GELECEĞİN KORİDORLARI

Editörler
Prof. Dr. Figen YILDIRIM
Doç. Dr. Sabri ÖZ

hiperyayın

Hiperyayın 1058
Araştırma-İnceleme

Editörler
Prof. Dr. Figen YILDIRIM-Doç. Dr. Sabri ÖZ

Genel Yayın Yönetmeni
Hatice BAHTİYAR

Mizanpaj
Senem ILGIN

Kapak Tasarım
Kenan TEMİZEL

Yayıncı Sertifika No: 16680

ISBN: 978-625-6482-35-7
e-ISBN: 978-625-6482-36-4

1. Baskı: İstanbul, 2023

Copyright© Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın telif hakları, 5846 sayılı yasanın hükmüne göre, kitabı yayımlayan Hiperlink Eğitim İletişim Yay. Gıda. San. ve Tic. Ltd. Şti. ve Prof. Dr. Figen YILDIRIM-Doç. Dr. Sabri ÖZ**'e** aittir. Yayımcının ve yazarın izni olmaksızın elektronik ve mekanik herhangi bir kayıt sistemi veya fotokopi ile çoğaltılamaz, kopyalanamaz. Ancak kaynak gösterilerek kısa alıntı yapılabilir.

Her hakkı mahfuzdur. Bu kitapta yayınlanan yazıların etik, bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazar(lar)a aittir.

Yayınevi uluslararası bir yayınevidir.

KÜTÜPHANE KARTI GELECEK

Baskı-Cilt: Yalın Yayıncılık-**Sertifika No:** 53595
GENEL SATIŞ PAZARLAMA VE YAYINEVİ
Hiperlink Eğt İlet. Yay. Gıda San. ve Paz. Tic. Ltd. Şti
Tozkoparan Mah. Haldun Taner Sok. Alparslan İş Merkezi
No: 27 Kat: 6 D: 21 Merter- Güngören / İstanbul
Telefon: 0212 293 07 05-06 Faks: 0212 293 56 58
www.hiperlink.com.tr / info@hiperlink.com.tr



Prof. Dr. Figen YILDIRIM

Figen Yıldırım İstanbul Ticaret Üniversitesi'nde Uluslararası Ticaret alanında profesör ünvanı ile görev yapmaktadır. İstanbul Ticaret Üniversitesi'nde İşletme Fakültesi Dekan yardımcılığı, Fakülte ve Yönetim Kurulu üyeliği, Anabilim dalı başkanlıkları yapmıştır. Figen Yıldırım'ın uzmanlık alanları arasında Uluslararası Ticaret, Uluslararası Ekonomi, Stratejik Pazarlama Yönetimi, Marka Yönetimi ve Dijital Pazarlama konuları bulunmaktadır. Figen Yıldırım Avrupa Birliği, İstanbul Kalkınma Ajansı başta olmak üzere birçok projede koordinatörlük ve iş geliştirme uzmanı olarak görev yapmıştır. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü ve Uluslararası Ticaret Bölüm Başkanlığı görevlerini sürdürmektedir. Alanında öncü birçok şirkette görev yapmış olan Yıldırım halen kurumsal şirketler ve Kobilere yönelik stratejik pazarlama ve markalaşma, dış ticaret konularında danışmanlık yapmakta ve sektörel eğitimler vermektedir. Özellikle uluslararası pazarlama, ülke markalaşması ve Kobilerin dijital olgunluk seviyelerinin yükseltilmesi, kadınlara yönelik girişimcilik proje konularında kamu ve özel sektörde bilinir bir konuma sahiptir. Çeşitli mesleki ve düzenleyici kuruluşlarda görevleri danışmanlıkları vardır.



Doç. Dr. SABRİ ÖZ

İstanbul Ticaret Üniversitesi İşletme Fakültesi Uluslararası Lojistik Bölümü öğretim üyesi olmakla birlikte Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi Ana Bilim Dalı Başkanlığını sürdürmektedir. Üniversitede Meslek Yüksek oklu Müdürlüğü, Ticaret Uygulama Araştırma Merkezi Müdürlüğü gibi pek çok alanda idari ve akademik görevler almıştır. Bilkent Üniversitesi Endüstri Mühendisliğinden 1995 yılında mezun olduktan sonra, 7 yıl reel sektörde farklı alanlarda yöneticilik ve 10 yıl kendi kurduğu yazılım firmasında yönetim kurulu başkanlığını yürütmüş ve 2012 yılında akademik hayatına başlamıştır. 2008'de üyesi bulunduğu MÜSİAD uhdesinde İşletme Yüksek Lisans, sonrasında İstanbul Üniversitesinde Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkiler alanında doktora programını tamamlamıştır. Doçentliğini aynı alanda alan Öz, bir yandan, başta BeTa İlim derneği olmak üzere pek çok STK'da aktif görevler alırken, diğer yandan da ekonomik entegrasyon, gelir dağılımı, teknoloji yönetimi alanlarında çok sayıda eserler yayınlamış, projeler yapmıştır.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: GELECEĞİN YENİ NESİL LOJİSTİK PLATFORMUNDA STRATEJİK İNSAN KAYNAKLARININ ROLÜ 13

***Doğan KARADOĞAN**-Dr. Öğr. Üyesi, Ostim Teknik Üniversitesi/MYO/ 0000-0001-8031-0866*

***Egehan ÖZKAN ALAKAŞ**-Dr. Öğr. Üyesi, Ostim Teknik Üniversitesi/İİBF/ 0000-0002-6450-3892*

***Ayşe ATABEY**-Öğr. Gör., Ostim Teknik Üniversitesi/MYO/ 0000-0003-3469-5835*

BÖLÜM 2: 21. YÜZYILIN PROJESİ - KUŞAK YOL İNİSİYATİFİ: BİBLİOMETRİK ANALİZ 41

***Sabri ÖZ**-Doç.Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi/Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi/0000-0002-6280-726X*

***Yahya FİDAN**-Prof.Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi/Lojistik Yönetimi/ 0000-0002-5012-3629*

BÖLÜM 3: DIŞ TİCARETE YÖN VEREN GELİŞMELER 65

***Selahattin Armağan VURDU**-Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi/ 0000-0002-5836-876X*

BÖLÜM 4: DEPREM RİSK AZALTMADA YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN KULLANILMASI: SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ İÇİN KAVRAMSAL MODEL ÖNERİSİ 90

***Ezgi AVCI**-Dr. Öğretim Üyesi, TED Üniversitesi, Uygulamalı Veri Bilimi/ 0000-0002-9826-1027*

BÖLÜM 5: SÜREKLİ DENETİM ALANINDAKİ ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZ TEKNİĞİ İLE İNCELENMESİ 109

***Meltem ALTIN**-Dr., Öğr. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi/ 0000-0001-6673-3627*

BÖLÜM 6: ENDÜSTRİ 4.0'IN GÜNÜMÜZDEKİ UYGULAMALARI VE GELECEĞE YANSIMASI..... 133

***Adem KAYAR**-Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, MCS Otomasyon San. Tic. Ltd. Şti/ 0000-0003-3413-128X*

BÖLÜM 7: GELİŞEN TEKNOLOJİ VE "İNSAN" İŞÇİLERİN GELECEKTEKİ İSG KAYGILARI..... 157

***Cengiz AKYILDIZ**-Dr., Kent Üniversitesi/0000-0001-8004-1037*

BÖLÜM 8: TÜRKİYE TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNÜN ARTAN ÇİN REKABETİNE KARŞI UYGULAYABİLECEĞİ REKABET STRATEJİLERİ 216

***Mustafa Abdurrahman TUĞ**-Dr. /0000-0002-9954-8337*

BÖLÜM 9: DİJİTAL TEKNOLOJİLERLE FARKLILAŞAN PAZARLAMA YÖNETİM SÜREÇLERİ: OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE CRITIC-TOPSIS ANALİZİ..... 252

***Peyvent PEYK**-Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi/0000-0001-7625-2528*

***Figen YILDIRIM**-Prof. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Uluslararası Ticaret Öğretim Üyesi/0000-0002-9247-2245*

BÖLÜM 10: METAVERSE İÇİN GELECEĞİN DİJİTAL FİNANSAL VARLIĞI: NFT..... 288

***Hamide ARSLAN**-Dr., Haliç Üniversitesi/0000-0002-3256-4295*

BÖLÜM 11: KÜRESEL GÜNEY'DE SİYASETÇİ OLMANIN GETİRDİĞİ ZORLUKLAR.....307

***Orhan ALBAYRAK**-Dr., İstanbul Haliç Üniversitesi/Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler/ 0000-0002-1937-6011*

BÖLÜM 12: GELECEĞİN KORİDORLARI.....333

***Sabri ÖZ**-Doç.Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi Bşk/0000-0002-6280726X*

***Müge ÖZ**-İstanbul Ticaret Üniversitesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık/0009-0004-9636-1739*

ÖNSÖZ

"Dün ve düne dair ne varsa dünde kaldı cancağızım, artık yeni şeyler yapmak lazım" söylemi ve anlayışı ile başlanan bu eserde, geleceğin koridorlarında neler var, hangi sektörler nasıl dönüşecek sorularına geçmişe bakarak cevap vermeye çalıştık. Her sektör için geleceği görmek insan fıtratının en yoğun bir şekilde ilgi alanına giren bir meseledir. Ancak, "Ledün İlmi"ne sahip olmak teknolojinin getirdiği imkanlar ile ancak tahmin derecesinde olabilmektedir. Yapay zekanın büyük veri madenciliğinin getirdiği avantajlar ile de geleceğe dair öngörüler ve yorumlamalar yapılabilmektedir. Bu öngörüler ile de geleceğe dair geleceğin koridorlarında yeni şeyler yapılması gerektiği görülüyor.

Bu eserde, lojistik bölümüne ilişkin çalışmalar hem geleceğe dair hem de geçmişin analizi ve bibliometrik analizler ile ortaya konulmuştur. Uluslararsı ticaretin geleceği konusunda yapılan çalışmala teknolojinin ve dijital dönüşümün ticaret alanında da ne denli önemli olduğunu gözler önüne getirmektedir. Afetlere açık bir ülke olarak Türkiye özelinde, yapay zeka ile su kaynakların değerlendirildiği bir bölümün ardından geleceğe işletmeler düzeyinde, denetim, iş sağlığı ve güvenliği ile endüstri 4.0 konularının geleceği ele alınmıştır. Tekstil, otomotiv sektörleri için yazılan bölümleri müteakiben, Metaverse teknolojilerinin kullanımı ve geleceğinin anlatıldığı bölümleri okuyabilirsiniz. Kuzey ve Güney siyaseti adı altında literatürde geçen siyasal tabirlerin de değerlendirildiği bölümün ardından, İstanbul Ticaret Üniversitesinde, TimmTV Geniş Açı programlarının uhdesinde, Geleceğin Koridorları adlı bir sohbet programının içeriklerinin çözümlendiği ve çok disiplinli bir yaklaşımla ele alındığı bölüm yer almaktadır. Aynı bölümün son kısmında, yapay zeka ile yapılan bir söyleşi de geleceğe dair önemli ip uçları barındıran bir bölüm olmuştur.

Geleceğin koridorlarının sanayi ve hizmetler alanında toplumsal gereklilikler ile anlaşılmaya çalışıldığı bu bilimsel yazılar için tüm yazarlarımıza teşekkür ederiz. Bu çalışma, Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi kaynak eserleri arasında yerini alacaktır.

Figen YILDIRIM - Sabri ÖZ

BÖLÜM 1

GELECEĞİN YENİ NESİL LOJİSTİK PLATFORMUNDA STRATEJİK İNSAN KAYNAKLARININ ROLÜ

Doğan KARADOĞAN

Dr. Öğr. Üyesi, Ostim Teknik Üniversitesi/MYO/0000-0001-8031-0866

Egehan ÖZKAN ALAKAŞ

Dr. Öğr. Üyesi, Ostim Teknik Üniversitesi/İİBF/0000-0002-6450-3892

Ayşe ATABEY

Öğr. Gör., Ostim Teknik Üniversitesi/MYO/0000-0003-3469-5835

ÖZET

Gerçekleştirilen çalışmanın amacı, geleceğin yeni nesil lojistik platformu ve mimarisi konseptini tanıtmak ve geleceğin lojistik temeleri için bir çerçeve geliştirerek bilgi tabanına katkıda bulunmaktır. Ayrıca gelecekte lojistik entüstrisinin karşılaşacağı gereksinimlerin neler olacağının anlaşılması ve beraberinde yeni nesil lojistik platformunda insan kaynaklarının rolü ve öneminin belirlenmesidir. Bu inceleme literatürün gözden geçirilmesi sonucu elde edilen bulgular vasıtasıyla, gelecek lojistik platform konseptinin geliştirilmesine dayanmaktadır. Konsept geleceğin lojistiği ve tedarik zinciri literatürünün gözden geçirilmesiyle elde edilmiş ve tanımlanmıştır. Yeni nesil lojistik platformu içerisinde insan kaynaklarının değişim ve dönüşümleri de değerlendirilerek çalışmaya yön verilmiştir. Çalışma ile yeni lojistik

üretiminin gelecekteki konseptine ve bu konsept içerisinde insan kaynaklarının rolüne odaklanmaktadır. Lojistiğin geleceği, tedarik zincirinin geleceği, insan kaynaklarının gücü ve ilgili konular hakkında genel ve özel literatürün bir incelemesi yapılarak kavramsal bir modelin geliştirilmesi için temel teşkil eden bir çalışma yürütülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Lojistik, Entegre Lojistik, İnsan Kaynakları Yönetimi, Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi.*

THE ROLE OF STRATEGIC HUMAN RESOURCES IN THE NEXT GENERATION LOGISTICS PLATFORM OF THE FUTURE

ABSTRACT

The aim of the study is to introduce the concept of the next generation logistics platform and architecture of the future and to contribute to the knowledge base by developing a framework for the logistics foundations of the future. In addition, it is to understand what the future needs of the logistics industry will be and to determine the role and importance of human resources in the new generation logistics platform. This review is based on the development of the future logistics platform concept through the findings of the literature review. The concept was derived and defined by reviewing future logistics and supply chain literature. Within the new generation logistics platform, the changes and transformations of human resources were also evaluated and the study was directed. The study focuses on the future concept of new logistics production and the role of human resources in this concept. A study was carried out, forming the basis for the development of a conceptual model, by reviewing the general and specific literature on the future of logistics, the future of the supply chain, the power of human resources and related issues.

Keywords: *Logistics, Integrated Logistics, Human Resources Management, Strategic Human Resources Management.*

GİRİŞ

Lojistik, bugünden geleceğe devam eden süreç ve geniş katmanlı küresel ticari yapı içerisinde, bilginin daha da değerlenmesi ile birlikte iş dünyası için önemli bir bileşen konumuna gelmiştir. Lojistik sektör geleceğe yönelik lojistik hizmet süreçleri ile yönetim dönüşümüne entegre olmuştur. Küresel endüstrinin genişlemesi, bölgesel ve küresel pazarları geliştiren dünya çapındaki ekonomik değişimlerin sonuçları, lojistik dünyasına daha fazla sorumluluk yüklemekte ve daha büyük ve yeni değerlerin yaratılması için stratejik bir konum vermektedir. Öte yandan, küresel e-ticaret, uluslararası ticareti geliştirmek için lojistik ve tedarik zinciri endüstrileri üzerinde devam eden bir etki yaratmaktadır. Uluslararası ticaret, lojistik sektörünün maksimum esneklik sağlamasını, kendisini yeni küresel ve bölgesel pazarlara, müşteri taleplerine uyarlamasını ayrıca maliyet ve zaman engellerini önemli ölçüde ortadan kaldırmasını beklemektedir.

Dünya ekonomisi, lojistik ve tedarik zinciri endüstrilerinin görevlerini yerine getirdiği ve müşterilerine iş, hizmet ve ürün sağladığı katı rekabet koşullarına sahiptir. Günümüzün dünya ekonomisinde etkili bir şekilde rekabet edebilmek için işletmeler, genellikle düşük maliyetli bir üretici olarak hareket etmektedir. Aynı zamanda ürün kalitesi, dağıtım ve müşteri desteği açısından müşterilere yüksek değer sağlayarak kendilerini yerel denizaşırı rakiplerinden farklılaştıracak stratejiler geliştirmeli ve uygulamalıdır. Ulusal ve uluslararası ticaretin bir parçası olarak faaliyet gösteren ve geçmişten gelen geleneksel lojistik sistemi, tüm süreçlerle uluslararası ve küresel yeni nesil lojistiğe dönüştürülmekte ve uyarlanmaktadır. Bu sayede lojistik sektörü, bölgesel ve küresel ölçekte yeni ufuklar, yeni koridorlar yaratmakta, süreçleri hızlandırmakta, sanal hizmetler, yeni hizmet beklentileri yaratmaktadır. Bununla birlikte lojistik sektörü daha operasyonel hizmet gereksinimlerine ihtiyaç duymaktadır. Ge-

rekli hizmet, uygulanan teknolojilere, ekipmana ve kaynaklara göre nakliye, elleçleme, depolama ve operasyonel hizmetlerde, idari hizmette ve özel hizmette ilgili olarak ayrılmalıdır.

Son yıllarda yeni küresel iş platformlarına paralel olarak yüksek değerli ve modern lojistik uygulamalar, uygulayıcılar ve platformlarla karşılaşılmaktadır. Buradaki temel amaç, siber güvenlik gereksinimlerinin tam olarak karşılanmış doğru ve modern organizasyonel yapılarla lojistiği gelecekteki yeni nesle taşımaktır. Yeni nesil lojistik uygulamaları, mükemmel depolama, verimli taşıma, daha hızlı dağıtım ve teslim ile yüksek güvenirlikte kendi talep gereksinimlerini karşılayabilen, yetenekli, güçlü motive olmuş ve üretken personel ile düşük toplam maliyet sağlayabilmektedir. Yeni nesil lojistik platformun, gelecekte karlı inavasyon ve senkronize yapı temeline daylı işbirlikli ve sorumlu bir yapıda olacağı düşünülmektedir. Keza yeni nesil lojistik platform ticari partnerlerle ekonomik işbirliğine dayalı ilişki içerisinde olacak ve ileri bilgi ve teknoloji sistemlerini kullanacaktır. Ayrıca çoğu pazarlarda uygulanabilecek bu yeni nesil lojistik platform bir çok en iyi uygulamaya da sahip olacaktır. Bu yüzden yeni nesil lojistik platform mükemmel bir performansı beraberinde getirerek çevreye daha duyarlı bir hizmet düşüncesi sergileyecektir. Geleceğin lojistiğinin farkındalığını yartmaya yardımcı olacak ve lojistik yöneticilerin gelecek kararları ile girişimleri için hiyerarşik önceliklerinin oluşturmasını destekleyebilecektir. Bu konsept geleceğin kritik konularına ilişkin ayrıntıların oluşturulması ile geleceğin lojistik analizinin belirlenmesinde karşılıklı bağımlılığı esas olacaktır.

