

ÇKKV Yaklaşımı ile Girişimcilerin Bilgi Teknolojileri Kullanımlarının Karşılaştırılması: Türkiye Örneği

Information Technologies of Entrepreneurs with Multi-Criteria Decision Making Approach Comparison of Usages: Türkiye Example

Öz

Bilgi teknolojilerinin gelişimi ve yaygın kullanımı, yaşamın pek çok alanında köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu dönüşümden toplumlar büyük ölçüde yararlanırken, işletmeler, yöneticiler ve girişimciler de bu değişimden fayda sağlamaktadır. Bu bağlamda, 2016-2022 kapsayan dönem için Türkiye’de girişimcilik ve bilgi teknolojileri (BT) ilişkisinin hibrit Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada SD, PSI, MEREC ve COBRA yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar önerilen yaklaşımın güvenilirliğini ve kararlılığını doğrulayan diğer ÇKKV yöntemlerinden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmış ve duyarlılık kriterlerin ağırlıklarının farklı olduğu senaryolarla incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma sonucunda en önemli kriter “Web sitesi sahibi olan girişimler” en önemsiz kriter ise “İnternet erişimine sahip olan girişimler” olarak bulunmuştur. COBRA yöntemi sonucunda girişimcilerin BT kullanımlarında en iyi performans gösteren yılın “2022” olduğu, en kötü performans gösteren yılın ise “2017” olduğu tespit edilmiştir. Çalışma girişimcilerin BT kullanımlarının yıllara göre performansının değiştiğini öne sürmektedir. Bu nedenle yeni teknolojilerin yoğun kullanımı, yeni iş süreçleri ve iş modellerinin ortaya çıkmasını sağlayacak, bu da hem mevcut istihdamda bilgi ve iletişim teknolojilerini kullananların sayısını artıracak hem de iş yaratmada önemli bir rol oynayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, bilgi teknolojileri, SD, PSI, MEREC, COBRA

Abstract

The development and widespread use of information technology have led to profound changes in many areas of life. While societies have benefited greatly from this transformation, businesses, managers, and entrepreneurs have also gained advantages. In this context, the aim of this study is to examine the relationship between entrepreneurship and information technology (IT) in Türkiye for the period between 2016 and 2022 using a hybrid Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) method. The study employs SD, PSI, MEREC, and COBRA methods. Results are compared with findings from other MCDM methods that confirm the reliability and stability of the proposed approach, and sensitivity analyses are conducted under scenarios where the criterion weights differ. The criterion weighting revealed that the most important criterion is “Enterprises with a Website,” while the least important criterion is “Enterprises with Internet Access.” According to the COBRA method, 2022 was identified as the best-performing year for entrepreneurs’ IT usage, while 2017 had the lowest performance. The study suggests that entrepreneurs’ IT usage performance has changed over the years. Therefore, the intensive use of new technologies will facilitate the emergence of new business processes and business models, which will both increase the number of people using information and communication technologies in current employment and play an important role in job creation.

Keywords: Entrepreneurship, information technologies, SD, PSI, MEREC, COBRA

Burcu Keklik¹, Mualla Akçadağ²

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas, Türkiye

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sivas, Türkiye

Cite this article as: Keklik, B., & Akçadağ, M. (2024). Çkkv yaklaşımı ile girişimcilerin bilgi teknolojileri kullanımlarının karşılaştırılması: Türkiye örneği. *Journal of Business Administration and Social Studies*, 8(2), 132-143.

Corresponding author: Burcu Keklik

E-mail: keklikburcu9@gmail.com

Received: August 30, 2024

Revision Requested: September 16, 2024

Last Revision Received: October 11, 2024

Accepted: October 21, 2024

Publication Date: November 15, 2024



Copyright@Author(s) - Available online at
www.j-ba-socstud.org
Content of this journal is licensed under a
Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0
International License.

Giriş

Son yıllarda dijital ürünlerin hayatımıza yoğun bir şekilde entegre olması, bir dizi ekonomik, sosyal ve kültürel değişimi beraberinde getirmiştir. Bu değişimler, toplumlar arasındaki etkileşimleri ve kültürel yapıları kökten değiştirmiş, gelecekte ise daha derin ve kapsamlı dönüşümlere kapı aralamıştır. Dijital ürünlerin entegrasyonu ile birlikte ortaya çıkan bu değişimler, toplu daha bağlantılı, bilgiye daha açık ve esnek kılmıştır. Bu gelişmeler ışığında, teknoloji ve Bilgi Teknolojileri (BT) alanında büyük ilerleme kaydedilmiştir. Dolayısıyla bu gelişmelere bağlı olarak yaşadığımız yüzyıl BT yüzyılı olarak görülmektedir (Mirrezaei ve ark., 2014, s. 2273). Bilimin sürekli gelişmesi ve teknolojik araçların yardımıyla insanoğlu kısa zamanda daha uzun yol kat edebilmiştir. BT kullanımı bir araç olarak görülmektedir. Toplumun sunulan hizmetlerin ve internetin büyümesi bunun en faydalı kısmı olarak kabul edilmektedir (Shiri ve ark., 2013, s. 176). Eğitimden ticarete kadar birçok işlem elektronik araçlarla dijital ortamlarda gerçekleştirilmektedir. İnternetin ve BT'nin ekonomik etkileri konusundaki anlayış, hâlâ gelişmekte olan bir alan olmasına rağmen, bir dizi belirgin pozitif etki ve değişim gözlemlenmiştir.

"BT'nin girişimcilik ve firmalar üzerindeki etkileri" ise genel olarak olumlu yönde gerçekleşmiştir. Bazı geleneksel uygulamalar devam etse de birçok ticari faaliyet köklü değişikliklere uğramıştır. İnternet, girişimciler için düşük maliyetli pazarlama, küresel erişim ve müşteri tabanını genişletme gibi imkanlar sunmuştur. Tüm bunlara ek olarak dijital platformlar, yeni iş fırsatlarını keşfetmek ve geliştirmek için girişimcilere geniş bir oyun alanı tanımlamıştır. Ancak, bu pozitif etkilerin yanında, dijital dönüşümün getirdiği bazı zorluklar ve riskler de olduğu görülmektedir. Özellikle veri güvenliği, gizlilik endişeleri ve dijital eşitsizlik gibi konular, daha geniş bir perspektiften ele alınmalıdır (Birinci, 2023, s. 15).

BT'nin günlük yaşamımızdaki önemi ve etkisi, gün geçtikçe artmaktadır. BT'nin bilgiyi yüksek hızda, fiziksel mesafe ve zaman sınırlamaları olmaksızın ve yüksek düzeyde esneklikle iletme yeteneği, işletmelerin iş yapma şekillerini değiştirmektedir. Girişimciliğin ise bu değişimlerden etkilenmemesi mümkün değildir. Buradan hareketle çalışmada, 2016-2022 yılları arasında Türkiye'de girişimcilik ile bilişim teknolojileri (BT) arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. BT, girişimciler için bilgiye erişim, iletişim, otomasyon ve entegrasyon alanlarında önemli bir araçtır. Son yıllarda, bilgiyi etkin kullanan, hızlı ve yenilikçi kararlar alabilen girişimci profilleri öne çıkmıştır. Bu girişimciler hem yeni iş olanakları yaratmakta hem de BT'yi kullanarak iş süreçlerini daha verimli hâle getirmektedir. Çalışma, Türkiye'de bu sürecin nasıl geliştiğini analiz etmeyi hedeflemektedir. Çalışmada kullanılan veriler TÜİK veri portalından elde edilmiştir. Girişimcilerin BT kullanım performansı, birden fazla kritere bağlı olduğu ve bu kriterler arasında çelişkiler olabileceği için, çalışmada entegre Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yaklaşımı benimsenmiştir. Değerlendirme kriterlerinin objektif önem ağırlıkları SD, PSI ve MEREC yöntemleri uygulanarak hesaplanmıştır. Ardından kullanılan üç yöntem birleştirilerek nihai ağırlıklara ulaşılmıştır. Çalışmada kriter ağırlıklarının

değerlendirilmesinde üç farklı yöntem (SD, PSI ve MEREC) bir arada kullanılmasıyla daha güvenilir sonuçların elde edildiği düşünülmektedir. Alternatiflerin performansı yıllara göre belirlenen kriterlerin nihai ağırlıkları kullanılarak COBRA yöntemi ile sıralanmıştır. Literatürde girişimcilerin BT kullanımının performans sıralamasının yapıldığı çalışmaya rastlanmamıştır. COBRA yöntemi kullanılarak yapılan Türkçe yayın sınırlı sayıdadır. Bununla birlikte çalışmada girişimcilikte BT kullanımının SD, PSI, MEREC ve COBRA yöntemlerini birleştirerek ele alan çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Tüm bunlara ek olarak sonuçlar, önerilen yaklaşımın güvenilirliğini ve kararlılığını doğrulamak amacıyla diğer ÇKKV yöntemlerinden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmış ve Spearman Korelasyon testi yapılmıştır. Duyarlılık kriter ağırlıklarının farklı olduğu senaryolar ile incelenmiştir. Çalışma bu yönleriyle literatürde bulunan boşlukları doldurmayı hedeflemektedir.

Çalışmada öncelikle kavramsal çerçeve incelenmiş ve konuya ilişkin literatüre değinilmiştir. Sonraki aşamada ise çalışmada kullanılan yöntemlerden bahsedilmiş, kullanılan veriler tanımlanmış, raporlanmış ve bulgulara yer verilmiştir. Bir sonraki bölümde duyarlılık analizi yer verilmiştir. Son bölümde ise sonuç ve önerilerden bahsedilmiştir.

