokluğu için LAYS ve AHTS'nin yokluğun küme-teorik bağlamda mutlak gerekliliği olduğu belirlenmiştir. BSİ'nin yokluğu için PSA'nın yokluğu, EYS'nin yokluğu, LAYS'ın yokluğu, AHTS'nin yokluğu, SRA'nın yokluğu, FCUNS'un varlığı ve yokluğu yeterli çıkmıştır. Gereklilik/yeterlilik analizinin ardından oluşturulan doğruluk tablosunda göre BSİ'nin varlığı için 64, BSİ'nin yokluğu için 64 olmak üzere toplam 128 olası kombinasyon ortaya çıkmaktadır. Mantıksal minimizasyon işlemi uygulandıktan sonra konfigürasyon analizine geçiş yapılmıştır. Buna göre BSİ'nin varlığı için konfigürasyonun tutarlılık değeri 0.914 gibi oldukça iyi bir skor tespit edilmiştir. Bu bulgu BSİ için değişkenlerin kombinasyonlarının oldukça iyi tasarlandığı anlamına gelmektedir. Kapsam değerine bakılarak ise %89,3 açıklama oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Öte yandan BSİ'nin yokluğu için tutarlılık oranı 0.921 gibi oldukça yüksek bir skora sahiptir. Değişkenlerin kombinasyonlarının BSİ'nin yokluğunu açıklama oranı ise %84,3 olarak oldukça iyi seviyede bulgulanmıştır. Nihayetinde yerel bağlamda BSİ yorumlandığında, BSİ'nin varlığı durumunda genellikle gelişmeye yakın ve gelişmiş ülkelerin yer aldığı görülmektedir. Gelişmiş ülkelerin yer aldığı konfigürasyonlarda (1, 2 ve 6) LAYS ve AHTS'nin varlığının yer aldığı görülmektedir. Diğer konfigürasyonlarda yer alan ülkelerde çeşitlilik hakimdir. Öte yandan BSİ'nin yokluğu için konfigürasyonda yer alan ülkelerin büyük çoğunluğunun gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkeler olduğu görülmektedir. Bu noktada her ülkenin kendine özgü sonuçları ortaya çıkmıştır. Öyle ki ülkemizde BSİ'nin yokluğunun sebepleri; PSA'nın yokluğu, EYS'nin yokluğu, LAYS'ın yokluğu, SRA'nın yokluğu ve FCUNS'un varlığı durumları ile ortaya çıkmaktadır. Bu sonuca göre politik ve akademik bağlamda gelecek uygulamaların bu koşulları dikkate alarak yapılması gerekmektedir. Böylelikle BSİ için gelişim sağlanabilecektir.

Nihayetinde genel olarak araştırmada, BSİ'nin oluşumu için değişkenlerin gereklilik ve yeterlilik bulguları elde edilmiştir. Bununla birlikte her OECD ülkenin kendine özgü sonuçları ortaya çıkarılmıştır. Bu durum çalışmanın, gelecek çalışmalarda yerel veya bölgesel bazda benzer kapsamda yürütülecek araştırmalar için temel oluşturabilecek bulgulara sahip olduğunun göstergesidir.

Kaynakça

- Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve endüstri 4.0: endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş. *Sav katkı*, 4, 34-44.
- Altay, A. (2005). *Türkiye'de Beşerî Sermayenin Karşılaştırmalı Analizi*. TÜGİAD, Ankara, 3.
- Apriliyanti, M. (2022). Challenges of The Industrial Revolution Era 1.0 to 5.0: University Digital Library in *Indoensia*. *Library Philosophy and Practice*, 1-17.
- Britannica Encyclopaedia (2018). Status of the World's Tropical Forests, available on the web: <https://www.britannica.com/topic/Status-of-the-Worlds-Tropical-Forests-1673338>.
- Brym, R., & Lie, J. (2006). *Sociology: Your compass for a new world*. Cengage Learning.
- Crocker, R. K. (2006). *Human capital development and education*. Ottawa, ON, Canada: Canadian Policy Research Networks.
- Diwanji, V. S. (2023). Fuzzy-set qualitative comparative analysis in consumer research: a systematic literature review. *International Journal of Consumer Studies*, 47(6), 2767-2789. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12889>