1. YENİ NESİL LOJİSTİK KAVRAMI

İlk zamanlarda, lojistik felsefesi, işletmeler için isteğe bağlı konular olan kapıdan kapıya teslim anlayışı ile yönetilmekteydi. Günümüze gelindiğinde ise lojistiğin felsefesi, işletmelerin ayakta

kalabilmesi için önemli bir gereklilik olan uçtan uca teslimat anlayışına dönüşmüştür. Gelecekte, vazgeçilmez bir yaşam tarzı olacağı düşünülen yeni nesil lojistiğin felsefesi, gerçek zamanlı hizmet bilinci ve toplam hizmet görünürlüğü yaratarak baştan sona teslim anlayışı ile uygulamalarını gerçekleştirmesidir. Dolayısıyla lojistik sektörünün gelecek için yeni bir konsepte sahip olacağı söylenebilmekte ve yeni bir felsefeyi kapsayacağı öngörülmektedir. Bu konsept, yeni nesil platforma dayalı, geleceğin küresel tedarik zinciri ve entegre taşımacılık ağları (modalizm, intermodal, multimodal ve kombine korku hizmeti) ile hareket eden bir yapılanmadır. Günümüzün küresel tedarik zincirinde, nakliye yönetimi, işin çok yenilikçi ve hızla gelişen bir parçası olmalıdır. Çoğu zaman rolü, dünyanın bir yerinde üretilen ürünlerin, kaliteden veya abartılı maliyetten ödün vermeden dünyanın başka bir yerine tam ve zamanında ulaşmasını sağlamaktır (Scott vd, 2011 :79).

Oluşturulması planlanan konsept içerisindeki bu yeni felsefe, yalnızca yer, zaman ve sahip olunan faydaların yaratılması değil, aynı zamanda ürüne, hizmete ve ilgili bilgilere, sosyal, çevresel ve sanal dünyaya değer katması mümkün olan yeşil ve dijital faydaların yaratılmasını içermektedir. Bu nedenle küresel ağlara sahip birçok lojistik hizmet sağlayıcı firma için dünya standartlarında (A sınıfı) firmalar olmalarını gerekli kılmaktadır. Ayrıca gelecekte, lojistik ve tedarik zinciri organizasyonlarının, süreçlerinin ve ağ yapılarının, e/m-ticaret platformuyla bağlantılı çok işlevli dijital yetenekler olması planlanmaktadır. Bu yetenekler elektronik taşımacılık yolu ile lojistik müşterileri ve hedef pazarları için şeffaf bilgi akışı sunmaktadır.

Bu bağlamda, çok katmanlı lojistik ve tedarik zinciri ağ yapılarının, organizasyonlarının ve süreçlerinin oluşturulması, heterojen yapı ve yüksek frekanslı sarmal süreçleri içeren hassas dağıtım sistemlerinin yeni konfigürasyonlarını da oluşturmaktadır. Bu yeni konfigürasyonlar, lojistik ve tedarik zinciri ağının

genişliğini, uzunluğunu ve derinliğini şekillendirerek ölçeklenebilir lojistik ve tedarik zinciri yaşam döngüsü özelliklerini, brüt güçleri ve stratejik odak noktalarını tanımlamaktadır.

Bugünden yarına, yeni lojistik platformu iyileştirmelerine ulaşmak için en iyi uygulamalar, gelişen standartlar, tavsiyeler ve rehberlik gibi olumlu yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak aynı zamanda, bu ihtiyaçlara rağmen, bu yeni lojistik platform için genel zorluklar ve tehditler de ortaya çıkmaktadır. Özellikle siber suçlara karşı siber güvenlik ve yasal çabalar, artan farkındalık, bilgi yönetimi ve rasyonel bilgi kullanımı gibi konular için lojistik, bu güvenlik alanlarında mükemmel gelişmelere sahip yeni bir platforma yönelik düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır. Öte yandan, lojistik alanı, talep ve tedarik zincirinde beklenmedik dalgalanmalar, ekonomik ve mali krizler, dar ekonomik zamanlar, banka sistemlerinin çökmesi, yetersiz talep, sınır geçişindeki kısıtlamalar, kar marjlarının düşmesi gibi çeşitli özel zorluklarla karşılaşmakta ve yeni düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır. Bu zorluklarda çevre lojistiği alanı, rekabetçi bir felsefeye ve uygun maliyetli pozisyonlara sahip olmalıdır. Bunun için lojistik organizasyonundaki satınalma yönetimi, dağıtım yönetimi, depolama yönetimi, nakliye yönetimi gibi tüm departmanların, fonksiyonların ve alt yönetimlerin lojistik yönetimi ile entegre ve işbirliği içinde çalışması gerekmektedir. Fonksiyonlar ve hedef uyumu arasındaki bu ortaklık, tedarik zinciri ağları ve ticari işlemlerde lojistik hizmetin özelliklerini ve nakliye sürecini basitleştirir ve standartlaştırır.

Lojistik alanın özellikleri gelecek için pek çok fırsat ve zorluk sunmaktadır (Blanchard, 1998 : 53). Örneğin en iyi (dünya veya A sınıfı) işletme konumunda olan lojistik işletmeleri, uluslararası ve global ölçekte hizmet veriyorsa, uluslararası ticaret güvenliğine sahip gümrük düzenlemeleri, teknik destekler, sigorta, belgeleri, tarifeler, vergiler, harçlar, bankacılık, satış ve ödeme koşulları, mükemmel sevkiyat ve benzeri konularda entegre ve işbirlikçi

modelleri ile basit ve kolay özelleştirilebilir çözümler sağlayabilmektedir. Devam eden araştırmalar, dünya standartlarında lojistiğin, dünyanın en iyi işletmelerinin lojistik mükemmelliğe nasıl ulaştığını ve sürdürdüğünü dört farklı yetkinlikle tanımladığını göstermiştir. Bu yetkinlikler konumlandırma, entegrasyon, çeviklik ve ölçümdür (Wood vd., 1995 :429).

Gelecekte, yeni lojistik platformu için bu yetkinliklerin yeterli görülmeyerek aynı zamanda işbirliğine, şeffaflığa, esnekliğe, dayanıklılığa, sorumluluğa da ihtiyaç duyulacağı düşünülmektedir. Geleceğin uluslararası lojistiği, gelişen ve değişen pazar koşullarında ağ yapılarına bağlı toplam taşımacılık modellerini temel alarak hareket etmelidir. Dolayısıyla bu durum küresel tedarik zinciri yönetiminde lojistiğin rolünün değişmesine neden olmaktadır. Bu kapsamda lojistik operasyonlarını performans hedefleri açısından teslimat zamanı, kargo varış zamanı, nakliye maliyeti, envanter, verim yönetimi ve taktik seviyelerde daha çevik ve önemli hale gelmektedir.

Genel olarak, lojistiğin aşağıdaki yedi kritik işletme performansı hedefine sahip olduğu söylenebilmektedir. Bu performans hedefleri ; hizmet, hızlı akış yanıtı, işletme değişkenliğinin azaltılması, minimum stoklar, nakliyelerin azaltılması, kalite yönetimi ve ürün yaşam döngüsü desteği şeklindedir (Ross, 2011 : 298). Lojistik operasyonel performans hedefi ve seviyesi, gelişen ticaret ve hizmet hacimleri, yeni ticaret ve hizmet potansiyelleri yaratma ve geleceğin lojistik platformu için artan ticaret ve hizmet verimlilikleri ile yüksek derece standartlara ulaşmak için önemli bir husustur.

Son yıllarda, birçok bölgede ulusal GSYİH'de hizmetler ve ürünler bazında tüketici talebini artırmak için lojistik pazar eğilimleri tarafından küresel ticaret ve hizmet genişlemeleri yaşamaktadır. Üretilen mallarda küresel ticaretin genişlemesi, son 40 yılın en belirgin ve dikkate değer ekonomik trendlerinden

biri olmuştur. Bu durum çoğu gelişmiş ülkenin gayri safi yurtiçi hasılasındaki (GSYİH) büyümeyi körüklemekle beraber artan vasıflı ve düşük maliyetli işgücünün büyük kısmınında başka ülkere ihraç edilmesine neden olmaktadır (Waters ve Rinsler, 2014 : 298). Tüm bu geleneksel yaklaşımlar konvansiyonel lojistik ve tedarik zinciri operasyonlarında uzun süredir fiziksel ağa dayalı ve maksimum değer yaratan bir yapıyı kabul edilebilir kılmaktadır. Ancak gelecekte yerel, bölgesel ve küresel ticaretin lojistik ve tedarik zinciri yönetimleri, tüm ağ operasyonlarını geleneksel uygulamalar yerine web sitesi üzerinden yönetmeye başlayacağını göstermektedir. İç ve dış faktörler göz önünde bulundurulduğunda lojistik teknoloji ile karar süreçleri arasında entegrasyon sağlanacağı da düşünülmektedir. Sonuç olarak, lojistik dijital dünya tarafından sofistike hale getirilerek, geleceğin yeni lojistik platformu, karmaşık süreçleri ve yapıları beraberinde sunmaktadır. Bu karmaşık süreçler ve yapılar birçok önemli konuyu kapsamaktadır. Buna yeni lojistik gelecek konsepti de dahildir. Bu önemli konulardan bazıları aşağıda sıralanmıştır;

İlk önemli konu lojistik dinamik maliyet yönetimidir. Küresel ticarete lojistik maliyet yönetimi perspektifinden bakıldığında, bölgesel, uluslararası ve küresel pazarlara uygun maliyetli ve rekabetçi hizmetler sunan bugünün lojistik maliyet yönetiminin gelecekte çok daha önemli olacağı görülmektedir. Günümüzde lojistik performans yönetimi standart maliyetlere dayanmaktadır. Bu maliyetler ölçü, nakliye, depolama ve dağıtım maliyetlerini içeren klasik toplam lojistik maliyetleridir. Ancak bu maliyetler genellikle standartlara veya ortalamalara dayalıdır. Aslında lojistik maliyetlerdeki geniş değişime rağmen, birçok hizmet alanında daha iyi ölçüm için, tüm lojistik süreçler ve işlevler hakkında ayrıntılı bilgilere ulaşmak adına gerçek zamanlı görünürlüğe dayalı dinamik maliyetlendirmenin daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Lojistikte dinamik maliyetler, uçtan uca ağ, sistem üzerinde yaşam döngüsünü oluşturan

toplam maliyetler ve yaşam döngüsü maliyetlerinin analizini yaygın olarak kapsayan niteliktedir. Mümkün olan en düşük maliyetle en yüksek hizmet düzeyine ulaşmak için, yöneticilerin ulaşım gibi tek bir tesis veya faaliyeti değil, tüm lojistik sistemi incelemesi gerekmektedir. Bu, yöneticinin tüm sistemin toplam maliyet analizini yapmasına izin veren bir uygulamadır (Fredendall, Hill, 2000 : 208). Lojistik, strateji, taktik ve operasyonel kararlar almak ve gelecekte daha karlı stratejiler sağlamak için toplam maliyet analizini içeren dinamik maliyetler tarafından iyi konumlandırılmalıdır. Aynı şekilde, lojistik dinamik maliyet kontrolü ve maliyet tasarrufunun gelecekte çok önemli konular olacağı görülmektedir. Çünkü bu konular uluslararası ticaret hacminde ortalama %15'lik yer kaplamaktadır. Genel bir ürünün toplam maliyetinin %5-%40'ı arasında lojistik maliyetleri ortaya çıkar. Öte yandan, GSYİH'nın ortalama %10'u lojistik maliyetlere harcanmaktadır. Daha da önemlisi, lojistik sektörü istihdam yaratan dünyanın en büyük ikinci sektörü olarak görülmekte ve bu nedenle hem ekonomik hem de sosyal koşullar açısından yeni operasyonlar, işler, zorluklar ve yeni maliyetler yaratması düşünülmektedir. Bahsi geçen hususlar doğrultusunda lojistik maliyetlerin statik maliyetlerden dinamik maliyetlere geçmesi mümkündür.

İkinci önemli konu ise lojistiğin alt disiplinleridir. Lojistik mühendisliği, entegre lojistik destek ve diğer alt disiplinler gibi alt disiplinler, lojistik endüstrisinde ve geleceğin lojistik platformunda merkez sahneyi alması düşünülen konuları içermektedir. Bu alt disiplinler, geleceğin lojistik endüstrisinde önemli rol oynamaktadır. Bunlar, lojistik alt sistemlere gönderme yapmakta ve yeni lojistik sistemi çeşitli şekillerde derinden etkileyen matematiksel modelleri içermektedir. Bağlamda, lojistik sistemin birçok yönü stokastik, dinamik ve doğrusal değildir, bu da lojistik sistemlerin küçük düzensizliklere karşı bile oldukça hassas olmasına neden olur. Modern lojistik sistemlerinin yönetimi ve kontrolü, çok

sayıda dağıtılmış, hiyerarşik olarak organize edilmiş düzeye dayanmaktadır (Taylor, 2008 : 3). Lojistik alt sistemlerinin ileri yönetim ve kontrol süreci, lojistik şirketlerini hizmetlerinin yalnızca en yüksek kalitede olmasını değil, aynı zamanda verimli bir şekilde zamanında taşınmasını, depolanmasını, teslim edilmesini ve dağıtılmasını da beklemektedir. Bu nedenle, gelecekteki tüm lojistik operasyonlara ve lojistik sağlayıcılara işbirlikçi alt disiplinlerle temel yetkinliklerine odaklanma fırsatı verilmelidir. Bu alt disiplinlerin veya sistemlerin daha etkin kullanımı, lojistik organizasyonu yeni bir hizmet verimliliği ve karlılık düzeyine taşıyabilir. Tüm alt disiplinlerde işbirliği, lojistik sektörüne hizmet seviyesini iyileştirme ve müşteri memnuniyetini artırma fırsatları getirmektedir. Böylece geleceğin lojistik sistemi ve platformu, alt disiplinler veya sistemler açısından daha çevik, daha güçlü rekabet edebilen ve müşterileri daha sorunsuz hizmetler sunan bir yapıya sahip olabilmektedir.

Yeni lojistik platformda üçüncü önemli konu dinamik araştırmalar ve yenilikçi çözümlerdir. Tüm yeni araştırmalar ve çözümler sayesinde, yönetim ve optimizasyon araçları ile envanter seviyelerinin düşürülmesi, hizmet ve üretim akışlarının arttırılması mümkün olabilmektedir. Böylelikle maliyet avantajı sağlamak ve operasyon başarısı elde etmek mümkündür. Bu uygulamalar neticesinde tüm operasyonlar önceki operasyonlara göre daha ucuz, kolay ve hızlı olmaktadır. Yeni nesil lojistik platformu, araştırma ve çözümlerle dünya pazarında genişleyen varlık ve hizmet kapasitesine sahip olarak, lojistik hizmetlerde güçlü bir etkileşim oluşturabilmektedir. Hizmet seviyelerinin gelecekte artmaya devam ederek lojistik ve tedarik zinciri sektörlerinde daha fazla strateji ve operasyonel gelişme görüleceği düşünülmektedir. Geleceğin lojistik profesyonellerinin, dinamik araştırma ve yeniliklere erişim yeteneğinden büyük ölçüde faydalanacağı düşünülmektedir Araştırma ve yenilikçi imkanlarla aktarılan lojistik hizmet konusunda süreçleri ayarlamak

için yeni bir en iyi yol bulmaya çalışmak zor olabilir. Gerçek çözümlere ulaşmanın en iyi yolu olan bu zorluğun üstesinden gelebilmek için lojistik yöneticisinin eksik ya da yetersiz bilgileri araması gerekmektedir. Bu doğru bir stratejidir. Çoğu lojistik yenilik, gelecekteki platformda yeni durumlardan ve çevreden gelişmektedir. Dinamik araştırma ve yeniliklerle, paradigmayı değiştiren yeni lojistik teknolojisi, en iyi uygulamalar veya hizmet yaklaşımları için dikey ekonomik, sosyal ve çevresel alanların taranmasını gerektirmektedir. Dinamik araştırma ve yenilikler, tamamen geleneksel kuralları değiştirmek ve yıkmakla ilgilidir. Bu nedenle, yeni lojistik platformu desteklemenin her alanında yeni nesil yenilikçi çözümler üretecek mantık ve stratejiyi temel alması gerekir.

Dördüncü önemli konu, dijital bilgi platformu için bir çerçeve oluşturulmasıdır. Dijital bilgi platformu, yeni lojistik platform içinde yeterince karmaşıktır ve benzersiz işletim sistemi genelinde bilgi değişikliklerini yönetmeye çalışan çok sayıda iş ortağı veya tüm ilgili katılımcılarla gelecekteki lojistik ağlar bağlamında bunaltıcı hale gelir. Tüm ilgili ortakların veya katılımcıların, bu bilgilere göre gerçek zamanlı olarak harekete geçmeleri gerekir. Farklı bir ifadeyle, dijital bilgi platformu, tüm lojistik hizmet süreçlerine ilişkin bilgilerin gerçek zamanlı görünürlüğünü temel alır. Tahminlerin, nakliyelerin, dağıtımların, siparişlerin, sevkiyatların, ithalat ve ihracat envanterlerinin pozisyonlarını hızla değiştirerek entegre çözümler için lojistik ve tedarik zinciri yapıları sunar. Böylece yüksek yoğunluklu bilgi ve hizmet Ar-Ge'si, hizmet yenilik arayışları ve hizmet Ar-Ge'sinin ihracat, ithalat ve transferlerini envanter düzeyinde gözlemleme imkanına erişim sağlar. Dijital bilgi platformuna sahip ve gerçek zamanlı izlenebilirliğe dayalı lojistik ve tedarik zinciri, ithalat ile envanter düzeyinde entegrasyon sağlarsa ; müşteri teslimat süreleri kısalmakta, stok tutma oranları azalmakta, stok devir hızı artmakta, hızlı yanıt sağlanmakta, düşük fiyat ve yüksek

marj yaratılmaktadır. Öte yandan, dijital bilgi platformuna sahip ve gerçek zamanlı izlenebilirliğe dayalı lojistik ve tedarik zinciri, stok seviyesinin bir unsuru olan ihracat ile entegrasyonu sağlarsa ; envanter getirisi artmakta, envanter merkezi olarak tutulmakta, danışmanlık ve optimizasyonlar sağlanmakta, yeni hizmet ve ürünün reklamını yapılmakta, küresel işbirlikleri yapılarak toplam maliyetler azalmaktadır. İthalat ve ihracat üzerindeki tüm entegrasyonlara rağmen, küresel pazarda daha etkin ve verimli bilgi, hizmet ve değer oluşturmak isteyen geleceğin lojistik ve tedarik zinciri endüstrileri için bunlar yeterli değildir. Bu nedenle, uçtan uca lojistik ve tedarik zinciri, toplam ve gerçek zamanlı görünürlük ve izleme, sanal envanter, uluslararası e/m-ticari, e/m-lojistik ve e/m-tedarik zinciri yoluyla entegre edilmelidir. Tedarikçiler, uluslararası taşıyıcılar, aracılar, yerel ve küresel pazarlar ve bu tür aktörlerin tamamı için entegrasyon sağlanmalıdır. Böylece lojistik verimlilik yukarı doğru hareket edecektir. Sonuç olarak, dijital bilgi platformu ortaklaşa yönetilmeli ve paylaşılmalıdır. Kaynak ve güncellik açısından üzerinde anlaşmaya varılan temel lojistik endüstrisi tarafından ilgili süreç genelinde ilişkilidir. Lojistik sektörü de dijital bilgi platformunun çerçevesini hızlı, akıllı ve uygun maliyetli bir şekilde belirlemeli ve çözmelidir. Lojistik sektöründe dijital dönüşüm teknolojileri kullanımı, verimlilik, hız, güvenilirlik, müşteri memnuniyeti ve maliyetlerde önemli avantajlar sağlayabilmektedir.