Kavramsal Çerçeve

Bu başlık altında öncelikle ÇKKV yöntemi ve girişimci kavramlarından detaylı şekilde bahsedilecektir. Ardından BT ve girişimci arasındaki ilişkiye değinilecektir. Kavramlar ve kavramlar arasındaki ilişkiye değinilirken konuya ilişkin literatür taramasına da yer verilecektir.

ÇKKV, birden fazla alternatif ve çeşitli kriterler arasında en iyi alternatifi seçmeye yönelik yöntemler bütünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntemler, karmaşık ve çok boyutlu problemlerde, alternatifler arasında en uygun kararı vermek için değerlendirme süreçlerine yardımcı olur. ÇKKV yöntemlerinin uygulanabilmesi için en az iki alternatif ve birden fazla kriterin bulunması gereklidir. En iyi performans gösteren alternatifi seçmek veya belirlenen hedeflere göre performans ölçümü ve sıralama yapılması gereken her alanda kullanılabilir (Kou ve ark., 2014, s. 8). Son yıllarda, ÇKKV yöntemleri çeşitli alanlarda yaygın şekilde kullanılmıştır. Bu sayede enerji, finans, sağlık, teknoloji gibi birçok sektörde farklı kriterlerin dengelenmesiyle en iyi sonuçla ulaşılmalarını sağlar. Entegre ÇKKV yöntemleri, birden fazla ÇKKV tekniğini bir arada kullanılarak daha güvenilir sonuçlar elde etmeyi amaçlar. Tek bir yöntemin zayıflıklarını telafi etmek ve daha dengeli kararlar vermek için farklı yöntemler birleştirilir (Zavadskas & Turskis, 2011, s. 400).

Girişimci, ekonomik bir ortamda, üretim faktörlerini akılcı bir biçimde birleştirip, yatırılacak sermayenin en üst düzeyde getiri elde etmesini amaçlayan ve bu doğrultuda sermayeyi üretim sürecine entegre eden kişi olarak tanımlanmaktadır (Paksoy & Aydoğdu, 2010, s. 120). Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere girişimcilerin temel amacı, toplumsal, çevre ve kendi çıkarlarına yönelik sürdürülebilir üretim yapmaktır.

Girişimciler emek, sermaye ve hammadde gibi üretim kaynaklarını kullanarak işletme faaliyetlerini yürütmektedirler. Başka bir deyişle, girişimcilerin üretim süreci kaynaklarını etkin bir şekilde kullanarak mal ve hizmet üretmektedirler. Böylece girişimciler kendi refahlarını yükseltirken aynı zamanda sosyal refaha da katkıda bulunmaktadır (Wong ve ark., 2005, s. 340).

Girişimciler ile alakalı farklı olarak "entelektüel girişimcilik" kavramı ortaya çıkmaktadır. Entelektüel girişimcilik, sahip olunan sevgilere dayanarak sosyo-ekonomik yapının yenilenmesine katkıda bulunmanın yanı sıra insanlar, teknoloji, yapı ve bilgi arasında uyum sağlayarak yeni çözümler üreten olarak tanımlanmaktadır (Cherwitz & Sullivan, 2002, s. 25). Teknoloji ve ürün geliştirme gibi alanlarda öngörü sahibi olmak, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip etmek de girişimcileri tanımlayan diğer özellikler arasında yer almaktadır (Ginsberg & Buchholtz, 1989, s. 35).

Geleneksel üretim unsurlarına ek olarak, bilginin giderek artan önemi ve BT'nin yaygınlaşması, girişimcilikte büyük değişimlere yol açmıştır. Bilginin öneminin artmasıyla birlikte fiziksel sermaye ihtiyacının (para, emek, enerji vb.) yerini bilgi varlığının (bilgi, icatlar, telif hakları, zekâ, deneyim vb.) alacağı ileri sürülmektedir (Boisot, 1998, s. 20). Bilgi artık üretim parçalarında parçacık hâlinde bir parça hâline gelmiş ve katma değer yaratmada diğer üretim unsurlarının önüne geçmiştir.

Bilginin önemi, girişimcilerin iş stratejileri ve iş modellerini değiştirmelerine neden olmuştur. Girişimciler, BT'ni ve interneti kullanarak ve üretim süreçlerini optimize ederek her geçen gün daha etkili hizmet sunmaktadırlar. Ancak girişimcilerin sadece klasik üretime sahip olmadığı, aynı zamanda güç erişim, bilgi yönetimi ve BT'ne uyum yeteneğine de önem vermesi gerektiği belirtilmektedir (Proksch ve ark., 2024, s. 25).

Drucker'e (1985) göre günümüzün girişimcilik ve üretim çıktıları, sadece emek, sermaye ve hammaddeye dayalı değil, aynı zamanda bileşenlere dayanan ve teknoloji odaklı bir bakış açısı içermektedir. Bu bağlamda, başarılı girişimcilerin BT'ni etkin bir şekilde kullanabilme ve piyasada bulunabilen piyasa koşullarına uyum sağlayabilme yeteneği önem kazanmaktadır (Furman ve ark., 2002, s. 892).

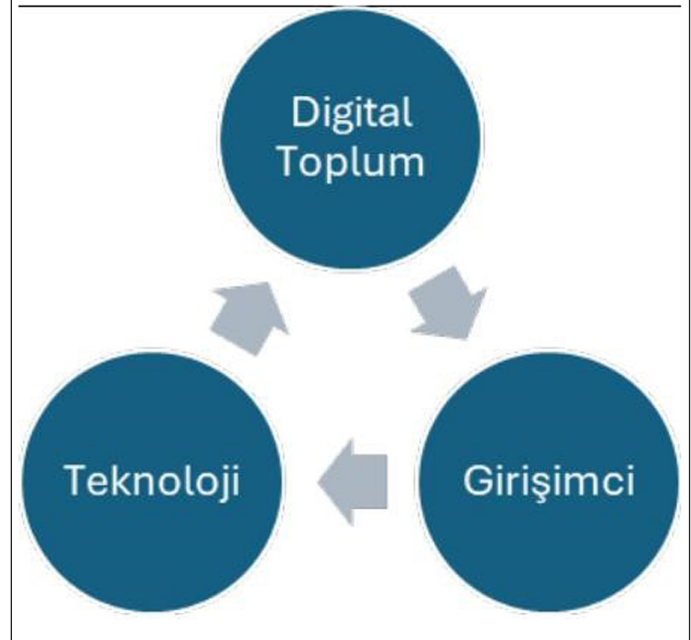
Girişimcilik, kültür, ekonomik koşullar, hükümet politikaları, teknolojik gelişmeler ve eğitim düzeyi gibi çeşitli faktörlerden etkilenirken aynı zamanda bu faktörler bir bölgeden diğerine göre değişebilmektedir (Gentry & Hubbard, 2000, s. 285). Doğru hükümet politikalarının, yüksek düzeyde ekonomik kalkınmanın ve teknolojik ilerlemenin ulusal girişimcilik oranlarıyla pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir (Furman ve ark., 2002, s. 892). Bazı çalışmalar aynı faktörlerin negatif bir ilişkiye sahip olduğunu vurgulamaktadır (Wong ve ark., 2005, s. 390). Girişimcilik inovasyon ile ilişkilendirildiğinde, yeni fikirlerin ve bilgilerin yeni ürün ve hizmetlere dönüştürülmesi süreci, inovasyonların geliştirildiği sektörlerde iş fırsatlarının ortaya çıkma ihtimalinin daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Schumpeter, 1939). İnsan sermayesi teorisine göre girişimci,

daha kaliteli insan sermayesi fırsatları başarılı bir şekilde kullanma konusunda üstün bir yeteneğe sahip olmalıdır.

Tüketici anlayışındaki değişimler, piyasa koşulları, ekonomik koşullar, teknolojik gelişmeler, toplumsal ve çevresel ihtiyaçlar girişimciliğin türlerinin ortaya çıkmasını etkileyen faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknoloji ve girişimci kavramının birleşimiyle dijital girişimci (e-girişimci) modeli ortaya çıkmıştır (Yaghoubi ve ark., 2012, s. 1049). Yeni girişimcilik modelinde ileri teknoloji ve BT kullanımı, iş süreçlerinde dijital araçları etkin şekilde kullanarak girişimcilerin rekabet avantajı kazanmalarını sağlamaktadır. Bu teknoloji odaklı girişimciler, bilgi toplumuna geçişte öncü rol üstlenirken, yapay zekâ, IoT gibi yeniliklerle iş verimliliğini artırıp küresel pazarlarda rekabet edebilir hâle gelmektedir. Dijitalleşme, girişimcilerin esneklik kazanmasını ve hızlı adaptasyonla yenilikçi çözümleri hayata geçirmesini kolaylaştırmaktadır (Koçak, 2009, s. 390). Girişimci, bilgi toplumu ve teknoloji arasında karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Girişimciler teknolojiyi kullanarak toplumun ihtiyaçlarını karşılarken, toplum da yeni teknolojilerin gelişimini teşvik eder. Bu ilişki aşağıda Şekil 1'de verilmiştir.

BT bilgisayar donanımı, yazılımı ve hizmetleri de dahil olmak üzere geniş bir yelpazedeki ürün ve hizmet teknolojilerini içermektedir. Kablololu ve kablosuz ürün ve hizmetlerin yanı sıra uydu tabanlı ürünleri de kapsamaktadır (Schreyer, 2001). BT'nin hızla yayılması, mal ve hizmetlerin üretilme biçiminde, üretilen mal ve hizmetlerin niteliğinde, mal ve hizmetlerin pazara sunulma ve müşterilere dağıtılma araçlarında önemli değişikliklere yol açmıştır. Son on yılda dijital ekonominin büyümesi, gelişmiş ve sanayileşmiş ekonomilerde ulusal ve bölgesel düzeyde yapısal

Şekil 1.
Elektronik Ticaretin Üç boyutu



değişimin ve ekonomik büyümenin temel itici gücü olmuştur (Luecke, 2005).