- Ertuğral, S. M. (2018). Beşerî sermaye oluşumunda mesleki eğitimin önemi. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 2(3), 49-63.
- Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. *Academy of management journal*, 54(2), 393-420. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.60263120>
- Gökçen, B. (2006). Beşerî sermayenin iktisadi gelişmedeki rolü ve önemi: Adana iline ilişkin bir uygulama (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Günbayı, I., & Sorm, S. (2018). Social paradigms in guiding social research design: The functional, interpretive, radical humanist and radical structural paradigms. *Online Submission*, 9(2), 57-76.
- Gürsoy S., ve Çeliker N., (2023). Endüstri 4.0 ve Yapay Zekânın İnsan Kaynakları Yönetim Anlayışına Etkisi. Yapay Zekâ & Teori ve Uygulamalar. Nobel Akademik Yayıncılık. 1: 93-114
- Gürsoy, S. (2023). Multidimensional Scientometric Analysis for the Gig Economy. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 195-210. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.1198210>
- Gürsoy, S. (2024). Beşerî Sermayenin Âtıl Hali Neet İçin Çözüm Önerisi: Esnek Çalışma Biçimi. 7th INTERNATIONAL ANTALYA CONGRESS OF SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATIVE STUDIES. ISBN: 978-625-367-722-0
- Gürsoy, S., & Yağmur, A. (2023). Analytical Approach to Society 5.0 Phenomenon Studies with Scientometric Analysis Method. *Alanya Akademik Bakış*, 7(1), 147-167. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1077207>
- Iliman Püsküllüoğlu, E. (2023). Investigation of Human Capital Index Value and Income Distribution in European and Central Asian Countries: The Case of Turkey. *Research in Educational Administration & Leadership*, 8(2), 421-463.
- Keskin, A. (2011). Ekonomik Kalkınmada Beşerî Sermayenin Rolü ve Türkiye. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 125-153.
- Kuyubaşı, U. (2009). Beşerî sermayeye dayalı ekonomik büyüme modelleri ve Gemellin beşerî sermaye modeline yönelik bir uygulama (Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Lau JWY. Editor's perspectives - May 2020. *Int J Surg*. 2020 May; 77:218-219. doi: 10.1016/j.ijsu.2020.04.027. Epub 2020 Apr 19. PMID: 32320739; PMCID: PMC7167221.
- Mathur, A., Dabas, A., & Sharma, N. (2022). Evolution From Industry 1.0 to Industry 5.0. In 2022 4th International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICAC3N) (pp. 1390-1394). IEEE.
- Pilevari, N. & Yavari, F., (2020). Industry revolutions development from Industry 1.0 to Industry 5.0 in manufacturing. *Journal of Industrial Strategic Management*, 5(2), 44-63.
- Pinheiro, P., Putnik, G. D., Castro, A., Castro, H., Dal, B. F. R., & Romero, F. (2019). Industry 4.0 and industrial revolutions: An assessment based on complexity. *FME Transactions*, 47(4), 831-840.
- Ragin, C. (2007). Chapter 5: qualitative comparative analysis using fuzzy sets (Fsqca). forthcoming in N. Rihoux and C. Ragin (eds.), *Configurational Comparative Analysis*, London: Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781452226569>
- Ragin, C. C. (2009). *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond*. University of Chicago Press. ISBN-13: 978-0-226-70275-9
- Raschke, S. U. (2022). Limb prostheses: Industry 1.0 to 4.0: Perspectives on technological advances in prosthetic care. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3, 854404.
- Rihoux, B., & Ragin, C. C. (2008). *Configurational comparative methods: Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781452226569>
- Schneider, C. Q., & Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139004244>
- Schultz, T. W. (1962). Reflections on investment in man. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 1-8.
- Sedita, S. R., Blasi, S., & Yang, J. (2022). The cultural dimensions of sustainable development: A cross-country configurational analysis. *Sustainable Development*, 30(6), 1838-1849. <https://doi.org/10.1002/sd.2351>
- Vis, B. (2012). The comparative advantages of fsQCA and regression analysis for moderately large-N analyses. *Sociological Methods & Research*, 41(1), 168-198. <https://doi.org/10.1177/0049124112442142>
- Wang, Q., Yang, T., & Li, R. (2023). Economic complexity and ecological footprint: the role of energy structure, industrial structure, and labor force. *Journal of Cleaner Production*, 412, 137389.
- World Bank. (2020). The human capital project. <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital>

World Bank. (2021). The human capital index 2020 update: Human capital in the time of COVID-19. The World Bank.

World Bank. (2024). Human Capital Index. <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital#Index>

Y. M. Gruzina, M. A. Ponomareva, L. A. Shmeleva, K. A. Shtanova. (2022). Does Higher Education Promote Human Capital Development: Comparison of Russia and OECD Countries. *European Journal of Contemporary Education*. DOI: 10.13187/ejced.2022.4.1105

Yağmur, A., Gürsoy, S., & Gunbayı, I. (2024). Mixed-methods analysis of multidimensional conditions for the Human Development Index: a fuzzy set qualitative comparative analysis (FsQCA) study. *Journal of Social and Economic Development*, 26(1), 214-234. <https://doi.org/10.1007/s40847-023-00265-w>

Yağmur, A., Gürsoy, S., & Durmaz, Ş. (2022). Dijitalleşme Sürecinde İstihdam Olgusunun Çok Boyutlu Analizi: Bibliyometrik ve İçerik Analizi. *Maliye Dergisi*, 183, 172-195.

Yavari, F., & Pilevari, N. (2020). Industry revolutions development from Industry 1.0 to Industry 5.0 in manufacturing. *Journal of Industrial Strategic Management*, 5(2), 44-63.

Zuhoryan, M. N. (2021). Beşerî sermayeyi geliştirme politikaları üzerine bir inceleme (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Etik Onay: Yoktur.

Yazar Katkısı: Ayten YAĞMUR (%100)

Conflict of Interest: None.

Funding: None.

Ethical Approval: None.

Author Contributions: Ayten YAĞMUR (100%)