Beşinci önemli konu, küresel veya uluslararası e/m-lojistik ve e-/m-ticaret uygulamalarıdır. Bu uygulamalar, aynı gün çevrimiçi teslimat için çok kanallı yetenekli lojistik sunum sistemleri oluşturur. Bu, lojistik ve tedarik zinciri ağlarının yeniden değerlendirilmesi anlamına gelir. E/M- Lojistik, e/m-ticaretin bir parçasıdır. Gelecekte yeni lojistik gerçek zamanlı işbirliği için kilit platform, ağ ve stratejik oyuncu olmaktadır. Uygulamalar tarafından sağlanan bulut platformlar kullanılarak tüm büyük lojistik hizmetlerinde fayda sağlanacaktır. Özellikle e/m-lojis-

tik, lojistik endüstrisinin daha fazla merkezi hizmet süreçleri verimliliği elde etmesine olanak sağlayacak ve lojistik boru hattının tedarik süresini ve envanteri azaltmasına yardımcı olarak hizmetlere daha düşük maliyet sağlayacaktır. Öte yandan e/m-lojistik uygulamaları, dünya çapında özelleştirilmiş çevrimiçi müşteri talepleri yoluyla hızlı servis ve ürün teslim süresi sağlayacaktır. Elektronik veri alışverişi (EDI) yoluyla işlem yapan ortakları daha fazla bilgilendiren e/m-lojistik sistemini destekler niteliktedir. EDI, rutin ticari işlemlerin bir şirketteki bilgisayarlar arasında veya kişisel bilgisayar ile bir satıcınınki arasındaki standart iletişim hattı üzerinden gönderildiği yerdir (Muller, 2019 :15). Bu durumda, lojistik sektörü ve şirketleri operasyonel kontrol konusundaki kabiliyet sınırlarını daraltsa bile, e/m-lojistik ve EDI, ilgili hizmet ve ürünlere ilişkin görünürlük ve bilgi eksikliğini minimum düzeyde azaltabilmektedir. Lojistik ticaret ortağının çoğunluğu e/m-lojistik ağında her zaman aktiftir. Kararlar çok daha kolay hale gelir. Böylece yeni lojistik platformu, ticaret ortaklarıyla gerçek zamanlı olarak bağlantı kurabilir ve işbirliği yapabilir.

Altıncı önemli konu, geleceğin yeni hizmet platformudur. Piyasalar için ekonomik, sosyal ve çevresel değerler yaratması düşünülen yeni hizmet daha karmaşık, daha küresel ve daha verimli hale gelmiştir. Yeni hizmetler ticari performansı, sosyal performansı ve çevresel performansı eşleştirmek için uygun şekilde optimize edilmelidir. Burada sunulan en iyi uygulama, lojistik sektörünün geleceğin yeni hizmet platformunun önemini anlamasına yardımcı olmaktır. Yeni gelecek lojistik platformu, lojistik planlamanın her seviyesinde yeni hizmet platformunun rolünü tanır. Lojistik şirketi doğru hizmet iyileştirme girişimlerini seçer ve yeni hizmet ölçülür. Bu nedenle, lojistik sektörünün iki temel bileşeni bir araya getirmesi gerekmektedir. Bu bileşenler, yeni hizmet sağlayan uzun vadeli ortaklık ve lojistiği olası aksamalara karşı daha dirençli hale getiren dinamik hizmet

ve operasyonlar stratejileridir. Sonuç olarak, yeni hizmet platformları ürün, hizmet ve ilgili bilgilerin akışı sırasında müşteri alanını ileriye taşır. Yeni hizmet platformunun etkili yönetimi, yeni lojistik, tedarik zinciri ve ulaşım ağlarında itme stratejisi yerine daha geniş çekme stratejisi ve yaklaşım kullanmalıdır.

Yedinci önemli konu ise yeni format stratejileridir. Bunlar, rekabetçi iş stratejilerinin bir parçasıdır. Sürdürülebilirlik ve şeffaflığın merkezinde yer alacağı düşünülen bu stratejiler, tedarik, satın alma, envanter, depolama ve nakliye hizmetleri gibi uygulamaları kapsayan toplam lojistik hizmetleri ile ilgili olmaktadır. Bu stratejik çerçevede lojistik endüstrisi, dünya standartlarında ve daha duyarlı bir lojistik ve tedarik zinciri oluşturmak için çaba göstermelidir. Çünkü, gelişmiş bir sürdürülebilirlik ve rekabet avantajı sunan bu stratejiler lojistik işletmeler için oldukça önemli bir husustur. Yeni stratejiler için koordinasyon ve entegrasyon stratejilerinin tüm bu işlevlerine ve süreçlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Öte yandan lojistik sektörü, tüm ortaklar arasında güvenilir bir bağlantı olmakta ve toplam lojistik konseptinde sorunların çözümlerinde yer almaktadır. Toplam lojistik konsepti, geniş dağıtım ve lojistik kategorisi altına giren birçok farklı unsuru tek bir entegre sistem olarak ele almayı amaçlar. Teslimat ve depolama gibi farklı unsurlar arasındaki karşılıklı ilişkinin daha geniş tedarik zinciri bağlamında değerlendirilmesi gerektiğini kabul eder. Gelecekteki platformda, yeni format stratejileri ulusal ve çok uluslu lojistikte oldukça etkili olacaktır. İşbirliği stratejileri ile lojistik fonksiyon stratejileri arasında uyum sağlamak, gelişmiş hizmet seviyesi, pazarlama ve satış için rekabetçi stratejiler geliştirmek noktasında önem arz etmektedir. Bilgi teknolojileri stratejileri, finans stratejisi ve insan gücü stratejileri bu gelişim sürecinde destekleyici bir rol oynayacaktır. Yeni stratejiler, lojistik ve tedarik zinciri ağının tüm üyeleri arasında geliştirilen daha hızlı ve daha iyi bilgi paylaşımı ve iletişim sağlayan bir yapıdır. Bu iletişim iyileştirmelerinin aynı zamanda

doğası gereği kişisel olması amaçlandığını not etmek önemlidir (Harrison, Skipworth, Hoek, Aitken, 2019 : 300).

Sekizinci önemli konu güven ve inançtır. Lojistik yeni platformunda sektörün geleceğine olan güven ve inancın kullanımına yönelik özel bir uygulama yürütülmelidir. Güven ve inanç, geleceğin lojistik dünyasının bir parçası olabilir. Böylece bu yeni lojistik platform, tüm lojistik operasyonlarından mükemmel sonuçlar almayı amaç edinmektedir. Çünkü güven ve inanç, etkili bir lojistik planlama süreci sağlayabilmektedir. Ayrıca hızlı yanıt sunarak tüm taleplere göre hareket imkânı yaratmaktadır. Duygusal aşırılıklar ile karakterize edilen uygulamalar devre dışı bırakılarak lojistik planlama süreçlerini iyileştirmek için heyecanlı veya iyimser olan tüm yöneticilere ve insan gücüne fayda sunulacaktır. Lojistik platformun temeline alınan güven ve inanç, güvene dayalı işbirliği planlama ve tasarım ağı süreçleri oluşturmada yüksek kapasite kullanımını mümkün kılar ve müşteri memnuniyetini artırır. Sonuç olarak, bu yeni platform, iş akışı uygulamalarını ve ortak operasyon yönetimlerini koordine etmek için tüm lojistik ticaret ortaklarına yeni iş modelleri ve yeni teknoloji uyarlamaları konusunda büyük kolaylık sağlar. Aslında etkili lojistik, lojistik performans ve memnuniyet arasındaki en büyük fark lojistiğe olan güven ve inançtır. Bu nedenle geleceğin lojistik yöneticileri, güvene ve inanca dayalı lojistik planlama sürecini geliştirmek ve işlerini bu düzen içerisinde gerçekleştirmek istemektedir.

Dokuzuncu önemli konu, yeni nesil insan gücü ve geleceğin lojistik platformunun liderliğidir. Tüm değişikliklerin kaynağı, yöneticisi ve üreticisi olan bu konu, yöneticilerin derin bir kavrayış yeteneğine sahip olmasını ve böylece lojistik sektörünün, bilişsel, analitik problem çözme, analiz, entegre uygulamalar ve en iyi uygulamalarla disiplinler arası ve çok yönlü insan gücü profiline ulaşmasını sağlamaktadır. Dijital ve çoklu süreç tabanlı lojistik eğitim ve öğretimi ile bilgisayar tabanlı eğitim uygula-

maları ile insan gücüne ve liderliğe tüm yetenekler kazandırılacaktır. Küresel gelecek platformuna odaklanan tüm programlar, lojistik yönetimi ve liderliğin geleceği için tasarlanmıştır. Başka bir deyişle, lojistikçinin eğitim ve öğretimi, insan gücü ve lider geliştirme platformlarında bilgiye dayalı bir yaklaşım olacaktır. Tedarik zinciri açısından yeni nesil insan gücü eğitimi, herhangi bir tedarik zinciri çalışanı için genel eğitim ihtiyacının bu alanlara odaklandığını belirtir. Tedarik zincirini yönetmek, ilişkileri yönetmek anlamına gelir. Bu doğrultuda gelişmiş iletişim becerileri önem taşımaktadır. Lojistik sektör çalışanlarının potansiyel olarak kötü durumları olumlu deneyime dönüştürmeyi öğrenebilmeleri için problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak, onlara etkili bir şekilde yetki vermeyi öğretmek gerekmektedir. Etkili yöneticilerin performansı ölçebilmeleri gerekir ve bir o kadar da önemlisi her şeyi değil doğru şeyleri ölçebilmeleri gerekir (Blazevic, 2011 : 232). Lojistik yönetimi yeni bir küresel vizyona sahip gelişen bir disiplindir. Küresel lojistiği yönetme sanatı ve bilimi, şirket operasyonlarının yanı sıra daha karmaşık ve birbirine bağlı iş ortamlarındaki değişikliğe yanıt olarak bir dönüşümden geçmektedir. İnsan gücünün bu gelişmelere ayak uydurması ve bugünün ve geleceğin küresel lojistik operasyonunu yönetmek için gerekli olan uygun liderlik becerileri karışımını benimsemesi gerekir.

Onuncu önemli konu ise sosyal medyadır. Sosyal medya, sosyal platform veya sosyal hizmet ağıdır (bloglar ve çevrimiçi). Yeni nesil lojistik platformu, gelecekte lojistik marka kontrolü, etkili mesaj gönderme, müşteri ilişkileri yönetimi ve sosyal ve ticari müşteriler için reklam amacıyla internet üzerinden sosyal hizmet ağını yaygın olarak kullanacaktır. Sosyal hizmet ağı, gelecekteki lojistik karar verme sürecini gerçek zamanlı olarak sağlamak için tarihi daha iyi toplayan ve yöneten entegre bir sistem olarak, rekabetçi farklılaşma ile doğrudan bağlantılı olacaktır. Sosyal hizmet ağı, geleceğin lojistik profesyonellerinin yukarıda belir-

tilen savaşlardan herhangi birini kazanmasına yardımcı olacak mevcut teknoloji çözümleridir. Sosyal medya, geleceğin lojistik sektörüne uzun süredir odaklanarak lojistik endüstrisini anlar ve küresel müşteriler için değer oluştururken aynı zamanda pazarlar için cazip fırsatlar yaratarak gelecekteki küresel ticareti destekleyecektir. Bu nedenle, lojistik sosyal medya, özel web tabanlı teknolojik platformu aracılığıyla derin ve karmaşık küresel lojistik ve tedarik zinciri ihtiyaçlarını yönetmek için olağanüstü profesyonellerle çalışmalıdır.

Onbirinci önemli konu küresel ticaret ortaklığıdır. Küresel ekonomi çok hızlı değişmektedir. Gelecekteki küresel ekonominin, çevresel ve küresel talep altında, bu tür bir ortaklık ticari ilişkilere dayanması öngörülmektedir. Bu küresel ticaret ortaklıkları dünyanın büyüyen ekonomisini yansıtacak şekilde tasarlanarak ekonomiler üzerinde büyük etkiler yaratmaktadır. Gelecekteki lojistik ticaret ortaklığı, kalıcı olduğu kanıtlanan bir yetenek avantajı geliştirecektir. Lojistik platformu, çok uluslu ticaret ittifakları oluşturmak için yaygın dış kaynak kullanımı, birleşme ve satın alma stratejisi haline gelecektir. Bu küresel ticaret ittifakının acil hedefleri arasında lojistik iş dünyasını dönüştürmek yer almaktadır. Küresel ticaret ortaklığı, gelecekteki lojistik planlama ve yürütme üzerinde verimli bir şekilde işbirliği yapmak için lojistik ve tedarik zinciri endüstrisini ittifak tabanlı bir platform aracılığıyla bir araya getirmenin bir yolu olarak görülecektir.

Son olarak, on ikinci önemli konu senaryolardır. Lojistik ve tedarik zinciri endüstrileri, birçok ana aktörü içeren geleceğin mükemmel lojistiğini tanımlamalıdır. Alternatif proje, strateji, senaryo, vizyon ve ileriye dönük pek çok öngörü bu senaryolarda yer almaktadır. Bu nedenle, gelecekteki mükemmel lojistik ve tedarik zinciri, bir dizi senaryo ile geliştirilecektir. Senaryolar, gerçek zamanlı lojistik karar verme sağlamayı daha iyi yöneten entegre sistemler sağlayacak ve doğrudan rekabetçi farklılaş-

ma ile bağlantılı olacaktır. Bu belirsizlik çağında, bir gelecek senaryosu geliştirmeye yönelik herhangi bir girişim zorluklarla doludur. Yine de halihazırda bazı gözlemlenebilir eğilimler ve göstergeler olduğu için, tedarik zinciri yönetimini bekleyen zorlukların resmini çizmek ve bu zorlukları aşmanın bazı olası yollarını önermek mümkündür (Christopher, 2011 : 266). Senaryolar, belirsiz lojistik olayların tartışılmasını da teşvik eder. Belirsizliği açık hale getirerek, önyargılar belirlenebilir ve karar vericilerin kendilerinin ve diğerlerinin geleceğin gelişebileceği farklı yollara nasıl tepki verebileceklerini düşünmelerine yardımcı olabilir (Cetinkaya, vd. 2011: 181).

Yeni nesil lojistik platformu, küresel pazarlarda sanal lojistik dünyaya tanıtılarak hizmetlerin geliştirilmesi için birçok senaryo çıktısını yaygın olarak kullanmalıdır. Hizmet seviyesini değiştirebilen ve toplam genel lojistik maliyetini düşürmeye çalışabilen bu uygulamalar önemle üzerinde durulması gereken konulardır. Bu nedenle, senaryolar lojistik dönüşüm için itici bir yoldur. Bu nedenle lojistik platform, artan görünürlük, entegre hizmet, çözüm tasarımı ve mühendisliği, küresel tedarik zinciri çözümleri, tedarik zinciri ağı ve operasyonu optimizasyonu, yük taşımacılığı hizmeti, çeşitli destek hizmetleri, lojistik operasyon mükemmelliği, karbon ayak izi, e/m-lojistik, e/m-tedarik zincir ve e/m-yerine getirme çözümleri, güvenlik etkinleştirmeleri, mükemmel görünürlük, gerçek zamanlı bilgi ve risk azaltma gibi tüm uygulamaları içermelidir. Dolayısıyla lojistik sektörü, yeni nesil platform konusunda gelecekten çok daha olumlu ivmeler beklemektedir. Ancak aynı zamanda, yeni nesil lojistik platformu bir dizi zorluk ve tehditle karşı karşıyadır. Bu risk ortamlarında yer alan, bilgi ve iletişimin kesintiye uğraması ve güvenliği, güvenlik açıkları, siber saldırı, EDI eksikliği, küresel ekonomik kriz, yetersiz altyapı, enerji ve yakıt darboğazı, mevzuat ve gümrük düzenlemeleri gibi konulara da son derece önem verilmelidir. Bu nedenle, lojistik, tedarik zinciri ve ulaşım

ağları, çevresel olarak ele alındığında yalın ve çevik strateji kullanmalıdır. Lojistik endüstrisi stratejileri, politikaları, süreçleri, senaryoları ve gerçek zamanlı risk değerlendirmesini tanımlayan ve azaltan güvenlik, risk ve kriz yönetimi protokolleri hazırlamak zorundadır. Bu protokoller, yeni lojistik platformunun ayrılmaz bir parçasıdır.

İş ortamı belirsizliklerle dolu ve riskli olsa da yeni nesil lojistik platformu, müşterisine ve hedef pazarlarına yeni cazip hizmetler sunacak ve yeni istihdam yaratacaktır. Ayrıca uçtan uca lojistik süreçlerin senkronizasyonu için geniş spektrumlu modern bilgi teknolojilerini ve süreç portalları aracılığıyla süreç ve performans uygulamalarını kullanarak en çevreci yeni entegre lojistik sistem markasını yaratacak ve tedarik zincirinde çözüm ortağı olacaktır. Entegre bir lojistik sistemin önemli bir rolü, mal ve hizmet tedarik zincirinin üretimine, tüketimine, dağıtımına veya yönetimine yardımcı olmaktır (Lun, vd. 2010 : 145).

2. STRATEJİK İNSAN KAYNAKLARI VE YENİ NESİL LOJİSTİK PLATFORMUNDAKİ ROLÜ

Sanayi devriminin seri üretimi beraberinde getirmesiyle önem kazanmaya başlayan insan kaynakları süreci toplumların ekonomik, siyasi ve kültürel yapılarında da köklü değişimleri beraberinde getirmeye başlamıştır. Böylece işe yönelik rollerin farklılaşmaya başlaması ve çalışanların gelişen klasik yönetim anlayışı ile birlikte psiko-teknik özelliklerinin ön planda tutulduğu makineler gibi değerlendirildiği söylenebilmektedir. Ancak üretim faktörleri arasında yer verilen insanın işletmeler için önemli bir maliyet kaynağı olarak görüldüğü ve çalışan kavramının bu dönemde değişim göstererek personel olarak ifade edilmeye başlandığı görülmektedir (Demirkol ve Tis, 2018: 537).

Tarihsel süreçlere bakıldığında Taylor'un öncülüğünü gerçekleştirdiği bilimsel yönetim teorisi ile alanda yer almaya başlayan personel yönetimi anlayışının zamanla insan kaynakları yönetimi kavramına doğru evrildiği bilinmektedir (Keser, 2002: 1). Özellikle uzun dönemde geleneksel insan kaynakları yönetimi anlayışından bugün ki insan kaynakları yönetimi anlayışına geçilmesi pek çok değişimi de beraberinde getirmiştir. İnsana, maliyet olarak odaklanan personel yönetiminden farklı olarak modern insan kaynakları sürecinin gelişen ve değişen çevresel koşulları karşısında işletmenin uyum sağlamasına eşlik edebilen en önemli unsurun insan olduğu üzerinde durulmaya başlanmıştır (Yüksel, 2000: 9-10). İnsan kaynakları faaliyetlerinde işgücü devrinin azaltılması, mali açıdan performansın ve verimliliğin artırılması temeline dayanan modern anlayış, örgütün etkinliği ve başarısı için bu kavramlar önemi üzerinde durmaktadır (Richard ve Johnson, 2001: 299).

İnsan kaynakları yönetimi: örgüt içinde çalışan insanların istihdam edilmesi, gelişim gösterebilmeleri ve refah ortamının sağlanması için stratejilere dayanan, birleştirici, işbirliği içerisinde uyumlu bir örgüt yapısının oluşturulmasına imkan tanıyan yaklaşım olarak kabul edilmektedir (Armstrong, 2006:7). Boxall ve Purcell (2003) insan kaynakları yönetimini personel ilişkilerine yönelik olan her türlü faaliyet olarak tanımlamaktadır.