Dijitalleşmenin, iş fikirlerinin ortaya çıkmasını teşvik etmede önemli bir rol oynaması nedeniyle girişimciliği destekleme ile ilgili en önemli faktörlerden birinin teknolojik gelişme olduğunu göstermektedir (Afawubo & Noglo, 2022). BT büyük miktarda bilginin işleme dönüşümüne, depolanmasına ve değişimine katkıda bulunmaktadır. Bu kapsamda BT'nin hızla yayılmasıyla birlikte, multimedya verileri de dahil olmak üzere büyük miktarda ve çevrimiçi pazar bilgisine girişimciler tarafından kolayca ve hızlı bir şekilde erişilebilmektedir (Chen ve ark., 2015, s. 647). Ağ etkileri, azalan işlem maliyetleri, daha iyi kararların teşvik edilmesi, daha hızlı inovasyon ve artan rekabet gücü dahil olmak üzere BT yayılmaları tarafından ek verimlilik kazanımları tetiklenebilmektedir. BT, iş fikirleri veya fırsatlarının ortaya çıkmasında önemli bir rol oynamaktadır. BT altyapısına yönelik kapsamlı destek, girişimcilerin iş yapmaları ve yeni girişimcilik faaliyetlerini teşvik etmeleri için birçok fırsat yaratmaktadır (Fischer & Reuber, 2011, s. 10). İnternetin, akıllı telefonların ve hücresel ağların yükselişiyle birlikte, giderek daha fazla insan çevrimiçi iş yapmaktadır.

BT altyapısı, işletmeler arası etkileşimi ve iş birliğini büyük ölçüde kolaylaştırarak, daha hızlı ve güvenli bilgi akışı sağlamaktadır. İyi bir BT altyapısı kurmanın ana avantajlarından bazıları bilgi alışverişi, iletişim ve iş birliklerinin verimliliği ve etkinliği geliştirilebilmektedir (Agarwal ve ark., 2009, s. 280). Girişimciler için etkili iletişim ve bilgi alışverişi sadece günlük operasyonların yönetilmesinde değil, aynı zamanda uzun vadeli stratejik kararların alınmasında da kritik bir öneme sahiptir. Bu etkili iletişim yeteneği, girişimcilik belirsizliklerini azaltmasını ve girişimcilik başarısı olasılığını artırmasının anahtarlarından biridir (Chen ve ark., 2015, s. 650).

Akademik araştırmalarda bir konu hakkında detaylı bilgi sunmak, önceki çalışmaların bulgularını bir araya getirip sentezlemeyi gerektirmektedir. Girişimcilik ve BT ile ilgili araştırmalarda da literatürün gelişimini bilmek önem arz etmektedir. Bu alandaki çalışmalar, çalışmanın amacı, incelenen dönem ve konunun ele alınış biçimine bağlı olarak farklı açılardan çeşitlilik göstermektedir.

Literatürde ÇKKV yönteminin tanımı özellikleri ve farklı uygulama alanlarına yönelik Kou ve diğerleri (2014) ve Zavadskas & Turskis (2011) kapsamlı çalışmalar sunmuştur. Girişimciliğin tanımı, "entelektüel girişimcilik" kavramı ve girişimcide bulunması gereken özelliklere ilişkin çalışmalar da mevcuttur. Paksoy ve Aydoğdu (2010), girişimcinin tanımını ve girişimcide bulunması gereken özellikleri incelemiştir. Wong ve diğerleri (2005) ve Cherwitz & Sullivan, (2002), entelektüel girişimcilik kavramını tartışmıştır. Ginsberg ve Buchholtz, (1989), girişimcinin özellikleri üzerine bir çalışma yapmıştır. Girişimci ve bilgi yönetimi ilişkisini inceleyen çalışmalara örnek olarak Proksch ve diğerleri (2024) verilebilir. Girişimci, teknoloji ve inovasyon ilişkisini ele alan çalışmalar ise Drucker (1985) ve Schumpeter (1934) tarafından ele alınmıştır. Hükümet politikaları ile girişimcilik ilişkisini inceleyen çalışmalar ise Gentry & Hubbard (2000),

Furman ve diğerleri (2002) ve Wong ve diğerleri (2005) tarafından gerçekleştirilmiştir. Teknoloji ve girişimci kavramının birleşimiyle ortaya çıkan "dijital girişimci (e-girişimci)" kavramını kullanan çalışmalar Yaghoubi ve diğerleri (2012) ve Koçak (2009) tarafından yapılmıştır. BT tanımı ve ekonomiye etkisi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma ise Schreyer (2001) ve Luecke (2005) tarafından gerçekleştirilmiştir. BT ve girişimcilik ilişkisini inceleyen çalışmalar ise Afawubo ve Noglo (2022), Chen ve diğerleri (2015), Fischer ve Reuber (2011) ve Agarwal ve diğerleri (2009) tarafından değerlendirilmiştir.

Bu makalenin amacı, Türkiye'de girişimcilik ve BT ilişkisinin 2016-2022 yılları aralığında ÇKKV yöntemi ile inceleyerek, alandaki bilimsel gelişmelerin ve araştırma eğilimlerinin anlaşılmasına katkıda bulunmak ve gelecek araştırmalar için yol gösterici olmaktır. Çalışmanın hem akademik çevrelerde hem de uygulayıcılar arasında Türkiye'de girişimcilik alanında BT kullanımının teşvik edilmesini sağlamak ve bu alanda yapılan çalışmaların daha etkili bir şekilde yönlendirilmesine yardımcı olması beklenmektedir.

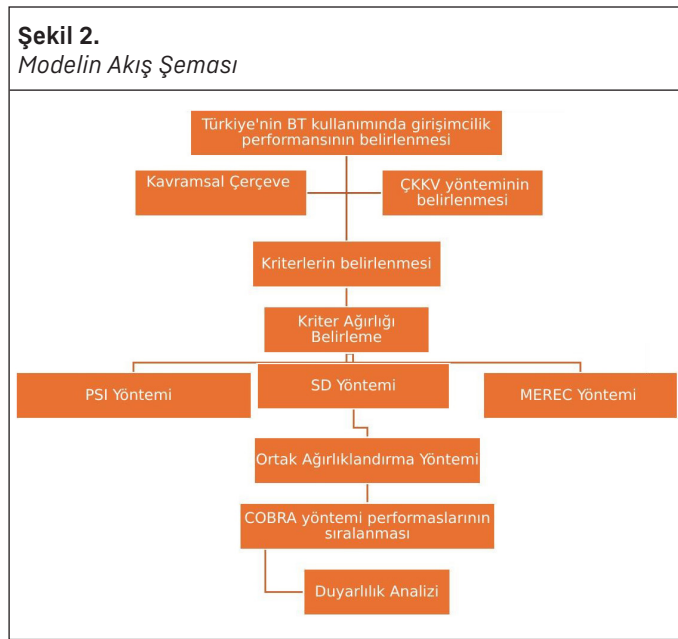
Araştırma Metodolojisi

Bu çalışmada entegre PSI-SD-MEREC-COBRA yaklaşımıyla 2016-2022 döneminde Türkiye'nin BT kullanımının girişimcilik performansı bakımından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ardından kavramsal çerçeveye yer verilmiştir. Çalışmaya dahil edilecek kriterler belirlendikten sonra uygun ÇKKV yöntemlerinin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Kriter ağırlıkları PSI, SD ve MEREC yöntemleri ile belirlenmiştir. Bu üç farklı yöntemin bir arada kullanılmasıyla daha güvenilir sonuçların elde edildiği ve karşılaştırmayı mümkün kıldığı düşünülmektedir. Yıllar performanslarına göre COBRA yöntemi ile sıralanmıştır. COBRA yöntemi, çok kriterli karar alma süreçlerinde kullanılmaktadır. Ayrıca analiz ederek alternatifleri karşılaştırarak ve objektif karar vermeye yardımcı olmaktadır. Ek olarak bu çalışmada önerilen COBRA modelinin sonuçlarının tutarlılığı iki aşamalı duyarlılık analiziyle test edilmiştir. İlk aşamada nihai kriter ağırlıkları baz alınarak yıllar altı farklı ÇKKV yöntemi ile yeniden sıralanmıştır. COBRA yönteminin sonuçları ile diğer sıralama sonuçları arasındaki tutarlılık Spearman Korelasyon testi ile belirlenmiştir. İkinci aşamada ise farklı kriter ağırlıklarına sahip senaryolar test edilmiştir. Çalışmada önerilen modelin akış şeması Şekil 2'de verilmiştir.

Bir sonraki bölümde, PSI, SD, MEREC ve COBRA yöntemleri sırasıyla ele alınmış ve her bir yöntemin adımları detaylı şekilde açıklanmıştır.

PSI Yöntemi

Maniya ve Bhatt (2010) tarafından geliştirilen PSI (Preference Selection Index) yöntemi, kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biridir (Maniya & Bhatt, 2010, s. 1780). Karar verme süreçlerinde çeşitli kriterleri dikkate alarak en uygun seçeneği belirlemek için kullanılır. Bu yöntem, özellikle karmaşık karar verme durumlarında, alternatiflerin çeşitli kriterler ışığında karşılaştırılmasını ve en iyi seçimin yapılmasını sağlar. PSI yönteminin aşamaları şu şekilde sıralanmıştır (Maniya & Bhatt, 2010).



Adım 1-1: Karar matrisi (T) oluşturulur.

$$T = [t_{ij}]_{m \times n} \quad (1)$$

Yukarıda Eşitlik (1)'de yer alan t_{ij} değeri i. Alternatifin j. Kriterdeki performansını ifade etmektedir.