İnsan kaynakları yönetimi kavramına yönelik tanımlamaları artırmak mümkün olmakla birlikte genel çerçevesinin örgütü bir arada tutan, örgütsel uyumu sağlamaya yönelik tüm faaliyetleri içeren işletme fonksiyonu olduğunu görmek mümkün olmaktadır. Ancak son yıllarda küreselleşme, teknolojinin ilerlemesi ve rekabet ortamının daha da artmasına bağlı olarak insan kaynakları süreçlerinin stratejik açıdan ele alınması gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Bu gelişmelere bağlı olarak bir işletmenin uzun vadeli stratejik gerekliliklerin belirlenmesi ve bu belirlenen faaliyetlerin uygulanması çabası içerisinde bulunan bireylerin

davranışlarını etkilemeye yönelik faaliyetlere yer veren stratejik insan kaynakları yönetimi kavramının ortaya çıkmaktadır (Schuler, 1992:30). Özellikle yetkinler üzerinde duran stratejik insan kaynakları yönetimi kavramını Mabey ve arkadaşları (1998), yeni örgütsel stratejilerin ortaya konulmasında kurumsal yetkinliklerin geliştirilmesi süreci olarak tanımlamaktadır. Belirli ilkeler doğrultusunda hareket eden stratejik insan kaynakları süreçleri; örgütün genel amaçlarına ulaşmasında stratejik role sahip bir alan olarak belirlenmiştir. Belirlenen strateji ve planların işe yönelik plan ve faaliyetler ile bütünleştirilmiş olması önem taşımaktadır. İnsanın önemli bir rekabet avantajı elde edebilme konusunda konumlandıran stratejik insan kaynakları ile daha sistematik bir modelin kurgulanması amaçlanmaktadır (Armstrong, 2017:37; Akt: Gürol,2017:37). Yaratacılığa, bireysel üretkenliğe ve yenilikçiliğe yer vererek personeli sürekli gelişme konusunda desteklendiği bir yapı olan stratejik insan kaynakları uygulamaları ile örgütlerde sürekli gelişim ve değişim için hareket edilerek çalışma koşullarına uygun bir sistemin varlığı üzerinde durulmaktadır (Armstrong ve Taylor, 2014).

Değişen çevre koşullarına hızla ayak uydurabilen ve değişimleri yönetebilen insan kaynağının örgüt içerisinde var olması, örgüt performansını artırarak rekabet gücünü elde edebilmesi için oldukça önemli görülmektedir (Mosterman ve Zander, 2016). Yeni lojistik süreçlerle paralel olarak teknoloji ve daha nitelikli iş gücünü desteleyen stratejik insan kaynakları yönetimi ile lojistik süreçlerin önemli ölçüde yer aldığı üretim ve tedarik zinciri faaliyetlerinde nitelikli insan gücüne olan ihtiyaç artmaya başlamış ve buna bağlı olarak da yeni istihdam politikaları gelişmeye başlamıştır. Walport ve Lapthorne (2013), işin standartlaştırılmasını örgütün üretkenliğini ve yenilikçiliğini desteklemeyen bir yapı oluşmasında etkili olacağını vurgulamaktadır. Buna bağlı olarak personel istihdamı sürecinde simülasyon kullanımına yer verilmesi, görev odaklı çalışma gruplarının varlığı,

personel güçlendirme ve eğitim uygulamalarının örgütte değer yaratılması üzerinde etkili olduğu söylenebilir (Gentner, 2016).

Her alanda olduğu gibi lojistik alana da yeni teknolojilerin dahil edilerek hareket edilmeye başlanması ile yetkinlik ve yetenek sahibi iş gücü ve robotların devreye girerek üretimdeki hata payının en aza indirilmesinin amaçlandığı bilinmektedir. Bu etkinin ilk olarak tedarik zinciri üzerinde olduğu görülmektedir. Süreç içerisinde yer alan pek çok aktörü etkisiz hale getirerek kişiselleştirilmiş tüketici istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilecek bir ortamı oluşturmaktadır. Ayrıca teknolojinin süreçlere entegre edilmesi ile beraber hiyerarşik ilişkilerdeki azalma ile zamanın daha verimli kullanıldığı ve örgüt yapısının sadeleştirilerek tam zamanlı üretim üzerine odaklandığı söylenebilmektedir (Schwab, 2016).

Stratejik insan kaynakları açısından bu yapının günlük işleri değiştirmeye başladığı ve ürün yaşam eğrilerinde yaşanan kısalma ile birlikte büyük veri adı altında verilerin daha detaylı incelenerek örgüt için gerekli olan yeteneklerinde tespit edilmesine imkân tanıdığı görülmektedir (Marler ve Fisher, 2013). Özellikle Endüstri 4.0'a bağlı olarak gelişen teknolojilerin lojistik süreçlere dahil edilmesinin daha nitelikli ve yeteneklerle donatılmış olan iş gücüne ulaşılması üzerinde önemli etkiye sahip olduğu söylenebilir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yeni nesil lojistik platformunda insan kaynakları yönetimi, çalışanların yeteneklerini ve potansiyellerini değerlendirmek, geliştirmek ve sürdürmek açısından önemli bir role sahiptir. Aynı zamanda insan kaynakları lojistikte operasyonların verimliliği, kalitesi ve karlılığı üzerinde de büyük bir etkiye sahip olabilmektedir. Bu doğrultuda yeni nesil lojistik platformunda insan kaynaklarına verilen önem her geçen gün artırılmalıdır.

İnsan kaynakları, geleceğin yeni nesil lojistik platformunda ürünlerin taşınması, depolanması, paketlenmesi ve dağıtımı gibi işlemler için gerekli olan işgücünü sağlamaktadır. Yeni nesil lojistik işletmelerin insan kaynakları departmanları çalışanların eğitimlerini, işe alımlarını, performanslarını, ücretlerini ve iş güvenliği gibi konuları yönetmektedir. Bu nedenle, lojistik işletmeleri için uygun bir insan kaynakları yönetimi, şirketin faaliyetlerini sürdürmesi ve başarısını arttırması için önemlidir. Geleceğin yeni nesil lojistik platformunda dijital dönüşüm teknolojilerinin de yoğun bir şekilde kullanıldığı bilinmektedir. Dijital dönüşüm teknolojilerinin yoğun kullanımında ise aktif olarak nitelikli insan gücünden fayda sağlanmaktadır. Bu doğrultuda dijital dönüşüm teknolojileri, işletmelerin işleyişini değiştirebilmekte ve çalışanların rollerini ve iş tanımlarını da etkileyebilmektedir. İnsan kaynakları departmanları dijital dönüşüm sürecinin planlanması ve yönetilmesinde önemli bir rol oynar. İnsan kaynakları, dijital teknolojilerin işletme ve çalışanlar üzerindeki etkilerini değerlendirerek, uygun eğitim ve geliştirme programları planlanmaktadır.

Lojistik sektöründe insan kaynaklarının rolü ve önemi dikkate alındığında geleceğin yeni nesil lojistik platformunda da insan kaynaklarının etkinliği için dikkat edilmesi gereken bazı konular olmaktadır. Yeni nesil lojistik işletmeleri, ihtiyaç duydukları personeli seçerken işe alım süreçlerine özen göstermeli ve nitelikli adayları seçmelidir. Ayrıca, seçilen çalışanların sürekli eğitim alması ve geliştirilmesi de önemli olmaktadır. Örneğin, yeni bir teknoloji kullanılmaya başlandığında, personelin bu teknolojiyi kullanabilmesi için eğitim verilmesi gerekir. Yeni lojistik işletmelerinin dikkat etmesi gereken bir diğer önemli konu çalışanların motivasyonlarının yüksek tutulması ve iş tatmininin sağlanması olmalıdır. Lojistik şirketleri, çalışanlarının motivasyonunu yüksek tutmak ve iş tatminlerini artırmak için çeşitli çalışmalar yapmalıdır. Örneğin, çalışanlarına ödül-

ler, primler ve kariyer fırsatları sunarak, iş yerindeki motivasyonlarını artırabilme yolları denenmelidir. Geleneksel lojistik uygulamaları gibi yeni nesil lojistik platformunda da riskli bir sektör yapısı görülmektedir. Bu nedenle, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konularına olduğundan çok daha fazla önem vermesi gerekmektedir. Lojistik işletmeleri, çalışanların sağlığı ve güvenliği için gerekli önlemleri almalıdır.

İnsan kaynakları yönetimi, lojistik faaliyetlerinde müşteri memnuniyeti ve operasyonel verimlilik için de hayati öneme sahiptir. Lojistik faaliyetlerin büyük bir bölümü, insanlarla doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, çalışanların eğitimi ve yönetimi, ürünlerin zamanında ve doğru şekilde teslim edilmesi için kritik önem taşır. Ayrıca, iyi bir insan kaynakları yönetimi, lojistik işletmelerin çalışanların performansını ölçmesine ve gerekirse müdahale etmesine olanak tanır. Bu da işletmelerin verimliliğini artırır ve maliyetleri azaltır.

Sonuç olarak, yeni nesil lojistik platformunda uygulanan lojistik faaliyetlerinin ve operasyonlarının tamamı, insan kaynakları yönetimi ile sıkı bir ilişki içerisindedir. İyi bir insan kaynakları yönetimi, lojistik işletmelerin faaliyetlerini sürdürmesi, müşteri memnuniyetini artırması ve rekabetçi bir konumda kalması için önemlidir.

KAYNAKÇA

Armstrong, M. ve Taylor S. (2014). Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice. Kogan Page: 5th Edition.

Armstrong, M., & Taylor, S. (2006). Human resource management practice. Distributed Computing (10th ed.). https://doi.org/10.1002/9781118802717.

Blanchard, B., S., (1998) "Logistics Engineering and Management" by Prendice Hall. Inc. Simon&Schuster /A Vacom Company New Jersey. pp. 353.

Blazevic, J. J. (2011). China's pursuit of power: Objectives and consequences of the security boundary. Idaho State University.

Boxall, P, F, Purcell, J. (2003). Strategy and Human Resource Management, Palgrave Macmillan, Basingstoke.

Cetinkaya, B., Cuthbertson, R., Ewer, G., Klaas-Wissing, T., Piotrowicz, W., & Tyssen, C. (2011). Sustainable supply chain management: practical ideas for moving towards best practice. Springer Science & Business Media.

Christopher, M., (2011). "Logistics and Supply Chain Management", Pearson Education Limited. Printed and Bound in Great Britain by Henry Ling Ltd. Dorchester, Dorset. pp 266.

Demirkol, N., Tis, G. (2018, Eylül). Endüstri 4.0'ın İnsan Kaynakları ve İnsan Kaynakları Yönetimine Etkisi, IV. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress, Aydın.

Fredendall, L. D., & Hill, E. (2000). Basics of supply chain management. CRC Press.

Gentner, S. (2016) "Industry 4.0: Reality, Future or just Science Fiction? How to Convince Today's Management to Invest in Tomorrow's Future! Successful Strategies for Industry 4.0 and Manufacturing IT." Chimia, 70(9): 628-633.

Gurov, Y. D., & Gemici, E. (2017). Armstrong'un stratejik insan kaynakları yönetimi el kitabı. Nobel, Eylül.

Harrison, A., Skipworth, H., van Hoek, R. I., & Aitken, J. (2019). Logistics management and strategy. Pearson UK.

Keser, A. (2002), "Değişen Yönleriyle Personel Yönetimi: İnsan Kaynakları Yönetimi", İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 4(1).

Lun, Y.H.V., Lai, K.H., Cheng, T.C.E. (2010) "Shipping and Logistics Management" by Springer Dordrecht Heidelberg (London, New York), Printed on Acid. pp.145.

Mabey, C., Salaman, G., and Storey, J. (1998). Human Resource Management: A strategic introduction, Blackwell, Oxford.

Marler, J. H., & Fisher, S. L. (2013). An evidence-based review of e-HRM and strategic human resource management. Human resource management review, 23(1), 18-36.

Mosterman, P. J., ve Zander, J., (2016). Industry 4.0 as a Cyber-Physical System study. Software and Systems Modeling, Cilt: 15, Sayı: 1, 17-29. doi: 10.1007/s10270-015-0493-x

Muller, M. (2019). Essentials of inventory management. Harper Collins Leadership.

Richard, Orlando C. and N. B. Johnson. (2001), Strategic Human Resource Management Effectiveness and Firm Performance", International Journal of Human Resource Management, 12: 2, pp. 299-310.

Ross, D., F. (2011) "Introduction to Supply Chain Management Technologies" 2nd ed. by Taylor&Francis Group, LLC, CRC Press New York. pp.298-299.

Schuler, R,S., (1992). Strategic Human Resource Management: Linking people with the strategic needs of the business, Organizational Dynamics, 21 (1), pp18-32.

Schwab K. (2016). Dördüncü Sanayi Devrimi, Çev. Zülfü Dicleli, İstanbul: Optimist Yayıncılık

Scott, C., Lundgren, H., & Thompson, P. (2011). Guide to supply chain management. Berlin: Springer.

Taylor, G. D. (2008). Introduction to logistics engineering. CRC Press.

Walport, M. ve Lapthorne, R. (2013). Future of manufacturing: a new era of opportunity and challenge for the UK.

Waters, D., & Rinsler, S. (2014). Global logistics: New directions in supply chain management. Kogan Page Publishers.

Wood, D. F., Barone, A., Murphy, P., & Wardlow, D. (1995). International logistics. Springer Science & Business Media.

Yüksel, . (2000), İnsan Kaynakları Yönetimi, Ekim, Gazi Kitabevi, Ankara.

BÖLÜM 2

21. YÜZYILIN PROJESİ - KUŞAK YOL İNİSİYATİFİ: BİBLİOMETRİK ANALİZ

Sabri ÖZ

Doç.Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi/Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi/0000-0002-6280-726X

Yahya FİDAN

Prof.Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi/Lojistik Yönetimi/0000-0002-5012-3629

ÖZET

Geçmişini bilmeyen, geleceğin koridorlarında ışıksız dolaşır, kaybolur. Bibliometrik analiz, bir konuda yapılmış tüm çalışmaları büyük veri ve yapay zeka marifeti ile incelemeye ve geçmişi anlamaya olanak sağlarken, geleceğe dair çıkarımlar yapılmasını sağlar. Tarihi ipek geçidi olarak bilinen ve Asya kıtasında üretilen malların, batıya ulaşımında izlenen rotalar, yirmi birinci asrın henüz ilk çeyreğinde yeniden ele alınmış ve kuşak yol inisiyatifi olarak tüm dünyayı etkileyecek bir proje şekline getirilmiştir. Bazı kaynaklarda bir kuşak bir yol, bazılarında kuşak yol inisiyatifi ve bazılarında ise halen ipek yolu olarak geçen bu projenin bir asrın en büyük projesi olacağı yönünde açıklamaların olduğu görülmektedir. Bu çalışma, literatürde, "web of science", akademik dergileri çatısı altında toplayan, yayına alınmış eserler içinde kuşak yol inisiyatifinin bibliyometrik analizi yapılmıştır. Çalışmanın neticesinde, doğrudan yabancı yatırımlar ile sürdürülebilirlik kavramların en güncel şekli ile çalışılmakta olduğu, buna mukabil, ipek geçidi, Rusya, jeopo-

litik anahtar kelimelerinin 2019 yılı ve öncesinde yoğun olarak çalışılmış ve artık çalışılmamakta olduğu ifade edilmektedir. Çalışmanın sonunda yapay zeka ile konu üzerinde bir söyleşi gerçekleştirilmiş ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Kuşak Yol İnisiyatifi, OBOR, Bir Kuşak Bir Yol, İpek Yolu, Bibliyometrik Analiz*

A 21ST CENTURY PROJECT - THE BELT AND ROAD INITIATIVE: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

ABSTRACT

Those who do not know their past wander the corridors of the future without light and get lost. Bibliometric analysis allows examining all studies on a subject using big data and artificial intelligence, understanding the past and making inferences about the future. The routes followed in the transportation of goods produced in the Asian continent to the west, known as the historical silk-road, were reconsidered in the first quarter of the twenty-first century and turned into a project that will affect the whole world as a belt road initiative. In some sources, it is seen that there are statements that this project, which is still referred to as a belt-and-road initiative in some, and still the silk road in some, will be the greatest project of a century. In this study, a bibliometric analysis of the generation road initiative was made among the published works in the literature, which gathered under the struructure of "web of science" and other academic journals. As a result of the study, it is stated that foreign direct investments and sustainability concepts are being studied in the most up-to-date form, on the other hand, silk-road, Russia, geopolitical keywords were extensively studied in 2019 and before and are no longer used. At the end of the study, a conversation was held with artificial intelligence which is created by OpenAI on the subject and suggestions were presented.

Keywords: *Belt and Road Initiative, OBOR, One Belt and One Road, Silk Road, Bibliometric Analysis, BRI, OpenAI*

GİRİŞ

Bir kuşak bir yol, tarihi ipek geçidi rotasını da kapsayan altı adet yeni rotayı içinde barındıran çok önemli bir ticaret yolu olduğu literatürde yaygın bir şekilde işlenmektedir (Las and Polednikova 2018). Kuşak yol inisiyatifi olarak ifade edilen ve yirmi birinci asrın en büyük projesi olacağı yönünde beyanlar verilen bu proje, rotaların üzerinden geçtiği 69 ülkeyi doğrudan ve ticareti gerçekleşen sair ülkeler ile de 189 ülkeyi dolaylı olarak etkileyeceği ifade edilmektedir (Dönmez 2021). Bu denli büyük bir proje için akademik anlamda da yoğun çalışmalar olduğunu görmek gayet doğaldır. Bu nedenle, kuşak yol inisiyatifi, bir kuşak bir yol, ekonomik rotalar, deniz ticaret yolları ifadeleri ile anılan ve OBOR, BKBY, BRI gibi kısaltmalarla da ifade edilen bu çalışmaya hangi yazarlar, hangi alanlarda hangi disiplinlerde, hangi yıllarda ve hangi ülkelerde çalışmalar yaptığı bu çalışmanın ana problematiğini oluşturmaktadır. Kuşak yol inisiyatifine alternatif çalışmalar ve zincir çalışmaların varlığı da bilinmektedir (Anon 2022). Kuzey Deniz yolu olarak bilinen rota bu alanda en yoğun tartışılan rotalardan biri olmaktadır (Anon 2019; Sevgili and Türkistanli 2019). Bu vesile ile de çalışılmış alanlar ve yoğunlukları ortaya çıkartılarak yeni akademik çalışmalara bir yön vermek, önerilerde bulunmak ve eksikliklerin ya da aşırılıkların göz önüne serilmesine olanak sağlamak bu araştırmanın ana amaçlardandır.

Literatürdeki bir çok çalışmada "One Belt and One Road" yani OBOR kısaltması ile geçen kuşak yol inisiyatifi farklı ülkelerde farklı eğitim düzeylerinde müfredata alınan bir konu olmaktadır. (Channa et al. 2018; Cifuentes-Faura et al. 2021; Render 1977)Europe, and the USA in context of One Belt, One Road (OBOR.

Ana eksen dışında kalan ve rotaların geçtiği alanların da dışında yer alan ülkeleri etkilediği görülen (Chenyang ve Shaojun 2018; Ehizuelen 2017; Li, Yao, ve Guo 2018) kuşak yol inisiyatifi hakkında yapılan bilimsel çalışmalar da tüm dünyaya yayılmış görünmektedir.