Adım 1-2: Karar matrisinin normalize edilme aşamasıdır. Eşitlik (2) fayda yönlü kriterlerin normalize edilme işleminde kullanılırken Eşitlik (3) maliyet yönlü kriterlerin normalize edilme aşamasında kullanılmaktadır.

$$t_{ij}^* = \frac{t_{ij}}{\text{maks}(t_{ij})} \quad (2)$$

$$t_{ij}^* = \frac{\text{min}(t_{ij})}{t_{ij}} \quad (3)$$

Adım 1-3: Eşitlik (4) ile normalize edilen değerlerin ortalaması bulunmaktadır.

$$t_{ij}^* = \frac{\sum_{i=1}^m t_{ij}^*}{m} \quad (4)$$

Adım 1-4: PV_j tercih varyans değeri Eşitlik (5) yardımıyla hesaplanır.

$$PV_j = \sum_{i=1}^m (t_{ij}^* - t_{ij}^*)^2 \quad (5)$$

Adım1-5: Genel tercih değeri (V_j) ve PSI yöntemine göre kriter ağırlıkları (w_{jPSI}) değeri Eşitlik (6)- (7) yardımıyla bulunur.

$$V_j = |1 - PV_j| \quad (6)$$

$$W_{jPSI} = \frac{V_j}{\sum_{j=1}^n V_j} \quad (7)$$

SD Yöntemi

SD yöntemi (Standard Deviation) standart sapma olarak bilinmektedir ve kriter ağırlıklarını standart sapmaya göre belirlenmektedir. Yöntemin aşamaları aşağıda şu şekilde belirtilmektedir (Diakoulaki ve ark., 1995, s. 765).

Adım 2-1: Karar matrisinin düzenlenme aşamasıdır. Eşitlik (1)'de karar matrisi sunulmuştur.

Adım 2-2: Karar matrisinin normalize edilme aşamasında, fayda yönlü kriterler Eşitlik (8) kullanılarak normalize edilirken, maliyet yönlü kriterler Eşitlik (9) ile normalize edilir.

$$V_o = \frac{t_{ij} - \text{min}(t_{ij})}{\text{maks}(t_{ij}) - \text{min}(t_{ij})} \quad (8)$$

$$V_o = \frac{\text{maks}(t_{ij}) - t_{ij}}{\text{maks}(t_{ij}) - \text{min}(t_{ij})} \quad (9)$$

Adım 2-3: Kriterlerin ağırlığına (W_{jSD}) Eşitlik (10) yardımıyla ulaşıılır.

$$w_{jSD} = \frac{\sigma_j}{\sum_{j=1}^n \sigma_j} \quad (10)$$

σ_j değeri, Eşitlik (10)'da belirtildiği gibi j'. kriterin standart sapmasını göstermektedir. Performans ölçütleri için hesaplanan w_j değerleri incelenirken, en yüksek değere sahip kriterin performans üzerinde en belirleyici etkiye sahip olduğu, en düşük skoru alan kriterin ise performans açısından en az önemli olduğu kabul edilir.

MEREK Yöntemi

MEREK (Minimum Range of Equal Coefficients) objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biridir. Ghorabae ve diğerleri tarafından 2021 yılında geliştirilmiştir. Kriter ağırlığının belirlenmesinde söz konusu yöntemde, herhangi bir kriter için önem ağırlığı hesaplanırken kriterin dikkate alınmasını sağlar (Ghorabae ve ark., 2019, s. 180). Yöntemin aşamaları aşağıda belirtilmektedir.

Adım 3-1: Karar matrisi düzenlenir. Eşitlik (1)'de karar matrisi verilmiştir.

Adım 3-2: Karar matrisinin normalizasyon aşamasında, fayda yönlü kriterler Eşitlik (11) ile normalize edilirken, maliyet yönlü kriterlerin normalizasyonunda Eşitlik (12) kullanılmaktadır.

$$n_{ij}^x = \begin{cases} \text{min}x_{ij} \\ x_{ij} \end{cases} \quad (11)$$

$$n_{ij}^x = \begin{cases} x_{ij} \\ \text{maksix}_{ij} \end{cases} \quad (12)$$

Adım 3-3: Her alternatifin toplam performans değeri (S_i), Eşitlik (13) kullanılarak hesaplanır.

$$S_i = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_j |\ln(n_{ij}^x)| \right) \right) \quad (13)$$

Adım 3-4: Alternatiflerin performansı her bir kriterin ayrı ayrı çıkarılmasıyla S'_j belirlenir. Eşitlik (14) kullanılarak hesaplanır.

$$S'_j = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_k k, k \neq j |\ln(n_{ik}^x)| \right) \right) \quad (14)$$

Adım 3-5: E_j mutlak sapmaların toplamı hesaplanır. Bu adımda kriterin kendisi üzerindeki çıkartılma etkisi Eşitlik (15) yardımıyla ölçülür.

$$E_j = \sum_i |S'_j - S_i| \quad (15)$$

Adım 3-6: W_j Kriterlerin ağırlığı Eşitlik (16) yardımıyla aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$W_{j\text{merec}} = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (16)$$

Ortak Ağırlıklandırma Yöntemi

ÇKKV problemlerinde daha güvenilir bir analiz modeli oluşturabilmek amacıyla ortak ağırlıklandırma yönteminden yararlanılabilir. Önerilen yöntem uygulanarak kriterlere uygun olabilecek en iyi objektif ağırlıklar hesaplanmıştır. PSI, SD ve MEREC yöntemlerinden elde edilen ağırlıklar Eşitlik (17) kullanılarak birleştirilmiş ve objektif ağırlıklar hesaplanmıştır (Zavadskas & Turskis, 2011).

Adım 4-1: Kriterlerin ortak ağırlıkları Eşitlik (17) yardımıyla hesaplanır.

$$W_{j\text{ortak}} = \frac{W_{j\text{PSI}} \cdot W_{j\text{SD}} \cdot W_{j\text{MEREC}}}{\sum_{j=1}^n W_{j\text{PSI}} \cdot W_{j\text{SD}} \cdot W_{j\text{MEREC}}} \quad (17)$$

COBRA Yöntemi

COBRA (Criteria and Option Based Risk Analysis), diğer karşılaştırma yöntemlerine kıyasla yeni bir yöntemdir. COBRA yöntemi (Mladen Krstić., 2022), çeşitli çözümlerden elemanların (kriterler, alternatifler) kapsamlı uzaklıklarının belirlenmesine dayanan, mesafe tabanlı yöntemlerden biridir. Diğer mesafe tabanlı yöntemlere kıyasla avantajları nedeniyle seçilmiştir. Başlıca avantajı, pozitif ideal, negatif ideal ve ortalama çözümlerden Öklid ve taksi uzaklıklarının birleşiminde yansıyan kapsamlılığıdır (Mladen Krstić, 2022). Yöntemin hesaplama adımları aşağıda listelenmiştir.

Adım 5-1: Karar matrisi düzenlenir. Eşitlik (1)'de karar matrisi verilmiştir.

Adım 5-2: Karar matrisi Eşitlik (18) yardımıyla normalize edilmektedir.

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\text{maksia}_{ij}} \quad (18)$$

Adım 5-3: Eşitlik (19) yardımıyla (W_j) ağırlıklandırılmış karar matrisi normalize edilir.

$$\Delta_W = [W_j \times a_j]_{m \times n} \quad (19)$$

Adım 5-4: Pozitif ideal uzaklık (PIS_j), negatif ideal uzaklık (NIS_j) ve ortalama çözüm (AS_j) her bir kriter için ayrı hesaplanır. Eşitlik (20) ve (21)'de fayda yönlü kriterler için B, maliyet yönlü kriterler için C eşitlikleri kullanılır. Eşitlik (22) yardımıyla (AS_j) değerine ulaşılır.

$$PIS_j = \text{maksia}_{ij}, \forall j = 1, \dots, n \text{ için } j \in \text{fayda yönlü kriter} \quad (20b)$$

$$PIS_j = \min_i (w_j \times a_{ij}), \forall j = 1, \dots, n \text{ için } j \in \text{maliyet yönlü kriter} \quad (20c)$$

$$NIS_j = \min_i (w_j \times a_{ij}), \forall j = 1, \dots, n \text{ için } j \in \text{fayda yönlü kriter} \quad (21b)$$

$$NIS_j = \text{maksia}_{ij}, \forall j = 1, \dots, n \text{ için } j \in \text{maliyet yönlü kriter} \quad (21c)$$

$$AS_j = \frac{\sum_{i=1}^m (w_j \times a_{ij})}{n}, \forall j = 1, \dots, n \text{ için } j \in \text{fayda yönlü, maliyet yönlü kriter} \quad (22)$$

Adım 5-5: Bu adımda pozitif ideal uzaklık ($d(PIS_j)$), negatif ideal uzaklık ($d(NIS_j)$) çözüm bulundu. Ayrıca pozitif ($d(AS_j^+)$) ve negatif uzaklık ($d(AS_j^-)$) ortalama çözüm bulunur. Eşitlik (23) aşağıdaki gibidir.

$$d(S_j) = dE(S_j) + \sigma \times dE(S_j) \times dT(S_j), \forall j = 1, \dots, n \quad (23)$$

Bulunan (PIS_j , NIS_j , AS_j) herhangi bir çözüm S_j , σ ile düzeltme katsayısını temsil edilir. Hata düzeltme katsayısını bulmak için kullanılan Eşitlik (24) aşağıdaki gibidir.

$$\sigma = \text{maksidE}(S_j)_i - \text{mindE}(S_j)_i \quad (24)$$

Burada $dE(S_j)_i$ ve $dT(S_j)_i$ sırasıyla Öklid ve Taksi mesafelerini temsil eder. Aşağıdaki şekilde Eşitlik (25)- (26) pozitif ideal çözüm için hesaplanır.

$$dE(PIS_j)_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (PIS_j - w_j \times a_{ij})^2}, \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n, \quad (25)$$

$$dT(PIS_j)_i = \sum_{j=1}^n |PIS_j - w_j \times a_{ij}| \quad \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n. \quad (26)$$

Negatif ideal çözüm için Öklid ve Taksi mesafeleri Eşitlik (27)-(28) yardımıyla hesaplanır.

$$dE(NIS_j)_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (NIS_j - w_j \times a_{ij})^2}, \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n, \quad (27)$$

$$dT(NIS_j)_i = \sum_{j=1}^n |NIS_j - w_j \times a_{ij}| \quad \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n. \quad (28)$$

Ortalama çözüm için pozitif uzaklık Öklid ve Taksi mesafeleri Eşitlik (29), (30) ve (31) yardımıyla hesaplanır.

$$dE(AS_j)_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n \tau^+ (AS_j - w_j \times a_{ij})^2}, \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n, \quad (29)$$

$$dT(AS_j)_i^+ = \sum_{j=1}^m \tau^+ |AS_j - w_j \times a_{ij}| \quad \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n. \quad (30)$$

$$\tau^+ = \begin{cases} 1 & \text{eğer } AS_j < w_j \times a_{ij} \\ 0 & \text{eğer } AS_j > w_j \times a_{ij} \end{cases} \quad (31)$$

Son olarak, ortalama çözüm için negatif uzaklık Öklid ve Taksi mesafeleri Eşitlik (32), (33) ve (34) kullanılarak hesaplanır.

$$dE(AS_j)_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n \tau^- (AS_j - w_j \times a_{ij})^2}, \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n, \quad (32)$$

$$dT(AS_j)_i^- = \sum_{j=1}^n \tau^- |AS_j - w_j \times a_{ij}|, \forall_i = 1, \dots, m, \forall_j = 1, \dots, n. \quad (33)$$

$$\tau^- = \begin{cases} 1 & \text{eğer } AS_j > w_j \times a_{ij} \\ 0 & \text{eğer } AS_j < w_j \times a_{ij} \end{cases} \quad (34)$$

Adım 5-6: Kapsamlı değerlendirmeye dayalı olarak dikkate alınan alternatifleri artan sırada (dC_j) olarak tanımlanan mesafeler kullanılarak sıralanır. Eşitlik (35) şeklindedir.

$$dC_j = \frac{d(PIS_j)_i - d(NIS_j)_i - d(AS_j)_i^+ + d(AS_j)_i^-}{4}, \forall_i = 1, \dots, m. \quad (35)$$

Veri

Bu çalışmada Türkiye'de girişimcilerin BT kullanımının değerlendirilmesi amacıyla altı kriter kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan verilerin tamamı TÜİK veri tabanından elde edilmiştir (TÜİK, 2022). Kriterler çalışan sayısına göre ekonomik büyüklük bakımından gruplandırılmıştır. İlk grupta 10-49 arası, ikinci grupta 50-249 arası ve son grupta +250 çalışan yer almaktadır. Bu çalışmaya ekonomik büyüklük gruplarının toplamı dahil edilmiştir. Belirtilen altı kritere ait verilerin tamamına 2016-2022 dönemi için ulaşılabildiğinden bu yıl

Tablo 1.
Kriter ve Açıklamaları

Kriter	Kod
Kendi web sitesi ya da uygulaması üzerinden satış yapan girişimlerin oranı	K1
Farklı girişimlerin satış yapabildiği online mağazalar ve pazar yerleri ile mobil uygulamalar üzerinden satış yapan girişimlerin oranı	K2
Web satışı yapan girişimlerin oranı	K3
Geniş bant bağlantı türüne göre internet erişimine sahip olan girişimlerin oranı	K4
Web sitesi ya da mobil uygulamalar üzerinden veya elektronik veri alışverişi ile mal /hizmet satışı yapan girişimlerin oranı	K5
İnternet erişimine sahip olan girişimlerin oranı	K6

aralığı çalışmaya dahil edilmiştir. Tablo 1'de kullanılan kriterler ve kodları verilmiştir.

Tablo 1'de Türkiye'de girişimcilerin BT kullanımının değerlendirilmesinde altı kriter kullanılmıştır. Bu kriterlerin tamamı fayda yönlü olarak tanımlanmaktadır.

Bulgular

Çalışmada analiz öncesinde bir karar matrisi oluşturulmuştur. Girişimcilerin BT kullanımlarını değerlendirmek için kullanılan performans kriterlerine ilişkin verilerdir. Entegre PSI-SD-MEREC-COBRA yönteminde kullanılan 2016-2022 dönemine ait karar matrisi aşağıda Tablo 2'de sunulmuştur.

PSI Yöntemi Sonuçları

Kriterlerin belirlenmesinden sonraki ilk adım belirlenen kriterlere ilişkin önem ağırlıklarının belirlenmesidir. İlk olarak düzenlenen karar matrisi Tablo 2'de sunulmuştur. Çalışmada kullanılan kriterlerin tümü fayda yönlü olduğundan Eşitlik (2) yardımıyla karar matrisi normalize edilir. Normalizasyon işlemi sonrasında ortalama değerler Eşitlik (4) yardımıyla hesaplanır. Ardından Eşitlik (5) kullanılarak $\#119927$; $\#119933$; $\#119947$; değeri, Eşitlik (6) kullanılarak ∇_j değeri ve son olarak Eşitlik (7) kullanılarak kriterlerin PSI yöntemine göre ağırlıkları (W_{PSI}) hesaplanır. Sonuçlar incelendiğinde en önemli kriter K6 (İnternet erişimine sahip olan girişimler) iken en önemsiz kriterin K3 (Web satışı yapan girişimler) olduğu bulunmuştur. Kriter ağırlıkları PSI yöntemine göre sırasıyla en önemliden en önemsize doğru K6, K4, K1, K2, K5, K3 şeklindedir.

SD Yöntemi Sonuçları

SD yöntemi kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesi için kullanılan bir diğer yöntemdir. İlk olarak düzenlenen karar matrisi Tablo 2'de sunulmuştur. Çalışmada kullanılan kriterlerin hepsi fayda yönlü olduğundan Eşitlik (8) yardımıyla karar matrisi normalize edilir. Son adımda Eşitlik (10)'dan faydalanılarak her bir kriterin SD yöntemine göre ağırlıkları (W_{SD}) hesaplanır. Kriter ağırlığının hesaplanması için kriterlerin standart sapma

(σ_j) değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. SD yöntemine göre hesaplanan kriter ağırlıklarının en önemliden başlamak üzere en önemsiz doğru sıralanması K5, K3, K2, K6, K1, K4 şeklindedir. En önemli kriter K5 (Web sitesi, mobil uygulamalar veya elektronik veri alışverişi ile mal/hizmet satışı yapan girişimler) iken en önemsiz kriterin K4 (Geniş bant bağlantı türüne göre internet erişimine sahip olan girişimler) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

MEREC Yöntemi Sonuçları

Kriterlerin önem ağırlıklarının bulunabilmesi için kullanılan bir diğer yöntem ise MEREC yöntemidir. İlk aşamada Tablo 2'de sunulan karar matrisine Eşitlik (11) uygulanarak normalize edilir. Normalizasyon işleminin ardından Eşitlik (13) yardımıyla her bir alternatif için toplam performans değeri (S_i) hesaplanır. Alternatiflerin toplam performans değerlerinin bulunmasının ardından alternatiflerin performans değerleri hesaplanır. Her bir kritere ait değer ayrı ayrı çıkartılarak alternatiflerin performansındaki değişiklikler hesaplanır. Bu işlem Eşitlik (14) yardımı ile yapılır. Her bir kritere ait mutlak sapma değeri Eşitlik (15) ile hesaplanırken Eşitlik (16) ile de MEREC yöntemine göre kriter ağırlıkları (W_{JMEREK}) bulunur. MEREC yöntemine göre hesaplanan kriter ağırlıkları en önemliden en önemsiz doğru K3, K5, K1, K2, K4, K6 şeklindedir. En önemli kriter K3 (Web satışı yapan girişimler) iken en önemsiz kriterin K6 (İnternet erişimine olan girişimler) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ortak Ağırlıklandırma Yöntemi Sonuçları

Öncelikle, kriterlerin önem ağırlıkları SD-PSI ve MEREC yöntemleriyle hesaplanmıştır. Sonraki adımda ise bu üç yöntem sonuçları birleştirilerek ortalaması alınmış ve nihai ağırlık değeri elde edilmiştir. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde birleştirilmiş bir yaklaşım kullanmanın amacı, sonuçların daha gerçekçi ve güvenilir olmasını sağlamaktır. Bunun nedeni, her ağırlıklandırma yönteminin farklı algoritmalarla çalışarak birbirinden oldukça farklı sonuçlar üretebilmesidir (Ecer & Pamucar, 2022, s. 10). Nihai ağırlıklara Eşitlik (17) yardımıyla ulaşılmıştır. Elde edilen nihai önem ağırlıkları (W_{JORTAK}) Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3'te yer alan sonuçlar incelendiğinde girişimcilerin BT kullanımları için en önemli kriter "Web sitesi sahibi olan girişimler" iken en önemsiz kriter "İnternet erişimine sahip olan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
2016	84,4	53,1	66,0	92,6	10,9	93,7
2017	76,7	57,9	72,9	95,2	9,8	95,9
2018	70,7	62,3	66,1	95,3	11,2	95,3
2019	77,1	55,7	66,6	94,9	9,8	94,9
2020	70,3	69,7	53,7	94,9	12,5	94,9
2021	59,0	80,9	49,4	95,3	19,3	95,3
2022	68,0	74,3	51,2	96,0	18,2	96,0