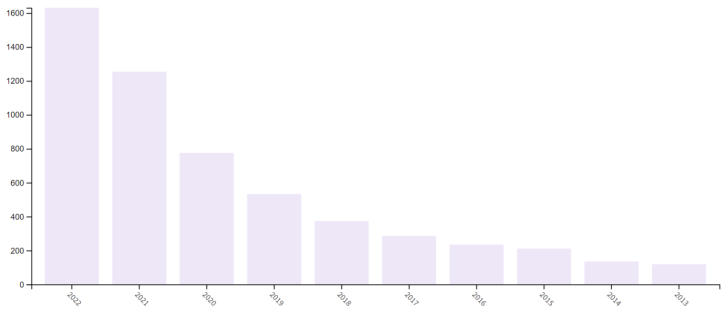
Bu çalışmada, öncelikli olarak bibliometrik analizin ne olduğu, nasıl yapıldığı ve ne şekilde değerlendirildiğine ilişkin bilgi verilmiştir. Bibliometrik analizin neden yapıldığı ve ne işe yaradığının sorunsalına da cevap verilmiş olacaktır. Çalışma bibliometrik analiz yapılacak ana konuya ilişkin yazılmış makaleler ve yapılmış çalışmaları sınıflandırarak, bilhassa kullanılan anahtar kelimeler üzerinden SQL sorgusu hazırlamış ve sorguların raporları bir dosya olarak elde edilmiş ve akabinde bibliometrik analiz yapan bir program olan vosviewer uygulaması ile analiz edilmiş ve sonuçlar tartışılmıştır. Çalışmanın nihai bölümüne geçmeden evvel, OpenAI tarafından geliştirilen yapay zeka ile de konu hakkında kısa bir sohbet yapılmış ve sohbet yazıya aktarılmıştır.

1. METODOLOJİ: BİBLİOMETRİK ANALİZ

Bibliometrik analiz herhangi bir konuda, akademik alanda yapılan çalışmaların ve çalışanların oluşturdukları ekosistem içinde ilişkilerini, yoğunluklarını ve zaman serisi içinde konu ve yazarların dağılımını ifade eden bir çalışma biçimi olarak tanımlanmaktadır. Bibliometri Ulakbim tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır:

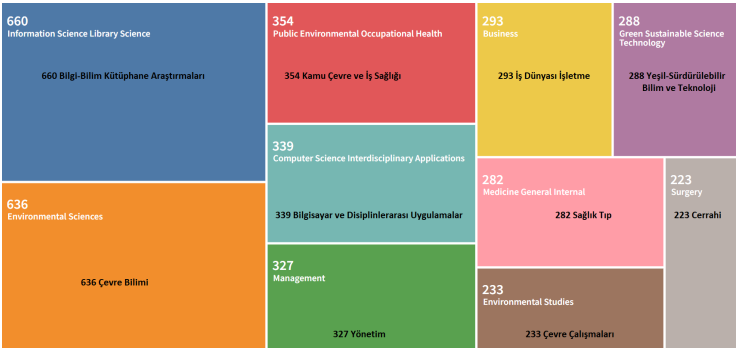
> *"Belirli bir alanda belirli bir dönemde ve belirli bir bölgede kişiler ya da kurumlar tarafından üretilmiş yayınların ve bu yayınlar arasındaki ilişkilerin sayısal olarak analizidir." (ULAKBIM 2022a)*

Bibliometrik Analiz son yıllarda gittikçe artan bir ilgi ile karşılaşmaktadır. Web of science tarafında, TI=("bibliometric analysis") sorgusuna alınan cevap, başlığında bibliyometrik analiz kelime grubu geçen 6,142 çalışma olduğunun bilgisini vermektedir. Bu çalışmaların yıllara göre dağılımı Şekil1'de görülmektedir.



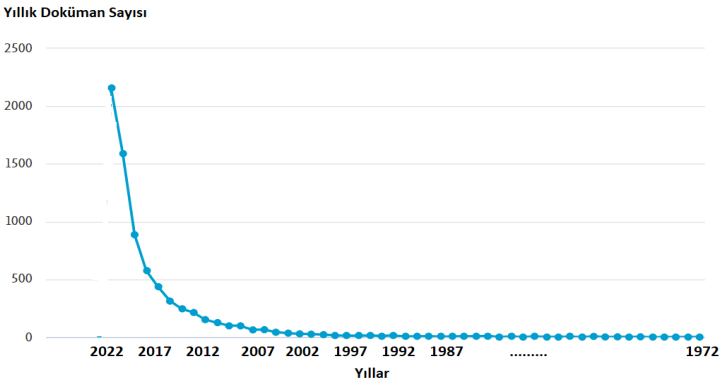
Şekil 1: 2013-2022 Arası Bibliometrik Analize Olan İlgi (Web of Science 2022)

Yapılan bibliometrik çalışmaların alan bazında sosyal bilimler üzerine yoğunlaştığı da görülmektedir. Sosyal Bilimler içinde, araştırma ve bilim metinleri, iş sağlığı güvenliği, kamu alanında yapılan çalışmalar, iş ve işletme üzerine yapılan çalışmalar sürdürülebilirlik ve yeşil çevre konulu çalışmaların da bibliometrik analizi üzerine yazınların yoğunlaşmakta olduğu görülmektedir. Şekil 2'de, web of science tarafında yapılan çalışmaların konu bazında dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 2: Alanlarına Göre Bibliometrik Analiz (Web of Science 2022)

Scopus tarafına da bakıldığında, çok farklı bir durum görünmemektedir. Doküman başlığında "Bibliometric Analysis" kelime gruplarını içeren yıllık doküman sayısına bakıldığında gözle görünür düzeyde son yıllardaki artış farkedilmektedir. Şekil 3 Scopus tarafından elde edilen grafiği göstermektedir.



Şekil 3: Scopus.com Tarafında Taranan ve Yayınlanan Yayınlarda Bibliometrik Analiz (Scopus 2022)

1.1. Web Of Science ve Kuşak Yol İnisiyatifi

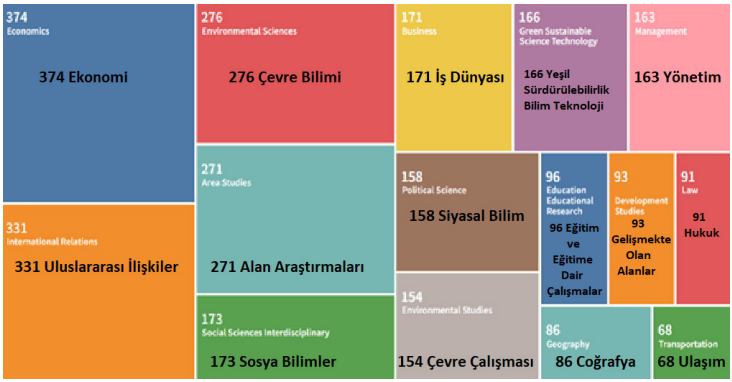
Web of Science önemli dergileri bünyesinde bulunduran ve akademik yayınları tarayan, kabul gören, yazarlar hakemler ve dergiler ile etkileşimli bir tür web 2.0 sitesidir. Böylesine büyük bir intermnet sitesi içinde, büyük verinin kullanımı, buna istinaden de arama tarama yapmaya ve dolayısı ile de bilime yön vermeye çalışan bir kaynak olarak kabul edilmektedir. Web of science, kendi içinde, scopus gibi ya da science direct, elsevier gibi pek çok çatı gibi ön analizler sunmaktadır. Mesele, seçim koşullarını ve arama yapma konusunda kısa bir SQL (Structured Query Language) kodu yazmaktan geçmektedir. SQL yazmayı bilmeyenler için, sistem gelişmiş arama menüsü ile yönlendirerek de arama işlemini kolaylaştırmaktadır.

Bu sitede, aranması gereken kelime ya da kelime öbekleri ile, neyi nerede aramak gerektiği konusu önemlidir. Sonrasında seçimlerinizi daraltma (yıl, ülke, doküman türü vs) imkanı da mevcuttur. Çalışmanın amacına uygun olarak aşağıdaki gibi bir SQL sorgusu üzerinden hareket edilmiştir.

TS=(china) AND (TI=(belt) AND TI=(road))

Bu sorguda, TS: Konu içinde arama, TI ise title yani başlık içinde arama anlamı taşımaktadır. Konusunda "çin" bulunan, ve başlık cümlesinde "kuşak" ve "yol" bulunan dokümanlar taranmıştır. Bu sayede, kuşak yol inisiyatifinde çin ile ilişkilendirilmiş tüm çalışmalar sorgu sonucunda raporlanacaktır. Sorgunun verdiği sonuç, 2022 adet çalışmanın yapıldığına dair bir gerçektir. Bu iki çalışmayı 1000 adet 1000 adet olmak üzere iki ayrı dosyada çıktısını alarak incelemek mümkündür. Ancak, ondan önce, web of science tarafında web 2.0 tarafından üretilen analiz raporlarını incelemekte fayda vardır.

Şekil 4'e bakıldığında, kuşak yol inisiyatifine dayalı en çok çalışmanın ekonomi alanında yapıldığı görülmektedir. Ekonominin hemen ardından, şaşırtıcı olmayan bir konu olarak uluslararası ilişkiler konusunun geldiği görülmektedir. Çevre bilimi, alan araştırmaları ve sosyal bilimler olarak görülmekte olan sonraki alanlarda, kuşak yol inisiyatifinin çoklu yani disiplinler arası bir çalışma olarak çalışılmış olduğu görülmektedir. Ekonomiye dayalı yapılan çalışmalarda en yüksek atıf alan çalışmalara bakıldığında, "Çin›in Kuşak ve Yol Girişimini Anlamak: Motivasyon, Çerçeve ve Değerlendirme" başlıklı çalışma China Economic Review dergisinde yayınlanmış Eylül 2016 yayını olarak görülmektedir (Huang 2016).

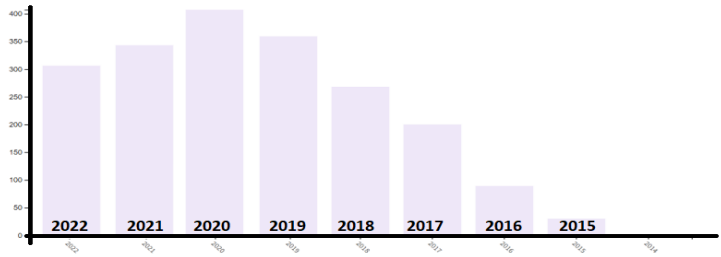


Şekil 4: Kuşak Yol İnisiyatifi Konu Başlıkları (Web of Science 2022)

Ferdinand, Yu, Du ve Zhang ile Liu ve Dunford tarafından yapılan çalışmalar da ekonomi tabanlı ve en yüksek atıf almış çalışmalar durumunda olduğu görülmektedir (Du and Zhang 2018; Ferdinand 2016; Liu and Dunford 2016; Yu 2017)China's overseas direct investment (ODI.

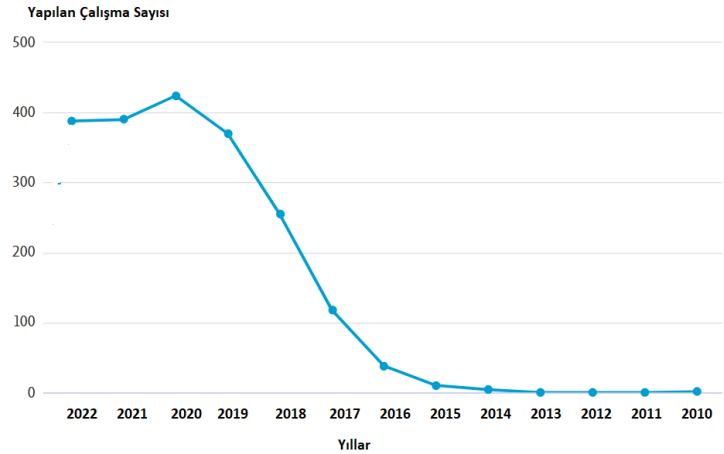
Yapılan çalışmaların zamansal analizine bakıldığında, 2020 yılına kadar doğrusal bir artış söz konusu iken, 2020 itibarı ile düşme eğiliminde olduğu görülmektedir. Şekil 5a, yıllık değişen

çalışma sayılarını göstermektedir.



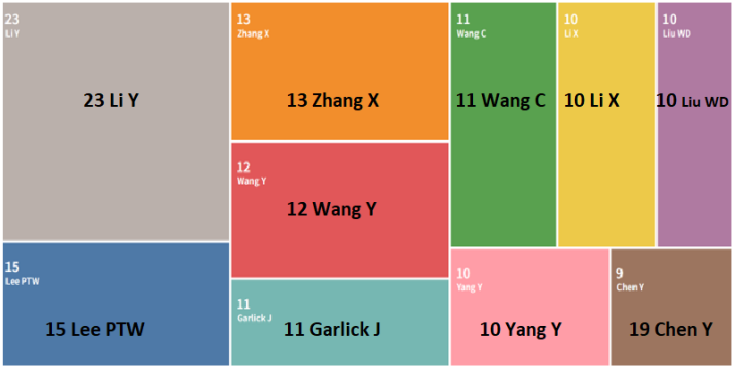
Şekil 5a: 2015-2022 Arası Kuşak Yol İnisiyatifine İlişkin Çalışma Sayıları (Web of Science 2022)

Benzer şekilde, Şekil 5b 'de scopus tarafında yapılan çalışmaların aynı paralellikte 2020 itibarı ile bir azalış eğiliminde olduğu görülmektedir.



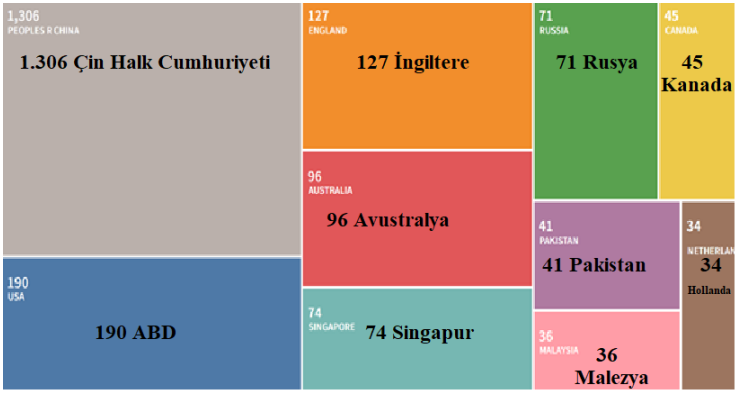
Şekil 5b: Scopus Tarafında Yapılan Çalışmalar (Scopus 2022)

Çalışma yapan yazarlara bakıldığında, çalışmayı çok büyük oranda Çin Halk Cumhuriyeti akademisyenlerin ve yazarların yapmış olduğu görülmektedir. Şekil 6'da da görüldüğü üzere, Li Y, (Li et al. 2018) en çok çalışmayı yapan olarak görülmekte iken, Lee PTW tarafından yapılan ve bilhassa deniz yolu konusunda trendleri içeren ve kuşak yol inisiyatifini değerlendiren çalışması dikkat çekici olmuştur (Lee et al. 2018).



Şekil 6: Kuşak Yol İnisiyatifi Çalışma Yapan Yazarlar (Web of Science 2022)

Çalışmaların yapıldığı ülke gruplarına bakıldığında, doğal olarak en yoğun ülkenin, kuşak yol inisiyatifi projesinde odak noktası olan Çin Halk Cumhuriyetinde yapılmış olması da gayet doğal olarak kabul edilebilir. ABD ve İngilterenin ardından Avustralyanın da konuya olan ilgisinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Şekil 7, çalışmaların kapsadığı ülkeleri göstermektedir.



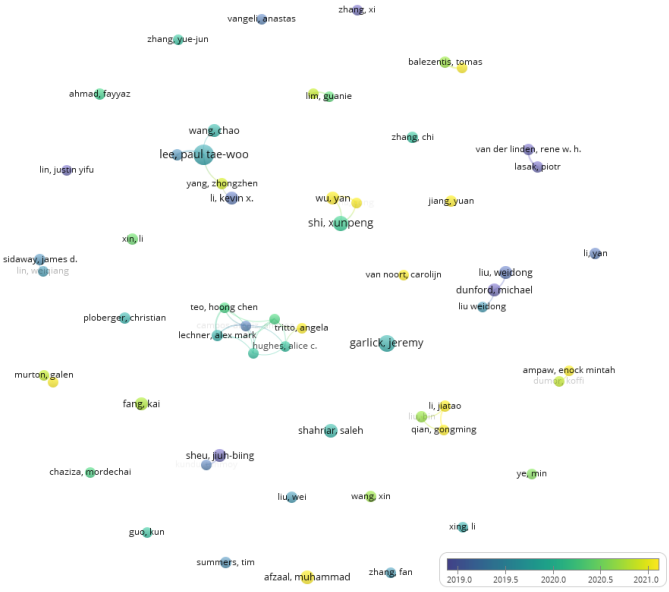
Şekil 7: Kuşak Yol İnisiyatifi İçeren Çalışmaların Yapıldığı Ülkeler (Web of Science 2022)

1.2. Vosviewer ile Bibliometrik Analiz

Vosviewer metin madenciliği, veri görselleştirmeyi, info-grafiği olarak meta veriler üzerinde analiz yapılmasını sağlıyor, hangi ülkede, hangi yazarlar, ne tür konularda, hangi anahtar kelimler ve konular üzerine çalışmalar yaptıklarını, birbirlerine yaptıkları atıflar üzerine oluşan network ilişki görsellerini çıktı olarak veren programdır. Semantik metin analizi yapmaktadır. Yıllara göre değişen konu analizleri yapabilmektedir. Son zamanlarda üzerinde durulan konular anlaşılabileceği gibi, uzun süredir çalışılmayan konuları da görsel olarak sunmaktadır. Örüntüler üzerinden ve yoğunluk analizi üzerinden konu, ülke, destekleyen kuruluşlar vs. gibi pek çok konuyu yapay zeka ile görselleştirerek sunmaktadır.

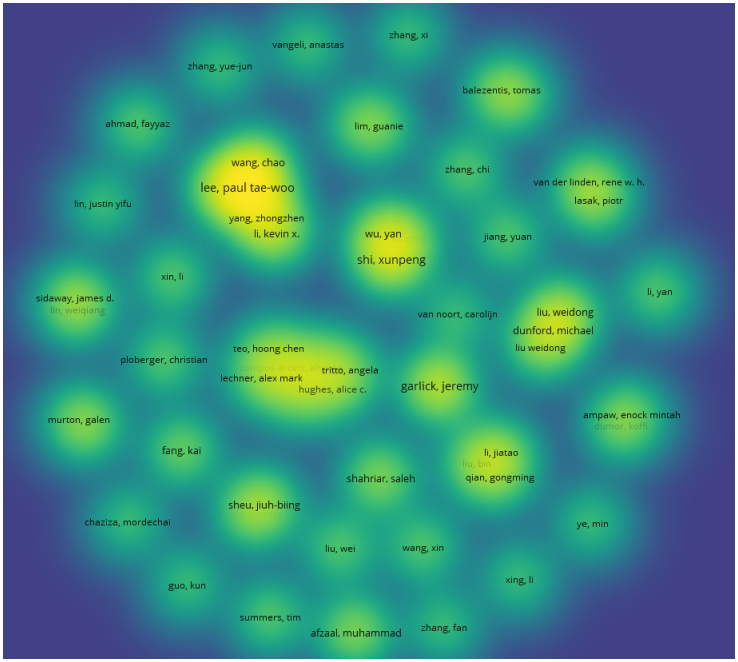
Web of science tarafından alınan 2000'i aşkın çalışmanın en yüksek atıflar alan ilk 2000 tanesini dışarıya aktarmak suretiyle, vosviewer programına girdi olarak sunulmuştur. Bu çalışmada, yazarlar 7 ayrı kümelenme olarak dizilmişlerdir. Burada yapay

zeka sadece en çok çalışma üretene değil aynı zamanda atıflarda sıkça geçen, ortak yazarlar şeklinde çalışma üreten ve bir birleri ile etkileşimli yazarları da göz önünde bulundurarak grafik üretmektedir. Şekil 8a'de overlay visualization çıktısında görülen yazarlar ve ilişkileri ifade edilmektedir.