Kriterler	W_{JSD}	W_{JPSI}	W_{JMEREK}	W_{JORTAK}	Sıralama
K1	0,147	0,178	0,219	0,213	3
K2	0,173	0,169	0,191	0,208	4
K3	0,186	0,137	0,295	0,280	1
K4	0,146	0,188	0,025	0,026	5
K5	0,193	0,140	0,255	0,257	2
K6	0,155	0,188	0,016	0,017	6

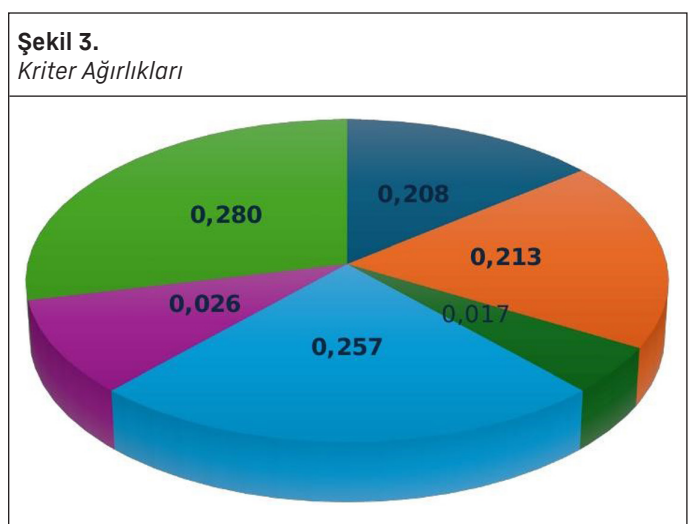
Not: W_{JSD} : Standart sapma yöntemi ile belirlenen önem ağırlıkları, W_{JPSI} : Tercih Seçim Endeksi yöntemi ile belirlenen önem ağırlıkları, W_{JMEREK} : Minimum Eşit Katsayı Aralığı yöntemi ile belirlenen önem ağırlıkları, W_{JORTAK} : Ortak önem ağırlıkları.

girişimler"dir. Bu sonuçlar, işletmelerin internet aracılığıyla faaliyetlerini yönetip müşterilerle etkileşim kurarken BT kullanarak rekabet avantajı, operasyonel verimlilik ve müşteri memnuniyetini artırdığını ortaya koymaktadır. Günümüzde internet erişimi, iş dünyasının vazgeçilmez bir parçası hâline gelmiştir. Çoğu işletme bu altyapıya sahip olduğu için, girişimciler açısından artık önemsiz bir kriter olarak değerlendirilmektedir. Diğer kriterler ile sıralaması ise şu şekildedir: K3>K5>K1>K2>K4>K6. Ek olarak kriterlerin ağırlıklarına ilişkin dağılım Şekil 3'te verilmiştir.

COBRA Yöntemi Sonuçları

Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinin ardından girişimcilerin BT kullanımlarının yıllara göre performans sıralama sonuçlarına COBRA yöntemi aracılığıyla ulaşılabilecektir. COBRA yönteminin ilk adımında Tablo 2'de sunulan karar matrisi Eşitlik (18) yardımıyla normalize edilmiştir. Normalize karar matrisi Tablo 4'te verilmiştir.

Normalizasyon işleminin ardından Eşitlik (19) yardımıyla ağırlıklandırılmış karar matrisine ulaşılır. Ardından çalışmada analize



Tablo 4.
Normalize Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
2016	1,000	0,656	0,547	0,965	0,566	0,976
2017	0,909	0,716	0,473	0,992	0,505	0,999
2018	0,838	0,770	0,539	0,993	0,578	0,993
2019	0,914	0,689	0,513	0,988	0,506	0,988
2020	0,833	0,862	0,621	0,989	0,645	0,989
2021	0,699	1,000	0,923	0,993	1,000	0,993
2022	0,806	0,918	1,000	1,000	0,941	1,000

dahil edilen tüm kriterler fayda yönlü olduğu için Eşitlik (20b), (21b) ve (22) kullanılarak her bir kriter için (NIS_j) negatif ideal, (PIS_j) pozitif ideal ve (AS_j) ortalama çözümler hesaplanır. Bir sonraki adımda Eşitlik (24)-(34) yardımıyla $d(PIS)$ pozitif ve negatif $d(NIS)$ ideal mesafe ile $d(AS)^+$ pozitif ideal ve $d(AS)^-$ negatif ideal ortalama çözümden uzaklıklar hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değerler kullanılarak dC değerleri Eşitlik (35) yardımıyla belirlenmiştir. $d(PIS)$, $d(NIS)$, $d(AS)^+$, $d(AS)^-$ ve dC değerleri ve sıralama sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5'te COBRA yöntemi sonuçlarına göre girişimcilerin BT kullanım yıllarının sıralama sonuçlarına göre "2022" yılı ilk sırada yer alırken "2017" yılı ise son sırada yer almaktadır.

Pandemi sonrası dijital çözümlere talep artışı, bulut bilişim ve yapay zekâ gibi teknolojiler daha yaygınlaşması, rekabetçi kalmak için işletmelerin dijitalleşmeye yönelmesi ve tüketicilerin hızlı dijital hizmet beklentileri 2022 yılında dijitalleşmesinin artmasının nedenlerindedir. 2017 yılının BT kullanımında son sırada yer almasının nedenleri arasında, o dönemde dijitalleşme ve teknolojinin henüz bugünkü kadar yaygın ve gelişmiş olmaması, bulut bilişim, yapay zeka ve otomasyon gibi teknolojiler henüz tam olarak benimsenmemesidir. Ayrıca,

Tablo 5.
COBRA Yöntemi Sonuçları

	$d(PIS)$	$d(NIS)$	$d(AS)^+$	$d(AS)^-$	dC	Sıralama
2016	0,192	0,070	0,031	0,052	0,036	4
2017	0,216	0,047	0,011	0,071	0,057	7
2018	0,188	0,047	0,000	0,043	0,046	5
2019	0,209	0,048	0,012	0,065	0,053	6
2020	0,153	0,077	0,012	0,015	0,020	3
2021	0,068	0,202	0,121	0,034	-0,055	2
2022	0,048	0,204	0,122	0,011	-0,067	1

Not: $d(PIS)$: Pozitif ideal mesafe, $d(NIS)$: Negatif ideal mesafe, $d(AS)^+$: Pozitif ideal ortalama çözümden uzaklık, $d(AS)^-$: Negatif ideal ortalama çözümden uzaklık, dC : Hesaplanan bu değerler kullanılarak bulunan performans sıralama değeri.

işletmelerin dijital çözümleri kullanma hızları daha yavaş kalmıştır. Bu da BT kullanımının 2022 yılına kıyasla daha düşük kalmasına yol açmıştır.

Duyarlılık Analizi

Duyarlılık analizi, bir araştırmada kullanılan veya önerilen inceleme yönteminin etkinliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla kullanılır (Ögel ve ark., 2023, s. 32660). Çalışma sonuçlarının geçerliliğini belirlemek için iki aşamada duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu çerçevede ilk aşamada, farklı ÇKKV yöntemleri kullanılarak ulaşılan sonuçlar arasındaki benzerlik incelenmiştir. Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır. İkinci aşamada, farklı kriter ağırlıklarına sahip senaryolar ile elde edilen sonuçlardaki değişimler izlenmiştir.

Farklı ÇKKV Yöntemleri ile Elde Edilen Sonuçlar

COBRA yöntemi diğer ÇKKV yöntemlerine kıyasla nispeten yenidir. Bu nedenle, elde edilen sonuçların güvenilirliğini değerlendirebilmek amacıyla öncelikle diğer ÇKKV yöntemlerinin sonuçları ile bir karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırma için TOPSIS, MOORA, VİKOR, EDAS ve WASPAS yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerin sonuçlarına karşılık gelen değerler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6 incelendiğinde farklı ÇKKV yöntemleri ile COBRA yönteminin performans sıralama sonuçlarının benzerlik gösterdiği görülmektedir. Dört yöntemin sonuçları birbiriyle tam olarak örtüşmektedir. Her beş yönteme göre BT kullanan girişimler arasında en iyi yılın "2022" olduğu görülmektedir. "2017" ise en az verimli yıl olarak belirlenmiştir.

Spearman korelasyon testi, iki değişken arasındaki monoton ilişkiyi ölçen bir istatistiksel testtir. Spearman testi, veri dağılımının normal olup olmamasına bakmaz ve sıralı verilerle de kullanılabilir. Veriler sıralanarak, her bir değere bir sıra numarası verilir ve bu sıra numaraları arasındaki korelasyon hesaplanır (De Winter ve ark., 2016). Buradan hareketle farklı ÇKKV yöntemlerinden elde edilen sonuçlar arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla Spearman Korelasyon testi yapılmıştır. Bu testin sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7'ye göre COBRA yönteminin diğer yöntemler ile ortalama Spearman korelasyon değeri 0,993 olarak belirlenmiştir.

Tablo 6.
Farklı ÇKKV Yöntemlerine Göre Değerlerin Sıralanması

	COBRA	TOPSIS	MOORA	VİKOR	EDAS	WASPAS
2016	5	5	5	5	5	5
2017	7	7	7	7	7	7
2018	4	4	4	4	4	4
2019	6	6	6	6	6	6
2020	3	3	3	3	3	3
2021	2	2	2	1	2	2
2022	1	1	1	2	1	1

Tablo 7.
Spearman Korelasyon Testi Sonuçları

	TOPSİS	MOORA	VİKOR	EDAS	WASPAS
COBRA	1,000**	1,000**	1,000**	0,964**	1,000**
Not:	**: 0.01; *:0.05 önem seviyeleri				

Bu değerlere göre COBRA yönteminin diğer ÇKKV yöntemleriyle tutarlı sonuçlar sağladığı belirtilmelidir.