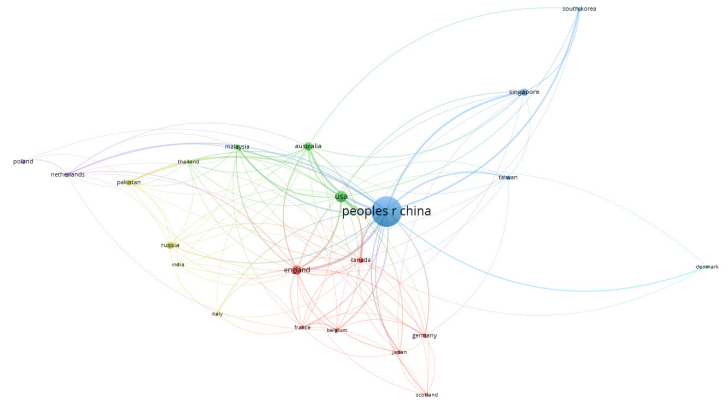
Şekil 8a: Yazarlar ve Yıllara dayalı İlişkiler Program Çıktısı (Vosviewer Overlay Visualization)

Yazarlara ilişkin yoğunluk diyagramı da Şekil 8b'de görülmektedir.

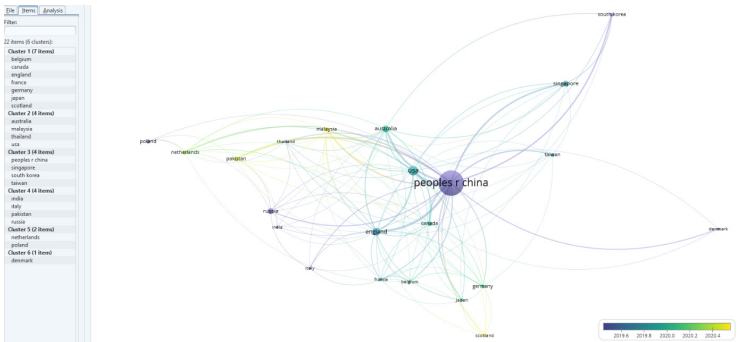


Şekil 8b: Yazarların Yoğunluklu Diyagramı (Density Visualization)

Vosviewer programı çıktılarına göre, 22 ülke tarafında yapılan çalışmalar öne çıkmaktadır. Bu ülkelerin her biri 15 çalışmadan fazlasını yapan ülkelerdir. En çok göze çarpan ülkenin hali ile Çin Halk Cumhuriyeti olması beklenen bir durumdur. Amerika Birleşik Devletleri hemen ardından gelen bir yoğunluğa sahiptir. Çin üzerine yapılan çalışmalarda ekonomik olarak sanayi politikalarının liberal bir yaklaşıma evrilmesinin 1970'ler sonrasında başladığı öne sürülmektedir (Cha 2017; Scott-Smith 2022). Dolayısı ile bu tarih itibarı ile Çin üzerinde çalışmaların yoğunlaşıyor olması beklenen bir sonuçtur. Şekil 9a'da ülkeler nezdinde yapılan çalışmalar ve ilişkiler görülmektedir. Zaman analizine bakıldığında ise, Şekil 9b'de görüldüğü gibi, son yıllarda çalışmaların biraz daha Malezya üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir.



Şekil 9a: Ülkelerde Yapılan Çalışmalar

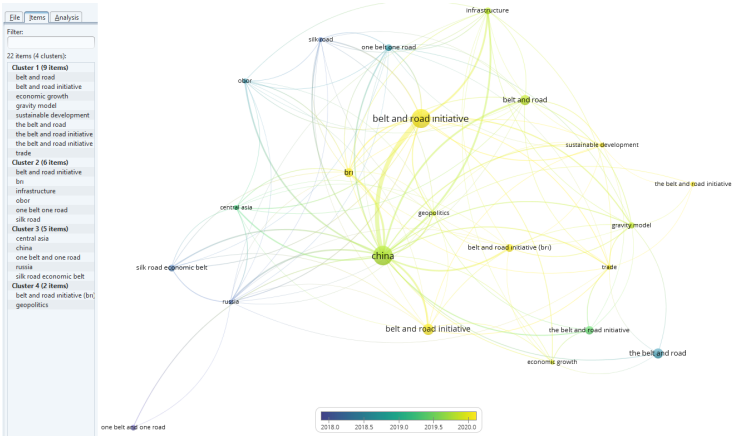


Şekil 9b: Ülkelerin Zamana Bağlı İlişkili Grafiği

Öte yandan, bir anahtar kelimenin en az 20 kez tekrarlandığı hali ile, oluşum serisine bakıldığında, 22 farklı anahtar kelime üzerinden vosviewer programının 4 kümeleme yaptığı görülmektedir.

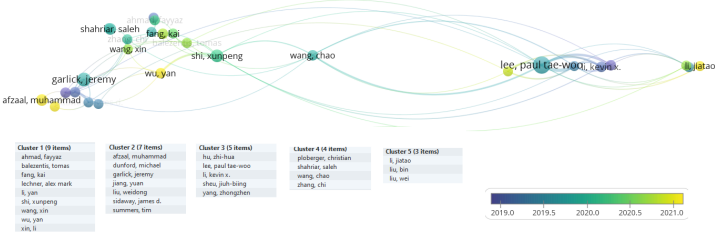
Kelimelerden en yoğun olarak son yıllarda çalışılanlar içerisinde, Çin, kuşak yol inisiyatifi, ticaret ve sürdürülebilir gelişme popüler bir şekilde çalışılırken, jeopolitik, kuşak yol inisiyatifi,

altyapı kelimeleri ikinci plana itilmiş görünmektedir. Diğer kelimeler ise 2018,2019 yılları ve öncesinde yapılmış olarak ifade edilebilir. Şekil 10'da bu çalışmaların konularına göre kümelenmiş hali görülmektedir. Yapılan çalışmaların biraz daha son yıllarda ticaret ve sürdürülebilirlik üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir.



Şekil 10: Konulara Göre Kuşak Yol İnisiyatifi Çalışmaları

Atıflanan çalışmalar ile, yazarlar seçeneği seçilerek tarama yapıldığında, en az 5 çalışması olan ve en az beş atıf almış çalışmalar üzerinden yapılan analiz ve program çıktısı Şekil 11'de verilmektedir.



Şekil 11: Yazarlar ve Kümelenmesi

2. YAPAY ZEKA İLE DEĞERLENDİRME

Open AI tarafından geliştirilen ve büyükverinin kullanımı ile sorulan sorulara oldukça isabetli cevaplar veren ChatGTP, GPT3 uygulamasından sonra oldukça başarılı olduğu ifade edilmekte ve tecrübe edilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, önce İngilizce ve ardından da Türkçe olarak yapılan söyleşi aynen aktarılmaktadır. Söyleşi öncesi, söyleşinin bilimsel bir konu olduğu ve bu münasebetle dil tercihinin kendisine bırakıldığı ifade edildiğinde, daha büyük bir tarama havuzundan ve kaynaktan yararlanabilmesi açısından söyleşinin ingilizce olmasını önerdiği görüldüğünden söyleşi İngilizce başlamış akabinde Türkçeye çevrilmesi istenmiştir.

Yapay zeka ile geliştirilen sohbet (11 Aralık 2022) aşağıdaki gibidir:

Soru: how can i make a bibliometric analysis on the topic of "one belt and road inisiative"?

ChatGDP: A bibliometric analysis is a study of the literature in a particular field or on a specific topic, typically performed by analyzing the frequency and patterns of publication, citation, and other metrics. To conduct a bibliometric analysis on the topic of "One Belt and Road Initiative," you will first need to identify the relevant literature and sources on the topic. This could include scholarly articles, conference proceedings, books, reports, and other sources of information.

Once you have identified the relevant literature, you will need to collect data on various metrics, such as the number of publications, the number of citations, the authorship patterns, the most-cited publications, the journals in which the publications appear, and so on. You can use various tools and software programs to help you collect and analyze this data, such as citation databases, bibliometric software, and text-mining tools.

Once you have collected and analyzed the data, you can use it to draw conclusions and make recommendations about the state of research on the topic of "One Belt and Road Initiative." For example, you might look at the trends in publication and citation over time, the most active authors and institutions in the field, the most-cited publications, and the journals that are most relevant to the topic. You can also use the data to identify gaps and opportunities for future research, and to make recommendations for future directions in the field.

Soru: can you write an article on bibliometric analysis of one belt and road inisiative?

ChatGDP: Bibliometric Analysis of the "One Belt and Road Initiative"

The "One Belt and Road Initiative" (OBOR) is a massive infrastructure and investment project proposed by the Chinese government to connect Asia, Europe, and Africa through a network of roads, railways, ports, and other forms of infrastructure. The initiative has generated significant interest among scholars and researchers, leading to a growing body of literature on the topic. In this article, we conduct a bibliometric analysis of the OBOR literature to identify trends, patterns, and gaps in the field.

We collected data on OBOR-related publications from several databases, including the Web of Science, Scopus, and Google Scholar. Our analysis covered a period of 10 years, from 2010 to 2020, and included a total of 1,847 publications. The data was analyzed using bibliometric software and text-mining tools.

The results of our analysis show that the number of publications on OBOR has been increasing rapidly over the last decade. In 2010, there were only a handful of publications on the topic, but by 2020, the number had grown to over 300. This trend is likely to continue in the future, as OBOR remains a key focus of research and policy discussions.

In terms of the authorship patterns, our analysis shows that Chinese researchers are the most active in the field, accounting for over 40% of all OBOR publications. This is followed by researchers from other Asian countries, such as India and Pakistan, which together account for another 20% of publications. Researchers from Europe and North America are also active in the field, but to a lesser extent.

In terms of the journals in which the publications appear, our analysis shows that the Journal of Contemporary China is the most relevant to the topic of OBOR, followed by the China Economic Review and the Journal of Chinese Political Science. These journals have published a significant number of OBOR-related articles and have a high impact factor in the field.

Overall, our bibliometric analysis of the OBOR literature reveals a growing and dynamic field of research. The number of publications on the topic has been increasing rapidly, and the authorship patterns and journals involved reflect the global nature of the initiative. However, our analysis also reveals some gaps and opportunities for future research, such as the need for more interdisciplinary and comparative studies, and the inclusion of perspectives from African and Latin American countries.

Soru: Bu makaleyi Türkçe yazar mısın?

ChatGDP: "Bir Kemer ve Yol Girişimi" Bibliyometrik Analizi

Çin hükümetinin teklif ettiği «Bir Kemer ve Yol Girişimi» (BKYG), Asya, Avrupa ve Afrika›yı yollar, demiryolları, limanlar ve diğer altyapı türleri aracılığıyla bir ağa bağlamayı amaçlayan büyük bir altyapı ve yatırım projesidir. Girişim, bilim insanları ve araştırmacılar arasında büyük ilgi uyandırmış ve bu konuya ilişkin bir yazının büyümesine yol açmıştır. Bu makalede, BKYG yazınının bibliyometrik bir analizini gerçekleştiriyoruz ve alanın trendlerini, kalıplarını ve boşluklarını belirleyeceğiz.

BKYG ile ilgili yayınları birkaç veritabanından, Web of Science, Scopus ve Google Scholar dahil, topladık. Analizimiz, 2010'dan 2020'ye kadar 10 yıllık bir dönemi kapsıyor ve toplam 1.847 yayını içeriyor. Veriler bibliyometrik yazılım ve metin madenciliği araçları kullanılarak analiz edildi.

Analizimizin sonuçları, BKYG ile ilgili yayınların sayısının son on yılda hızla artmış olduğunu göstermektedir. 2010'da konuyla ilgili yayınların sayısı sadece birkaçtı, ancak 2020'de bu sayı 300'ün üzerine çıkmıştır. Bu trend, BKYG'nin gelecekte de araştırma ve politika tartışmalarının odak noktası olması nedeniyle devam edebilir. Yazarlık kalıpları açısından, analizimiz, BKYG alanında en etkin olanların Çinli araştırmacılar olduğunu göstermektedir ve tüm BKYG yayınlar (!)

Soru: what would happen, do you mind if i copy and paste your answers to my article, ofcourse giving references as chat.openai.com/chat? Is it ethical?

ChatGDP: It is generally considered unethical to copy and paste someone else's work without giving proper credit. If you use my answers in your article, it is important to properly cite the source, using the format that is appropriate for your article. For example, you could include a statement at the end of each answer that indicates that the answer was provided by a language model trained by OpenAI, and include a link to the chat website (chat.openai.com/chat) as the source (OpenAI 2022b).

Söyleşi, "belt" kelimesinin karşılığının "kuşak" olması gerektiğini ifade edecek bir geri bildirim ile sonlandırılmıştır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kuşak yol inisiyatifi, yüz yılın en önemli ticari projesi olmakla birlikte tüm dünya ülkelerini sadece ticaret ve ekonomik anlamda değil aynı zamanda siyasal, sosyal, teknolojik, çevresel,

yasal anlamda da etkisi altına alacağı görülmektedir. Yapılan çalışmalar bu projenin etki alanının büyüklüğünü de ortaya koymaktadır. Özellikle son on yılda çalışmaların seyrinin arttığı görülmektedir. 2020 itibarı ile kuşak yol inisiyatifi çalışmaları aynı hızla devam edilmediği görülmektedir.

Bibliometrik çalışma ve yapay zeka ile yapılan söyleşi ifade etmektedir ki, önümüzdeki dönemde daha da çalışmaların seyri hızı artacaktır. Bu bulgunun akademik camia tarafından değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir. Öte yandan çalışmaların yoğun olarak Çin odaklı ve Çinli yazarlar tarafından yapılan çalışmalar olması da yine, Çin dışındaki yazar ve ülkeler açısından da bir fırsat doğurmaktadır. Bu minvalde çalışmanın sürmesi gerektiği görülmektedir.

Nihai olarak, çalışmada son zamanların en yoğun çalışılan meselelerinden sürdürülebilirlik ve ticarete ilişkin meseleler olduğu ifade edilmektedir. Dolayısı ile, rotalar ile ilgili, konunun lojistiği, tedarik zinciri, ara ülkelerdeki taşıma, geri dönüşümler, enerji meseleleri, taşıma modları, vagon ve konteynerlerin değerlendirilmesi gibi konular halen çalışılması gereken konular arasında yer almaktadır.

Ülkeler arasındaki savaşların cephelerden iş dünyasına kaydığı günümüz dünyasında, geleceğin savaşına geleceğin teknolojilerini kullanarak karşılık vermek mümkün olacaktır. Her ülke ve kurum, kıran kırana rekabetin yaşandığı ve gelecekte daha da şiddetleneceğini gördüğümüz ekonomik savaşın vazgeçilmezlerine yatırım yapmak zorundadır. Aksi halde oyun kurucu değil oyunların piyonları olmak zorunda kalınacaktır.

KAYNAKÇA

Anon. 2019. *Kuzey Deniz Hattı - Ticaretin Yolları Değişiyor Mu? | MERVE GÜNEŞ*.

Anon. 2022. *Norveçli Mühendisler Çin'i Şok Etti - 47 Milyar Dolarlık Yüzer Otoyol - İnanılmaz Megaprojeler*.

Cha, Changhoon. 2017. 'China's Westward March: Strategic Views of One Belt, One Road'. *Korean Journal of International Studies* 15(3):483–500. doi: 10.14731/kjis.2017.12.15.3.483.

Channa, Abdul Sami, Farrukh Raza Amin, Guangqing Liu, and Chang Chen. 2018. 'The Engineering Education in China, Compared to Pakistan, Europe, and the USA, in Prospects of One Belt, One Road'. *Higher Education Studies* 8(3):15–26.

Chenyang, Li, and Song Shaojun. 2018. 'China's OBOR Initiative and Myanmar's Political Economy'. *Chinese Economy* 51(4):318–32. doi: 10.1080/10971475.2018.1457324.

Cifuentes-Faura, Javier, Deborah Odu Obor, Loeurt To, and Ishaq Al-Naabi. 2021. 'Cross-Cultural Impacts of COVID-19 on Higher Education Learning and Teaching Practices in Spain, Oman, Nigeria and Cambodia: A Cross-Cultural Study'. *Journal of University Teaching and Learning Practice* 18(5).

Dönmez, Tevfik. 2021. 'Kuşak Yol İnisitayifi Rotalarının Taşımacılığın Doğruları Üzerine Karşılaştırılması: Baharat Ticareti'. Yüksek Lisans, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.

Du, Julan, and Yifei Zhang. 2018. 'Does One Belt One Road Initiative Promote Chinese Overseas Direct Investment?' *China Economic Review* 47:189–205. doi: 10.1016/j.chieco.2017.05.010.

Ehizuelen, Michael Mitchell Omoruyi. 2017. 'More African Countries on the Route: The Positive and Negative Impacts of the Belt and Road Initiative'. *Transnational Corporations Review* 9(4):341–59. doi: 10.1080/19186444.2017.1401260.

Ferdinand, Peter. 2016. 'Westward Ho-the China Dream and "One Belt, One Road": Chinese Foreign Policy under Xi Jinping'. *International Affairs* 92(4):941-+. doi: 10.1111/1468-2346.12660.

Huang, Yiping. 2016. 'Understanding China's Belt & Road Initiative: Motivation, Framework and Assessment'. *China Economic Review* 40:314–21. doi: 10.1016/j.chieco.2016.07.007.

Las, Lukas, and Eva Polednikova. 2018. 'The European Union, Visegrad Group and China's New Silk Road'. Pp. 901–9 in *Proceedings of the 4th International Conference on European Integration 2018 (icei 2018), Pts 1-3*, edited by M. Stanickova, L. Melecky, E. Kovarova, and K. Dvorokova. Ostrava: Vsb-Tech Univ Ostrava.

Lee, Paul Tae-Woo, Zhi-Hua Hu, Sang-Jeong Lee, Kyoung-Suk Choi, and Sung-Ho Shin. 2018. 'Research Trends and Agenda on the Belt and Road (B&R) Initiative with a Focus on Maritime Transport'. *Maritime Policy & Management* 45(3):282–300. doi: 10.1080/03088839.2017.1400189.

Li, Yi-Yi, Lei Yao, and Tong Guo. 2018. 'Study on Development Countermeasure of Chinese Textile and Clothing Industry under "One Belt One Road" (OBOR) Strategy'. Pp. 199–208 in *2018 International Conference on E-Commerce and Contemporary Economic Development (eced 2018)*. Lancaster: Destech Publications, Inc.

Liu, Weidong, and Michael Dunford. 2016. 'Inclusive Globalization: Unpacking China's Belt and Road Initiative'. *Area Development and Policy* 1(3):323–40. doi: 10.1080/23792949.2016.1232598.

OpenAI. 2022b. 'ChatGPT'. Retrieved 16 December 2022 (https://chat.openai.com).

Render, Barry. 1977. 'Enrollment Forecasting in a Large State System'. *Planning for Higher Education*.

Scopus. 2022. 'Scopus - Analyze Search Results'. Retrieved 19 December 2022 (https://www.scopus.com/term/analyzer.uri?sid=7675699c30cbb0d07756046b06ebec8d&origin=resultslist&src=s&s=TITLE%28%22Bibliometric+Analysis%22%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=30&count=736-3&analyzeResults=Analyze+results&txGid= 6977fb1b224a3f7ae3172868f00fa6d4).

Scott-Smith, Giles. 2022. 'Liminal Liberalism? Ivan Kats, the Congress for Cultural Freedom, and the Obor Foundation in Cold War Indonesia'. *Journal of Contemporary History* 57(4):1051–71. doi: 10.1177/00220094221107476.

Sevgili, Coşkan, and Taha Talip Türkistanli. 2019. 'Kuzey Deniz Yolu Ve Türkiye'nin Denizyolu Taşımacılığına Etkisi'. *Mersin Üniversitesi Denizcilik ve Lojistik Araştırmaları Dergisi* 1(1):1–16.

ULAKBIM. 2022a. 'Cahit Arf Bilgi Merkezi'. Retrieved 19 December 2022 (https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/bibliyometrik-analiz-sikca-sorulan-sorular/).

Web of Science. 2022. 'Document Search - Web of Science Core Collection'. Retrieved 19 December 2022 (https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search).

Yu, Hong. 2017. 'Motivation behind China's "One Belt, One Road" Initiatives and Establishment of the Asian Infrastructure Investment Bank'. *Journal of Contemporary China* 26(105):353–68. doi: 10.1080/10670564.2016.1245894.

BÖLÜM 3

DIŞ TİCARETE YÖN VEREN GELİŞMELER

Selahattin Armağan VURDU

Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi/0000-0002-5836-876X

ÖZET

Dünya ticaretinin yönü küresel çapta etkisini hissettiren birçok farklı gelişme tarafından belirlenirken, aynı zamanda ticaretin dinamiklerinde belirgin değişimler yaşanmaktadır. Önümüzdeki dönemde teknolojik gelişmeler, dijitalleşme, iklim değişikliği ile mücadele, dış kaynak kullanımındaki değişim süreçlerinin dış ticaret alanında faaliyet gösteren işletmeler açısından önemli etkileri olacaktır. Bu gelişmeler bazı açılardan işletmelere verimlilik ve karlılık artışı konusunda yardımcı olurken, bazı durumlarda işletmeleri rekabet güçlerini korumaları konusunda zorlayacaktır. Bu çalışmada, dış ticaret üzerinde önemli etki oluşturma potansiyeli bulunan ve işletmelerin karar alma süreçlerinde dikkate alınmasında fayda olan gelişmeler ve eğilimler kavramsal olarak incelenmiştir. Özellikle teknolojik gelişmeler ve dijital dönüşüm ticareti kolaylaştıracak bir etki oluştururken, bu etki küresel çapta homojen dağılımda olmaması nedeniyle uluslararası rekabette bir dengesizliği beraberinde getirmektedir. Dış kaynak kullanımında yakın coğrafyaya yönelim biçiminde gerçekleşen yeniden yapılanma eğiliminin bölgesel bazda işletmeler üzerinde farklı etkileri olmaktadır. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında devletler tarafından uygulanan düzenlemeler ise enerji yoğun sektörlerde faaliyette bulunan işletmeler açısından fırsat ve riskler oluşturmaktadır.

Birçok açıdan öngörülmesi zor değişim süreçlerinin yaşandığı bahse konu gelişmelere karşı işletmelerin dayanıklılığının artırılabilmesi için ilgili yol haritalarına ilişkin araştırmaların yapılması fayda sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Dış Ticaret, Teknoloji, Dijitalleşme, İklim Değişikliği, Tedarik Zincirleri*

Selahattin Armağan Vurdu

FUTURISTIC APPROACHES ON FOREIGN TRADE

ABSTRACT

While the direction of world trade is determined by many different developments that have a global impact, there are also significant changes in the dynamics of trade. In the coming period, technological developments, digitalization, combating climate change, and change processes in outsourcing will have significant impacts on businesses operating in the field of foreign trade. While these developments will in some respects help businesses increase efficiency and profitability, in some cases they will force businesses to maintain their competitiveness. In this study, developments and trends that have the potential to have a significant impact on foreign trade and are useful to be taken into account in the decision-making processes of businesses have been conceptually examined. While technological developments and digital transformation in particular create an effect that will facilitate trade, this effect brings about an imbalance in international competition due to its lack of homogeneous distribution on a global scale. The restructuring trend in the form of an orientation towards nearby geography in outsourcing has different effects on businesses on a regional basis. Regulations implemented by states within the scope of combating climate change create opportunities and risks for businesses operating in energy-intensive sectors. It will be beneficial to conduct research on relevant road maps in order to increase the resilience of businesses against these developments, which are difficult to predict in many respects.

Keywords: *Foreign Trade, Technology, Digitalization, Climate Change, Supply Chains*

GİRİŞ

Tarih boyunca ticaret birçok uygarlık arasında güçlü bağların oluşmasına katkı sağlamıştır. Özellikle son yüzyıllarda toplu üretimdeki artış ile birlikte dış ticaret kavramı önem kazanmış ve dış ticaretin ekonomi üzerindeki etkilerine yönelik farklı görüşler oluşmuştur. Dünyadaki ilk sistematik iktisadi düşünce olduğu değerlendirilen merkantilizm özellikle 15. ve 16. yüzyılda etkisini ağırlıklı olarak göstermiştir. Korumacılık merkezli merkantilizm görüşüne göre ihracat ekonomiyi güçlendirirken, ithalat ise ekonomiye zarar vermektedir. Daha sonra bu görüşe karşıt olarak iktisadi liberalizm akımı başlamıştır. İktisadi liberalizmde ticaretin serbestleştirilmesi desteklenmektedir. Bu kapsamda serbest ticaret ve korumacılık birbirine zıt iki yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır.

1929 yılında başlayan Büyük Buhran ile birlikte yoğun korumacılık önlemleri uygulamaya koyulmuştur. Bu uygulamalar dünya çapında önemli ekonomik krizlere neden olmuştur. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ise serbest ticarete yönelim gerçekleşmiştir. Özellikle küresel çapta ekonomi ve ticareti geliştirmeye yönelik olarak, Uluslararası Para Fonu (IMF), Dünya Bankası ile Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması'nın (GATT) kurulması bu süreçte gerçekleşmiştir. Bu dönemde uygulanan Bretton-Woods sistemi ile ticaretin serbestleştirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrasında 1970'lere kadarki süreçte ticarette önemli artış yaşanmıştır.

Ancak 1970'li yıllar ile birlikte devletlerin korumacı uygulamaları artmaya başlamıştır. Özellikle Bretton-Woods sisteminin çökmesi, petrol krizinin yaşanması ve küresel çapta stagflasyonun etkisini göstermesi korumacı politikalardaki artışın nedenleri arasında yer almaktadır. Bahse konu gelişmeler ticaretin serbestleşme sürecini yavaşlatan ve devletlerin daha fazla korumacı politika izlemesine neden olan etkenler olmuştur.

Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması Uruguay Görüşmeleri sonucu 1995 yılında Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) kurulmuş ve Hizmet Ticareti Genel Anlaşması (GATS) yürürlüğe girmiştir. Bu gelişmeler sonucu küreselleşme eğilimi hız kazanmış ve dünya ticaret hacmi önemli seviyede artış göstermiştir. Çin'in 1970'li yıllardan itibaren dışa açılım politikası izlemesi ve 2001 yılında DTÖ üyesi olarak dünya ticaret sistemine uyum sağlamaya başlaması da bu süreçte etkili olmuştur. Çok uluslu firmaların dünyanın birçok farklı ülkesinde gerçekleştirdikleri yatırımlar ile birlikte tedarik ve değer zincirleri küreselleşerek oldukça kompleks bir yapı almıştır. Bu süreç 2016 yılında ABD Başkan Adayı Donald Trump'ın başkanlık seçimlerini kazanmasına kadar devam etmiştir.

ABD Başkanı Donald Trump görevi boyunca küresel ticaret konusunda ağırlıklı olarak korumacı bir yaklaşım izlemiştir. Bu kapsamda dünyanın en büyük ilk iki ekonomisi konumunda bulunan ABD-Çin arasında ticaret alanında gerilimler başlamıştır. Her iki tarafın dış ticareti engelleyici çeşitli korumacı politikaları ile birlikte bu gerilimler giderek artmıştır. Sorunun çözümüne yönelik adımlar atılmaya çalışılmış olsa da 2019 yılının sonunda dünyaya yayılmaya başlayan Covid-19 salgının da etkisiyle hedeflenen ilerleme sağlanamamıştır.

Covid-19 salgını küresel ekonomiyi ve ticareti derinden etkilemiştir. Salgının yıkıcı etkisiyle 2020 yılında dünya ekonomisi %3,3 daralmıştır. Bu dönemde özellikle önemli tedarik zinciri kesintileri yaşanmıştır. 2021 yılında ise bir toparlanma süreci ile birlikte dünya ekonomisi yıllık %5,8 oranında büyümüştür. 2022 yılında Rusya'nın Ukrayna'ya saldırısı ile başlayan savaşın da küresel ekonomi ve ticaret üzerinde ciddi etkileri olmuştur. Özellikle savaş nedeniyle Batılı Ülkeler tarafından Rusya'ya uygulanan yaptırımlar ve Rusya'nın küresel ekonomik sistemin dışına itilmesi farklı ekonomik blokların oluşma ihtimalini ortaya çıkarmıştır.

Tüm bu gelişmeler ile birlikte dinamik bir yapıda sürekli bir değişim süreci içinde bulunan dış ticaret üzerinde ilerleyen dönemde önemli etkilerinin olması beklenen küresel eğilimler bulunmaktadır. Bu çalışmada dış ticareti etkileyen bahse konu küresel eğilimler kavramsal bir yaklaşımla incelenmiştir. Sonuç ve değerlendirme bölümünde ise söz konusu eğilimlerin dış ticaret üzerindeki potansiyel etkilerine yönelik tespitler yapılmıştır.

1. DIŞ TİCARETTE KÜRESEL EĞİLİMLER

Küresel çapta ülke ekonomilerini etkileyen eğilimlerin dış ticaret üzerinde de olumlu ve olumsuz çok yönlü etkilerinin olması kaçınılmazdır. Son dönemde meydana gelen siyasi, ekonomik ve sosyal olaylar dış ticaretin yapısal değişiminin hızlanmasına neden olmaktadır. Bu kapsamda GPS, sensörler, robotlar, üç boyutlu yazıcılar gibi teknolojik gelişmeler, e-ihracat, yapay zeka, blokzincir, dijital paralar, metaverse gibi dijital alanda kaydedilen ilerlemeler, iklim değişikliği ile mücadele ve dış kaynak kullanımındaki değişimler dış ticareti en fazla etkileme potansiyeline sahip gelişmeler olarak öne çıkmaktadır.

1.1. Teknolojik Gelişmeler

Günümüzde daha önce görülmemiş hızda gelişen teknolojinin uluslararası ticaret üzerinde büyük etkileri olmaktadır. GPS, sensörler, robotlar gibi teknolojiler ticaretin gelişimi için yeni fırsatlar sunmaktadır. DTÖ tarafından gerçekleştirilen analizlerde, ilerleyen yıllarda gelişmekte olan ülkelerin dünya ticaretinden alacakları payın, bu ülkelerdeki dijital teknolojilerin kullanım oranı ile yakından ilişkili olacağı tahmini yapılmaktadır (Dünya Ticaret Örgütü, 2018).

Yeni teknolojilerin uluslararası ticaret alanında sağladığı en önemli avantajlar, zaman ve maliyet açısından daha verimli süreçlerin elde edilmesi olmuştur. Uluslararası ticaret maliyetleri genel olarak taşımacılık, lojistik, sınır ötesi ödeme, gümrük işlemleri ve veri maliyetlerinden oluşmaktadır. Gelişen teknolojiler taşıma ve lojistik maliyetleri başta olmak üzere uluslararası ticaret maliyetlerini önemli seviyede azaltmıştır. Taşımacılık maliyetleri uluslararası ticaret maliyetlerinin en büyük payını oluşturmaktadır. Bu nedenle taşımacılık maliyetlerinde sağlanan düşüş uluslararası ticareti özellikle etkilemektedir. 1996 ve 2014 yılları arasında uluslararası ticaret maliyetleri yaklaşık %15 oranında azalmıştır. Maliyetlerdeki düşüşlerin sebeplerinin başında yeni teknolojilerin kullanımı gelmektedir. Bu trendin devam edeceği öngörülmektedir. Maliyetlerin azalması uluslararası ticaretteki artışı da beraberinde getirmektedir. Bu durumdan özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler fayda sağlamaktadır (Dünya Ticaret Örgütü, 2018).

Uluslararası ticaretin gelişimine katkı sağlayan dijital teknolojilerin başında GPS, robot sistemleri, otomasyon ve sensörler gelmektedir (Alguacil vd., 2020). GPS teknolojisinin yön bulma ve güzergah planlamasında yaygın kullanımı bu alandaki en göze çarpıcı örneklerden biridir. Önümüzdeki yıllarda robot teknolojileri sayesinde otonom sürüş kabiliyetlerinin elde edilmesi ile taşımacılık alanındaki büyük bir gelişme olacağı değerlendirilmektedir. Nesnelerin interneti ve robot teknolojiler ile kargo takibi ve taşımacılık alanında verimliliğin artması sağlanmaktadır. Bu sayede taşıma sırasında kaybolan ürün sayısı azalmakta ve optimum güzergahlar belirlenerek maliyetler düşmektedir.

Uluslararası ticarete önemli ölçüde etkisinin olabileceği değerlendirilen diğer bir teknoloji ise üç boyutlu yazıcılardır (Abeliansky vd., 2020). Üç boyutlu yazıcıların üretime entegre edilmesi sayesinde, bir ürünün montajı sırasında ihtiyaç duyulan ve başka bir üreticiden temin edilen parça sayısında önemli bir

azalma olacağı, bu durumun taşımacılık ve lojistik ihtiyacını azaltarak maliyetleri düşüreceği tahmin edilmektedir. Üç boyutlu yazıcıların kullanımı aynı zamanda üretimin tüketicilere yakın olan bölgelere doğru kaymasına sebep olabilecektir. Üç boyutlu yazıcının, küresel ticaret hacminde önemli değişimlere neden olabileceği tahmin edilmektedir. Bu teknoloji sayesinde ürünlerden ziyade tasarımların ticaretinin yapıldığı bir döneme girilebilecektir. Üç boyutlu yazıcı teknolojisi özellikle, düşük hacimli pazarlarda ve havacılık, medikal bileşen üretimi gibi yüksek değerli üretim zincirlerinde faaliyet gösteren firmalar için işlevsel görülmektedir. Üç boyutlu yazıcıların, ürünlerin ucuz ve hızlı biçimde seri olarak üretilmesindeki zorluklar nedeniyle tüm sektörlere yayılması mümkün görünmemekle birlikte, bu teknoloji üretim sürecindeki adımları azaltma ve ürünlerin müşterilere yakın konumlarda üretilmesi gibi avantajlar sunmaktadır.

Bu açıdan bakıldığında yenilikçi teknolojilerin uluslararası ticareti geliştirmede önemli etkisinin olacağı görülmektedir. Teknolojik gelişmeler firmaların ürünlerini daha ucuza üretmesine, tanıtmasına ve dağıtımını gerçekleştirmesine yardımcı olmaktadır. Ticareti kolaylaştırması ve maliyetleri azaltmasının yanı sıra teknoloji yeni hizmetler ve yeni pazarlar ortaya çıkarmaktadır. Bu kapsamda uluslararası ticaret teknolojinin gelişiminden en fazla pay alacak alanlardan biri olmaktadır (Dünya Ticaret Örgütü, 2018).

1.2. Dijitalleşme

Bilişim ve telekomünikasyon teknolojilerindeki ilerlemeler ile eş zamanlı olarak dijital dönüşüm tüm hızıyla gerçekleşmektedir. Dış ticaret bu dönüşümün en fazla etkilediği alanların başında gelmektedir (Abendin vd., 2022). Dijitalleşme tedarikçilerin dünyanın her bölgesindeki tüketicilere kolayca erişebilmesine zemin hazırlayarak ihracatta çeşitlilik oluşturmakta, ekono-

mik rekabetçiliği artırmakta ve yenilikleri teşvik etmektedir. Dijitalleşme ile birlikte bilgiye erişim ve işlem yapma maliyetlerinin azalması KOBİ'lerin uluslararası ticarete katılımını da kolaylaştırmaktadır. Dijital teknolojiler aynı zamanda tüketici alışkanlarında önemli değişime sebep olmaktadır.

Dijitalleşmenin ticaret alanında sağladığı en önemli gelişmelerden elektronik ticaret (e-ticaret) ve elektronik ihracat (e-ihracat) günümüzde önemini giderek artırmaktadır (Karaboğa ve Güngör, 2021). E-ihracat, üretim, dağıtım, pazarlama, satış ve teslimat işlemlerinin elektronik prosedürler aracılığıyla gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. İhracat artışı sağlamak ve yeni pazarlara ulaşmak konusunda e-ihracat işletmelere önemli fırsatlar sunmaktadır. Geleneksel ticarete kıyasla önemli avantajlar sağlayan e-ihracat özellikle coğrafi olarak uzak olan pazarlara erişim konusunda ön plana çıkmaktadır. İnternet teknolojisinin yaygınlaşması ile birlikte e-ihracatta büyük bir artış yaşanmaktadır. Yapay zeka, nesnelerin interneti, 5G, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik gibi diğer teknolojik gelişmelerin e-ihracata giderek daha fazla entegre olması ile birlikte e-ihracatın daha fazla büyümesi beklenmektedir.

Gelişen teknoloji sayesinde lojistik ve taşımacılık alanında sağlanan ilerlemeler, gümrük süreçlerinin iyileşmesi, internetten gerçekleştirilen ticari işlemlerde güven ortamının sağlanması gibi gelişmeler e-ihracata olumlu olarak yansımakta ve e-ihracat gerçekleştiren işletme sayısında belirgin bir artış yaşanmasında etkili olmaktadır. E-ihracat işletmelerin dış ticaret alanında daha rekabetçi bir yapıya kavuşmasına yardımcı olmaktadır. E-ihracatın bir diğer özelliği ise mikro, küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından yoğun olarak kullanılmasıdır. Bu kapsamda ticaret içindeki payını her geçen gün artıran e-ihracat önümüzdeki dönemde dış ticaret alanında belirleyici olacak konuların başında gelmektedir.

Dış ticarette kullanımı giderek artan bir diğer dijital uygulama yapay zeka teknolojisidir (Savinov ve Taranovskaja, 2020). Yapay zeka günlük hayatta etkisini önemli ölçüde hissettirmeye başlamıştır. Birçok devlet stratejik öneme sahip olduğu belirtilen yapay zeka teknolojisine yönelik ciddi boyutlara ulaşan yatırımlar gerçekleştirmekte, uzun vadeli planlar yürütmektedir. Birçok uygulama alanında faydalanılan yapay zeka teknolojisi ticaret alanında da önemli bir dönüşümü tetiklemiştir. Yapay zeka, matematiksel yöntemler kullanılarak verilerin işlendiği ve gerçekleştirilen hesaplamalar sayesinde bir insana benzer düşünme ve karar alma kabiliyetine sahip yazılım ve donanımlar olarak tanımlanmaktadır.