Kriter Ağırlıklarındaki Değişiminin Alternatif Sıralamalarına Etkisi

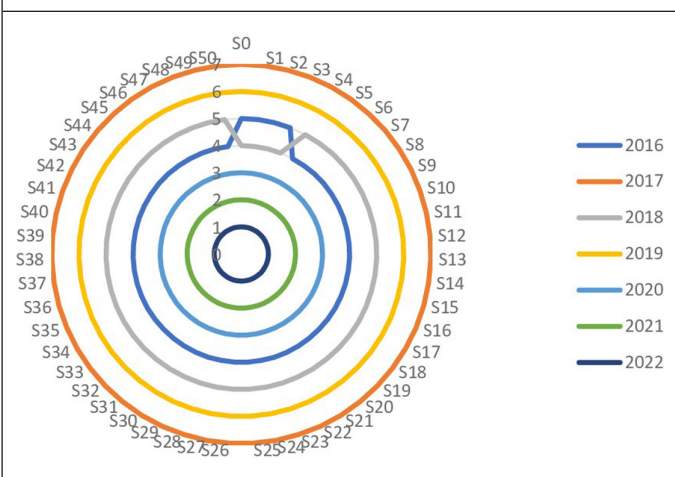
Çeşitli kriter ağırlıklarının alternatif sıralamalar üzerindeki etkilerinin incelenmesi duyarlılık analizinin bir sonraki aşamasıdır. Kriter ağırlıklarında meydana gelen değişimlerin alternatif sıralamalar üzerindeki etkisini araştırmak, önerilen modelin doğruluğu, sağlamlığı ve güvenilirliği bakımından büyük önem taşımaktadır. Bu analiz yapılmış, literatürde birçok araştırmacı tarafından önerilmiştir (Aytekin ve ark., 2023, s. 4960). Duyarlılık analizinin bu aşamasında, kriterlere farklı ağırlıklar atanarak elli senaryo oluşturulmuştur. Farklı senaryolar kriter ağırlıkları çalışma yöntemine uygulanmıştır Her bir kriter için senaryo değişimi Şekil 4'te görülmektedir.

Şekil 4'te görülen duyarlılık analizi sonuçlarına göre 2022 yılı, farklı kriter ağırlıkları atanarak oluşturulan elli farklı senaryo değerinde birinci sırada yer alırken, 2017 yılı son sırada yer almıştır. Diğer alternatiflerin ise genel itibarıyla sıralamasında bir değişim yaşanmadığı, dördüncü ve beşinci olan alternatiflerin yer değiştirdiği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla, bu sonuçlar doğrultusunda çalışma modelinin istikrarlı ve tutarlı olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç

Yeni girişimlerin kurulması, bir ülkenin ekonomik ve sosyal yapısı için kritik öneme sahiptir. Her kurulan girişimin pazardaki

Şekil 4.
Senaryo Sonuçları



yeri ve etkisi, rekabeti teşvik ederek ekonomiyi ileriye taşıma potansiyeline sahiptir. Yeni ekonomide BT'ne yoğunlaşan girişimciler, yeni işlerin yaratılmasında veya mevcut işlerin dönüştürülmesinde ulusal ekonomilere katma değer sağlayan unsurlar olarak öne çıkar ve teşvik edilmesi gereken önemli rekabet avantajları oluştururlar. Teknolojik ilerlemeler, bilgiye dayalı olarak gelişirken, aynı zamanda teknoloji bilginin yayılmasını ve erişilebilirliğini de sağlar.

Bu çalışmada girişimcilerin BT kullanım düzeylerinin 2016-2022 yılları aralığında ÇKKV yöntemleri ile incelenmesi amaçlanmıştır. Türkiye, Dünya Bankası veri tabanından veriler elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler şu şekildedir: "Web sitesi sahibi olan girişimler", "Web sitesi, mobil uygulamalar veya elektronik veri alışverişi yoluyla mal veya hizmet satışı yapan girişimler", "Kendi web sitesi ya da uygulaması üzerinden satış yapan girişimler", "Farklı girişimlerin satış yapabildiği online mağazalar ve pazar yerleri ile mobil uygulamalar üzerinden satış yapan girişimler", "Geniş bant bağlantı türüne göre internet erişimine sahip olan girişimler", "İnternet erişimine sahip olan girişimler" dir. Bu amaçla, SD, PSI, MEREC ve COBRA gibi ÇKKV yöntemlerinin birleştirilmesiyle oluşturulan entegre bir model önerilmiştir. SD, PSI ve MEREC yöntemleri kullanılarak elde edilen ağırlıklar, nihai kriter ağırlıklarını elde edebilmek için birleştirme operatörü yardımıyla birleştirilmiştir. Daha sonra bulunan nihai kriter ağırlıkları, COBRA yöntemi kullanılarak Türkiye'de girişimcilerin yıllara göre BT kullanım performanslarına ulaşılmıştır.

Bulgular SD, PSI ve MEREC yöntemleri bütünleşik ağırlıklan-dırma analizi sonuçlarına göre girişimcilerin BT kullanımlarında en önemli kriterin "Web sitesi sahibi olan girişimler", en önem-siz kriterin ise "İnternet erişimine sahip olan girişimler" olduğu görülmektedir. Web sitesi sahipliği, girişimlerin dijital ortamda rekabet edebilmesi, potansiyel müşterilere ulaşabilmesi ve işletme süreçlerini etkin yönetebilmesi için kritik önem taşımaktadır. İşletmeler, faaliyetlerini internet üzerinden yürütüp müşterilerle iletişim kurarken bilişim teknolojilerinden yararlanarak rekabet edebilirlik, verimlilik ve müşteri memnuniyetini artırabilmektedir (TUİK, 2022). Günümüzde internet, iletişim, veri paylaşımı, müşteri ilişkileri yönetimi ve e-ticaret gibi kritik iş fonksiyonları için vazgeçilmez bir araç hâline gelmiştir. İş ortamında internet erişimi, temel bir gereksinim olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple "İnternet erişimine sahip olan girişimler" en önemsiz kriter olarak görülmektedir (TUİK, 2022). COBRA yöntemi yıllara göre performans sıralaması sonuçlarına göre "2022" yılı girişimlerin BT kullanımlarında ilk sırada yer alırken, "2017" yılı ise son sırada yer almaktadır.

2022'de dijital dönüşümle BT, girişimciliği hızlandırdı. Bulut bilişim, yapay zekâ ve makine öğrenimi, operasyonları optimize ederken, e-ticaret ve dijital pazarlama global erişim sağlamaktadır. Blockchain ve fintech yenilikler getirirken, siber güvenlik ve uzaktan çalışma araçları da esnek çalışma modellerini desteklemektedir. 2019'da BT kullanımının azalmasının nedenleri: ekonomik belirsizlikler, yüksek maliyetler, nitelikli iş gücüne erişim zorluğu ve siber güvenlik endişeleri. Bu faktörler, BT yatırımlarının ertelenmesine yol açmıştır. 2018'de BT, girişimcilerle maliyet tasarrufu, otomasyon ile verimlilik, küresel erişim

ve yenilikçi iş modelleri sunmuştur. Bu unsurlar, girişimcilerin iş süreçlerini hızlandırıp rekabet avantajı elde etmelerini sağlamıştır. 2016-2017'de BT, girişimcilikte hızla önem kazandı. Bulut bilişim, küçük işletmelere maliyet avantajı sağladı. Sosyal medya ve dijital pazarlama stratejilerde kilit rol oynarken, mobil teknolojiler e-ticareti büyüttü. Veri analitiği ise iş kararlarını iyileştirdi, BT bu dönemde hız, erişim ve verimlilik sağlamıştır.

Bu araştırmanın en önemli kısıtı ise verilerin sadece Türkiye'yi kapsamıdır. Gelecekte, farklı ülke örneğinde veya AB, ASEAN, OPEC, BRICS şeklinde çeşitli ülke toplulukları üzerine yeni araştırmalar gerçekleştirilebilir. Aynı şekilde gelecekteki araştırmalar, farklı zaman dilimleri göz önünde bulundurularak girişimcilerin BT kullanım düzeylerinin karşılaştırılmasını içerebilir. Çalışmada veriler 2016-2022 dönemine ait olup ileriki çalışmalarda yeni dönem verileri ile yapılan araştırmalarla karşılaştırmalar yapılabilir. Ayrıca sektörel bazda BT performansını belirlenmesine yönelik araştırmalar da yapılabilir. LOPCOW, Entropi, MAUT ve MARA gibi güçlü ve farklı yöntemler ile benzer analizler gerçekleştirilebilir.

Özşahin ve diğerlerinin (2020), Gelişmekte olan ülkelere BT'nin girişimciliği daha fazla etkilediğini belirtmiştir. (Afawubo & Noglo, 2022) ise BT girişimciliği etkilemediğini ortaya koymuştur. Bilgi ve iletişim teknolojileri girişimcilik üzerinde anlamlı etkiye sahip olmadığını, ancak girişimciliğin bilgi ve iletişim teknolojileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Girişimcilerin ürünlerini yeni bir teknolojinin tanıtımıyla uyumlu hâle getirmede çok aktif olabilir ve böylece teknoloji girişimcilerinin çalışmalarına ivme ve etkili destek sağlayabilir (Lohr, 2021). Çalışmanın literatürdeki diğer çalışmalarla sonuçlarının örtüştüğü görülmektedir. Literatürde bu çalışmaya birebir benzer bir araştırmanın olmayışı karşılaştırmayı zorlaştırırsa da ilgili yazındaki boşluğu doldurması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Yeni ekonomide, BT'ne odaklanan e-girişimciler, ulusal ekonomilere katma değer sağlayarak önemli bir rekabet avantajı oluşturmaktadır. Bu trendin gelecekte daha da yaygınlaşacağı, hükümetler ve akademisyenler tarafından kabul edilen bir gerçektir. Yeni teknolojilerin yoğun kullanımı, yeni iş süreçleri ve iş modellerinin ortaya çıkmasını sağlayacak, bu da hem mevcut istihdamda bilgi ve iletişim teknolojilerini kullananların sayısını artıracak hem de iş yaratmada önemli bir rol oynayacaktır.

Günümüzün entelektüel girişimcileri açısından, BT'ni etkin bir şekilde kullanmanın önemli fırsatlar sunacağını ve sürdürülebilir rekabet etmede önemli olacağı düşünülmektedir. Girişimcilerin BT'ni etkin kullanımlarıyla ilgili politika önerileri şunlar olabilir: Girişimcilere yönelik dijital okuryazarlık ve BT eğitim programları düzenlenebilir. BT'nin avantajları ve iş süreçlerine entegrasyonu hakkında farkındalık yaratmak için kampanyalar hazırlanabilir. BT'ni kullanarak yenilikçi çözümler geliştiren girişimcilere mali teşvikler, hibeler ve vergi indirimleri sağlanabilir. BT altyapısına yatırım yapan girişimcilere düşük faizli kredi imkanları sunulabilir. Girişimcilerin BT'ni etkin bir şekilde kullanabilmeleri için hızlı ve güvenilir internet erişimi gibi dijital altyapı yatırımları yapılabilir. BT ile ilgili altyapının

geliştirilmesi için devlet destekli projeler ve kamu-özel sektör iş birlikleri teşvik edilebilir. BT'ni iş süreçlerine entegre etmek isteyen girişimcilere mentorluk ve danışmanlık hizmetleri sunulması önem arz edebilir. Deneyimli teknoloji girişimcileri ve uzmanları tarafından düzenli olarak seminerler ve atölye çalışmaları organize edilebilir. BT alanında Ar-Ge çalışmaları yapan girişimcilere fon sağlanabilir. Üniversiteler ve araştırma kurumları ile iş birliği yaparak BT inovasyonunu teşvik edecek projeler desteklenmelidir. Girişimcilerin BT'ni kullanımlarını kolaylaştıracak ve güvence altına alacak yasal düzenlemeler yapılabilir. Veri güvenliği ve dijital haklar konusunda girişimcilere rehberlik edecek düzenlemeler oluşturulmalıdır. Uluslararası fuarlar, konferanslar ve etkinliklere katılım teşvik edilerek bilgi ve deneyim paylaşımı sağlanabilir. Bu politika önerileri, girişimcilerin BT'ni etkin bir şekilde kullanmalarını destekleyerek, iş süreçlerini iyileştirmelerine ve rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olabilir.

Veri ve Materyallerin Kullanılabilirliği: Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, talep üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – B.K., M.A.; Tasarım – B.K.; Denetleme – M.A.; Kaynaklar – B.K., M.A.; Malzemeler – B.K.; Veri Toplanması veya İşlenmesi – B.K., M.A.; Analiz ve Yorum – B.K.; Literatür Taraması – B.K.; Yazıyı Yazan – B.K.; Eleştirel İnceleme – M.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmiştir.

Availability of Data and Materials: The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – B.K., M.A.; Design – B.K.; Supervision – M.A.; Resources – B.K., M.A.; Materials – B.K.; Data Collection and/or Processing – B.K., M.A.; Analysis and/or Interpretation – B.K.; Literature Search – B.K.; Writing Manuscript – B.K.; Critical Review – M.A.

Declaration of Interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynakça

- Afawubo, K., & Noglo, Y. A. (2022). ICT and entrepreneurship: A comparative analysis of developing, emerging and developed countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121312. [CrossRef]
- Agarwal, R., Animesh, A., & Prasad, K. (2009). Research note–Social interactions and the “digital divide”: Explaining variations in internet use. *Information Systems Research*, 20(2), 277–294. [CrossRef]

- Aytekin, A., Görçün, Ö. F., Ecer, F., Pamucar, D., & Karamaşa, Ç. (2023). foreign market selection of suppliers through a novel REF-Sort technique. *Kybernetes*, 52(11), 4958–4992. [CrossRef]
- Birinci, M. (2023). Dijitalleşme ve sosyal hizmet: Sosyal hizmet yönetimi de dijitalleşme. *Çekmece Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(22).
- Boisot, M. H. (1998). *Knowledge assets: Securing competitive advantage in the information economy*. Oxford University Press.
- Chen, Y., Y. W., Nevo, S., Benitez-Amado, J., & Kou, Ç. (2015). IT capabilities and product innovation performance: The roles of corporate entrepreneurship and competitive intensity. *Information and Management*, 52, 643–657. (doi: [CrossRef])
- Cherwitz, R. A., & Sullivan, C. A. (2002). Intellectual entrepreneurship a vision for graduate education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 34(6), 22–27. [CrossRef]
- de Winter, J. C. F., Gosling, S. D., & Potter, J. (2016). Comparing the pearson and spearman correlation coefficients across distributions and sample sizes: A tutorial using simulations and empirical data. *Psychological Methods*, 21(3), 273–290. [CrossRef]
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers and Operations Research*, 22(7), 763–770. [CrossRef]
- Drucker, P. (1985). *Innovation and entrepreneurship*. Harper and Row Publishers.
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 112. [CrossRef]
- Fischer, E., & Reuber, A. R. (2011). Social interaction via new social media: (How) can interactions on twitter affect effectual thinking and behavior? *Journal of Business Venturing*, 26(1), 1–18. [CrossRef]
- Furman, J. L., Porter, M. E., & Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31(6), 899–933. [CrossRef]
- Gentry, W. M., & Hubbard, R. G. (2000). Tax policy and entrepreneurial entry. *American Economic Review*, 90(2), 283–287. [CrossRef]
- Ghorabae, M. K., Govindan, K., Amiri, M., Zavadskas, E. K., & Antuchevičienė, J. (2019). An integrated type-2 fuzzy decision model based on WASPAS and Seca for evaluation of sustainable manufacturing strategies. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 27(4), 187–200. [CrossRef]
- Ginsberg, A., & Buchholtz, A. (1989). Are entrepreneurs a breed apart? A look at the evidence. *Journal of General Management*, 15(2), 32–40. [CrossRef]
- Koçak, O. (2009). Bilgi teknolojilerini kullanan yeni girişimcilik modelinin iş yaratma etkisi. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 57, 381–405.
- Kou, G., Peng, Y., & Wang, G. (2014). *Evaluation of clustering algorithms for financial risk analysis using MCDM methods*. *Information Sciences*, 275, 1–12.
- Lohr, S. (2021). What ever happened to IBM's Watson. *The New York Times*, 16(7), s. 21.
- Luecke, R. (2005). *Entrepreneur's toolkit: Tools and techniques to launch and grow your new business*. Harvard Business Press.
- Maniya, K., & Bhatt, M. G. (2010). A selection of material using a novel type decision-making method: Preference selection index method. *Materials and Design*, 31(4), 1785–1789. [CrossRef]
- Mirrezaei, F., Mirrezaei, M., & Pourkaeid, K. G. (2014). Information and communication technology and entrepreneurship development. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 2(3), 2271–2277.
- Mladen Krstić., G. P. (2022). Migli applicability of industry 4.0 technologies in the reverse logistics: A circular economy approach based on comprehensive distance based ranking (COBRA) method. *Sustainability*, 14(9), 1–30.
- Ögel, İ. Y., Ecer, F., & Özgöz, A. A. (2023). Identifying the leading retailer-based food waste causes in different perishable fast-moving consumer goods' categories: Application of the F-LBWA methodology. *Environmental Science and Pollution Research International*, 30(12), 32656–32672. [CrossRef]
- Özşahin, M., Coşkun, E., & Çallı, B. A. (2020). Kobi'lerde dijitalleşmeyi etkileyen girişimci özellikleri ve örgütsel faktörler üzerine nitel bir araştırma: Yalova ili örneği. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 7(3), 511–539.
- Paksoy, S., & Aydoğdu, M. H. (2010). Bölgesel kalkınmada girişimciliğin geliştirilmesi: GAP-GİDEM örnekleri. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 113–134.
- Proksch, D., Rosin, A. F., Stubner, S., & Pinkwart, A. (2024). The influence of a digital strategy on the digitalization of new ventures: The mediating effect of digital capabilities and a digital culture. *Journal of Small Business Management*, 62(1), 1–29. [CrossRef]
- Schreyer, P. (2001). *The OECD productivity manual: A guide to the measurement of industry-level and aggregate productivity*, 2, 37–51.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill.
- Shiri, N., Alibaygi, A., & Faghin, M. (2013). Factors affecting entrepreneurial motivation of agricultural students at Razi university. *International Journal of Agricultural Management and Development (IJAMAD)*, 3(3), 175–180.
- TÜİK (2022). Aralık 10, 2024 tarihinde
- Wen, C.-T., Chen, Y.-W., & Yang, J. C.-P. (2006). *Technocrats, entrepreneurship, and the development of e-commerce as an industry: Evidence from the APEC economies*. Graduate Institute of Technology and Innovation Management. National Chengchi University.
- Wong, P. K., Ho, Y. P., & Autio, E. (2005). Entrepreneurship, innovation and economic growth: Evidence from gem data. *Small Business Economics*, 24(3), 335–350. [CrossRef]
- Yaghoubi, N.-M., Salehi, M., Eftekharian, A., & Samipourgiri, E. (2012). Identification of the effective structural factors on creating and developing digital entrepreneurship in the agricultural sector. *African Journal of Agricultural Research*, 7(6), s, 1047–1053.
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2011). Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: An overview. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(2), 397–427. [CrossRef]