Yapay zeka, işletmelerin daha etkin biçimde faaliyet göstermesi, ihtiyaçlara uygun çözümlerin geliştirilebilmesi konusunda yardımcı olmaktadır. Yapay zeka teknolojisinden ticaretin birçok aşamasında yararlanılmaktadır. Günümüzde büyük e-ticaret firmaları depolama ve dağıtım ağlarında yapay zeka ve robot teknolojisini yaygın olarak kullanmaktadır. E-ticaret sitelerinde müşterilerden elde edilen büyük miktardaki veriler yapay zeka teknolojisi kullanılarak işlenmekte ve elde edilen sonuçlara göre müşteri taleplerine ilişkin çok daha tutarlı tahminler yapılabilmektedir. Ayrıca paketleme, taşımacılık, veri analizi, nakliye rotalarının optimize edilmesi, limanlardaki gemi ve kamyon trafiğinin yönetilmesi, e-ticaret arama sorguları, yabancı dilden çeviri gibi konularda yapay zeka ön plana çıkmaktadır (Folsom, 2021). Ulaşım, finans, yazılım, sağlık, savunma, güvenlik, eğitim, şehircilik başta olmak üzere diğer birçok sektörde de yapay zeka teknolojisinden faydalanılmaktadır.

Yapay zeka işletmelerin dış ticaret alanındaki rekabet güçlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Operasyonel yapılarında yapay zekadan faydalanan işletmeler maliyet ve zaman açısından avantaj sağlamaktadır. İnternet ve sensörler gibi teknolojiler ile fiziksel dünya ve sanal ortamı bir araya getiren siber-fiziksel

sistemlerin oluşturduğu "Endüstri 4.0" yaklaşımında da yapay zeka merkezi bir konumdadır. Yapay zeka teknolojisi sayesinde üretim ve tedarik zincirleri süreçlerinin yönetilmesi çok daha etkin ve hata oranı düşük biçimde gerçekleştirilmektedir (Cioffi vd., 2020).

Üretim, depolama, taşıma, kalite kontrolü, pazarlama, satış, gümrük işlemleri gibi aşamalarda yapay zeka tabanlı uygulamaların kullanılması, işlemlerin daha uygun maliyetle ve daha kısa zamanda sonuçlanmasını sağlamaktadır. Dış ticaret maliyetlerinin azalması dış ticaret hacminin artışına doğrudan etki eden bir faktördür. Tüm bu özellikler değerlendirildiğinde, ilerleyen dönemde sağlanacak gelişmeler ile birlikte yapay zeka teknolojisi dış ticareti önemli ölçüde şekillendirme potansiyeli barındırmaktadır.

Dış ticarete etki etmesi beklenen dijital alandaki yeniliklerden bir diğeri blokzincirdir (Ganne, 2018). Elektronik ortamda kişiden kişiye para transferi projesi olan Bitcoin'in 2008 yılında ortaya çıkışı ile gündeme gelen blokzincir teknolojisi ile ilgili aradan geçen zamanda birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Blokzincir, işlemlerin bilgisayar şifreleme yöntemleri kullanılarak gerçekleştirildiği, kaydedilen verilerin değiştirilmesinin çok zor olduğu, merkezi olmayan bir veri tabanı olarak tanımlanmaktadır. Bu özellikleri sayesinde blokzincir teknolojisinin dış ticaretin çeşitli uygulamalarına yönelik kullanımına ilişkin araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Özellikle dış ticaret finansmanı, tedarik zinciri yönetimi, gümrük işlemleri, ticari dokümanların dijital ortama aktarılması blokzincirin önemli fayda potansiyeli sunduğu konular arasındadır. Ayrıca muhasebe, vergi, sigortacılık, dijital kimlik, noter uygulamaları gibi farklı alanlarda da çalışmalar gerçekleştirilmektedir (Biswas ve Gupta, 2019).

Blokzincirin sağladığı özellikler sayesinde dış ticaret işlemlerinin daha hızlı ve daha güvenli biçimde gerçekleştirilme-

si mümkün olmaktadır. Bu durum dış ticaret maliyetlerinin azalmasına ve işlemlerin tamamlanma sürelerinin kısalmasına katkı sağlamaktadır. Gerekli evrakların dijitalleştirilmesi ile birlikte kağıt kullanımının azalması bürokratik süreçlerin de azalmasını beraberinde getirmektedir. Günümüzde kullanılan bilişim sistemleri ile uluslararası ticarete tabi ürünlerin gümrük işlemleri sırasında geçen süre ve oluşan maliyetler önemli seviyede azalmıştır. Gümrük işlemleri için gerekli olan belgelerin elektronik ortamda tesliminin ve onayının yapılması zaman ve maliyet açısından önemli bir tasarruf sağlamaktadır. Halen çalışmaları devam eden blokzincir uygulamaları sayesinde gümrük işlemleri hızlanarak maliyetlerin daha da azalması söz konusu olacaktır. Blokzincir ile gümrük işlemlerinin daha şeffaf, güvenilir ve güvenli olarak gerçekleşmesi mümkün olacak, aynı zamanda maliyetlerin azaltılması, sahte işlemlerin önlenmesi, sürecin hızlandırılması ve denetimin kolaylaşması sağlanacaktır (Belu, 2019).

Blokzincir, tedarik zincirlerinin yönetiminin daha etkin biçimde sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Yang, 2019). Bu kapsamda son yıllarda dünya çapında devletler ve dış ticaret alanında faaliyet gösteren işletmeler blokzincir teknolojisinin kullanımına yönelik projeler gerçekleştirmektedirler. Yapısal eksikliklerinin tamamlanarak blokzincirin yaygın biçimde kullanıma uygun duruma gelmesi ile zaman içinde dış ticarete önemli katkılar sağlama potansiyeli bulunmaktadır.

Bitcoin sisteminin ortaya çıkması ve geniş kitlelere yayılması ile dijital paralara olan ilgide önemli bir artış olmuştur. Son dönemde birçok ülkede merkez bankaları tarafından dijital paraların geliştirilmesine yönelik araştırma ve testler yapılmaktadır (Atlantic Council, 2021). Dijital paralar genel olarak internet, bilgisayar, akıllı telefon ve benzeri sistemler kullanılarak para biriktirme ve gönderim işlemlerinin yapıldığı, parasal değerin dijital ortamda sunulduğu sistemlerdir. Bu açıdan değerlendi-

rildiğinde dijital paralar günümüzde kullanılan nakit paraların dijital karşılıkları olarak da tanımlanmaktadır.

Dijital paraların geliştirilmesi sürecinde çeşitli yazılım altyapıları kullanılabilmektedir. Aracı kuruluşlara olan ihtiyacı azaltarak sağladığı güven ortamı sayesinde blokzincir teknolojisi dijital paralar alanında ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda dijital para araştırmalarında ağırlıklı olarak blokzincir altyapısı tercih edilmektedir.

Dijital paraların başta bankacılık ve finans sektörü olmak üzere birçok alanda büyük bir dönüşümü başlatma potansiyeli bulunmaktadır (Viñuela vd., 2020). Günümüzde banka ve finans kuruluşlarına erişim imkanı bulamayan dünyadaki birçok kişinin dijital paralar sayesinde finansal hizmetlerden faydalanabilmesinin ekonomik ve ticari açıdan önemli etkileri olacaktır.

Dijital paraların yaygın kullanımı ile sınırlar ötesi para gönderim maliyetlerinin azalması da mümkün olacaktır. Maliyetlerin azalması dış ticaretin gelişimi açısından olumlu bir durumdur. Diğer yandan dijital paralar ödemelerin analizi, kontrolü ve takibinin anlık olarak yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Dijital paraların yaygınlaşması ile birlikte yeni iş modellerinin oluşması ve ekonomilerin büyümesi de söz konusu olacaktır. Bu süreçten özellikle gelişmekte olan ekonomiler fayda sağlayacaktır.

Sunmuş olduğu potansiyel avantajların yanı sıra dijital paraların kullanımı ile oluşabilecek farklı riskler de bulunmaktadır. Dijital paraların kullanılması çeşitli elektronik cihazları ve teknolojik altyapıyı gerektirmektedir. Bu nedenle bahse konu kaynakların yetersiz kaldığı bölgelerdeki insanların dijital paralara erişiminde zorluk yaşanacaktır. Dijital paralar ile ilgili dikkat çeken bir diğer risk ise kişisel bilgilerin korunumu konusudur. Siber güvenlik de dijital paralar açısından öne çıkan risklerden biridir. Dijital paraların yaygın çapta kullanımı için güvenlik

öncelikli konular arasında yer almaktadır. Dijital paraların kullanımı ancak gerekli yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi ve hukuki altyapının oluşturulması ile mümkün olacaktır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda, dijital paraların ekonomik büyümeyi artırıcı ve uluslararası ticareti destekleyici bir etki oluşturması beklenmektedir.

Son dönemdeki dijital gelişmeler arasında metaverse ön plana çıkmaktadır (Park ve Kim, 2022). Metaverse, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, 3 boyutlu hologram, video ve diğer iletişim biçimleri bir araya getirilerek oluşturulan sanal bir dünya olarak tanımlanmaktadır. Bu sayede sosyal medya, internet, mobil uygulama, sinema, televizyon gibi diğer görsel ve işitsel ortamların sunabildiğinin çok üzerinde bir dijital deneyim sunmaktadır. Metaverse ile oluşturulan üç boyutlu sanal bir dünyada insanların birbirleri ile sosyalleşmesi, eğlenmesi ve iş yapmaları gibi farklı birçok aktivitenin gerçekleştirilmesi mümkün olabilecektir. Günümüzde insanları metaverse evreninde buluşturup, birbirleri ile bağlantı kurmasını sağlayan teknolojiler geliştirilmektedir. Bu teknolojilerin en önemlileri sanal gerçeklik gözlükleri ve arttırılmış gerçeklik cihazlarıdır.

Metaverse'in alışık olduğumuz internetin yerini alması durumunda ekonomik açıdan da önemli gelişmeler yaşanması muhtemeldir. İnternette bugün olduğundan çok daha yenilikçi fırsatların ortaya çıkma potansiyeli bulunmaktadır. Bu durumda yeni iş modellerinin geliştirilmesi mümkün olacak, ödeme işlemleri, kimlik doğrulama, reklamlar, içerik oluşturma, güvenlik ve benzeri süreçleri yönetmek için yeni şirketler, ürünler ve hizmetler ortaya çıkacaktır.

Günümüzde birçok önde gelen firma ve kuruluş metaverse uygulamasına olan ilgilerini belirtmişler, sanal ürünler üreterek bu ürünleri sanal mağazalarda satmak üzere projeler yapmışlardır. Sanal sergi alanları ve sanal moda gösterileri gibi birçok

projenin kitleler tarafından kabul görme potansiyeli bulunmaktadır. Bu ortamlarda fiziksel ürünlerin satışının yanında sanal ürünlerin satışına da rağbet olabileceği değerlendirilmektedir. Gelecekte sanal gerçeklik gözlüklerinin cep telefonu kadar yaygın olarak kullanılan bir cihaz olacağı öngörüsünde bulunulmaktadır. Metaverse dünyasının sadece ticari olarak büyük fırsatlar sunmakla kalmayacağı, aynı zamanda cerrahların eğitiminden üretim ve lojistik alanında atıkların azaltılmasına kadar birçok alanda önemli faydalar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Ancak gerçek anlamda bir metaverse oluşturulabilmesi için bazı engellerin aşılması gerekmektedir. Metaverse sisteminin gelişiminin önündeki engellerin başında bilgisayar donanım sistemleri gelmektedir. Günümüzdeki bilgisayar sistemleri milyonlarca eşzamanlı kullanıcı tarafından gerçek zamanlı olarak çalışan bir dijital dünyayı kaldırabilecek kadar güçlü değildir. Ayrıca böyle bir sistemin harcayacağı enerji tüketimi de dikkate alınması gereken diğer bir sorun olacaktır.

Dijitalleşme ile birlikte gündeme gelen diğer bir konu ise "dijital ayrım" olmuştur (Van Dijk, 2006). "Dijital ayrım", dijital teknolojilerin ülkelerdeki kullanım imkanlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Ülkeler altyapı ve donanım yetersizliği, teknik bilgi ve beceri eksikliği gibi nedenlerle bilişim teknolojilerinin aynı ölçüde kullanma olanaklarına sahip olamamaktadırlar. Dolayısıyla bilişim teknolojilerini yaygın bir şekilde kullanabilen ülkeler ile bu teknolojilerden yeterli ölçüde faydalanamayan ülkeler arasında verimlilik açısından bir ayrım ortaya çıkmakta olup, bu ülkelerin uluslararası ticaret ortamında katma değerli ürün ve hizmet alanındaki rekabetçilik güçleri de farklılaşmaktadır.

Artan dijitalleşmenin etkisi ile ilerleyen dönemde uluslararası ticaretin günümüzdeki işleyiş biçimine göre büyük bir değişim geçireceği öngörülmektedir. Bu değişim uluslararası

ticaret açısından önemli faydalar getireceği gibi, henüz öngörülemeyen farklı sorunları da ortaya çıkarılabilecektir. Kişisel verilerin saklanması, siber saldırılar, ülkeler arasındaki dijital ayrımın artması gibi konular teknolojik ilerlemelerin olumsuz etkilerini en aza indirmek için üzerinde çalışılması gerekenler alanlardır. Dijitalleşmenin diğer bir etkisi ise otomasyon sistemleri ile üretim yapan tesisler nedeniyle istihdam yapısında yaşanacak değişim olacaktır. Bu kapsamda dijital teknolojilerden insanlığın azami ölçüde faydalanması gerekirken, gelişen teknoloji ile ortaya çıkabilecek yeni sorunların zamanında tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması önemli bir konu olarak ön plana çıkmaktadır.

1.3. İklim Değişikliği İle Mücadele

Sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin yaşamları için ihtiyaç duyacakları kaynakları tüketmeyecek biçimde günümüzde kaynakların verimli kullanımı ile üretim ve çeşitliliğin sağlanması olarak tanımlanmaktadır (Scoones, 2007). Sürdürülebilirlik doğadaki kaynakların kendini yenileyebilme hızı ölçüsünde tüketilmesi ile mümkün olmaktadır. Çevre boyutunun yanı sıra sürdürülebilirlik ekonomik ve sosyal boyutları da bünyesinde barındırmaktadır. Özellikle son yıllarda insanların ekonomik ve ticari faaliyetlerinin doğa üzerinde sebep olduğu olumsuz etkiler yaygın olarak kabul edilmektedir. Bu etkilerin ekosistemin dengesini bozmayacak seviyeye indirilmesine yönelik uluslararası kamuoyunda da yoğun çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

Özellikle iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik Birleşmiş Milletler nezdinde sağlanan Paris Anlaşması ile birlikte bu alanda atılan adımlar hızlanmıştır. İklim değişikliği, atmosferin ortalama sıcaklığının değişmesi sonucu meydana gelen uzun dönemli iklimsel değişiklikleri ifade etmektedir. Dünyanın doğal yapısından kaynaklanan etkilerin yanı sıra, iklim değişikliğine

insanların ekonomik ve ticari faaliyetleri de etki etmektedir. Bu kapsamda ülkelerin sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik aldıkları önlemler küresel ticaretin yeniden şekillenmesine neden olacaktır (Chen ve Woodland, 2013). Tüketicilerin sürdürülebilirlik alanında artan farkındalıkları ile birlikte, dış ticarette sürdürülebilir olarak sınıflandırılan ürünler daha fazla tercih edilmektedir. Söz konusu tercihler ve eğilimler küresel çapta finansman yapısını da değiştirmektedir. Finansal kaynaklar sürdürülebilirlik ile uyumlu olan ekonomik faaliyetlere doğru yönlendirilmektedir. Önümüzdeki dönemde sürdürülebilirlik, iklim değişikliği ile mücadele, döngüsel ekonomi, enerji dönüşümü, sıfır atık gibi kavramlar işletmelerin dış ticaret alanındaki rekabet güçleri açısından belirleyici rol oynayacaktır.

Sürdürülebilirliğin ön plana çıkardığı en önemli kavramların başında döngüsel ekonomi gelmektedir. Döngüsel ekonomi, üretilen ürünlerin israfının mümkün olan en az seviyeye düşürüldüğü, tüketimden sonra oluşan atıkların ise etkin geri dönüşümünün yapıldığı ekonomik sistem olarak tanımlanmaktadır. Bu sayede işletmelerin üretim süreçleri sırasında oluşan olumsuz çevresel etkilerin en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca ürünlerin tasarım özellikleri de ekonominin döngüsel biçimde işlemesi için kritik bir öneme sahiptir. Bu çerçevede yürürlüğe giren yasal düzenlemeler ile birlikte iş modelleri kademeli olarak döngüsel ekonomiye uyum sağlayacak bir değişim göstermektedir.

Küresel çapta iklim değişikliği ile mücadele alanında en yoğun yasal düzenlemeler Avrupa Birliği tarafından gerçekleştirilmektedir. Avrupa Birliği tarafından sürdürülebilir ve döngüsel ekonomiye geçiş kapsamında birçok düzenleme yapılmıştır. Bu düzenlemeler arasında dış ticaret açısından en fazla dikkat çeken Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) olmuştur (Zhong ve Pei, 2022). SKDM genel olarak Avrupa Birliği sınırları

dahilinde gerçekleştirilen üretime yönelik uygulanan bir karbon fiyatlandırma sistemi olan Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) yurtdışında üretilen ve Avrupa Birliği'ne ithal edilen ürünlere uygulamasını içeren bir düzenlemedir. Bu düzenleme ağırlıklı olarak faaliyetleri sırasında yoğun sera gazı emisyonu gerçekleştirilen sektörleri kapsamaktadır. 2023 yılı içinde bir geçiş dönemi ile birlikte yürürlüğe girmesi öngörülen düzenleme ithal edilecek ürünlere uygulanacak dünyadaki ilk karbon fiyatlandırma mekanizması olması açısından önemlidir. Bu nedenle SKDM'nin dünya ticaretinde önemli bir paya sahip olan Avrupa Birliği ile ticaret gerçekleştiren işletmeler başta olmak üzere küresel çapta dış ticaret dinamikleri üzerinde önemli etkileri olacaktır.

1.4. Dış Kaynak Kullanımı ve Tedarik Zincirleri

2019 yılı itibariyle tüm dünyaya yayılmaya başlayan Covid-19 salgını ile birlikte tedarik zincirlerinin yapısında bozulmalar başlamıştır (Aday ve Aday, 2020). Özellikle 2020 yılında salgın nedeniyle alınan önlemler kapsamında üretim süreçlerinde sorunlar yaşanmıştır. 2021 yılında ise özellikle ticari mallara yönelik gerçekleşen güçlü talebin etkisiyle lojistik alanında büyük sıkıntılar oluşmuştur. Özellikle yarı iletkenlerin tedarik süreçlerinde sorunlar yaşanmış, taşımacılık maliyetleri büyük bir artış göstermiştir.

Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile 2022 yılında başlayan savaş insani açıdan büyük kayıplara yol açmış, aynı zamanda dünya ticaretini ve ekonomisini derinden etkilemiştir (Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2022). Savaşın yakın dönemde küresel ticaret üzerinde belirgin olumsuz etkileri olacaktır. Özellikle Rusya ile savaş nedeniyle Rusya'ya ekonomik yaptırım uygulayan ülkeler arasında siyasi ve ticari açıdan bir ayrışma meydana gelmektedir. Rusya'ya uygulanan bahse konu ekonomik yaptırımların yakın dönemde kaldırılması beklenmemektedir. Rusya ve Ukrayna

tarafından küresel pazarlara önemli miktarda emtia sağlanmaktadır. Savaş sebebiyle ilgili emtia tedarik süreçlerinde yaşanan sorunlar piyasalarda büyük dalgalanmalara sebep olmuştur. Bu açıdan değerlendirildiğinde, Rusya ile Ukrayna arasındaki savaş küresel tedarik zincirlerinde derin bir kırılma oluşturmuştur.

Diğer taraftan son dönemde sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele konusunda ülkeler tarafından alınan önlemlerin de tedarik zincirleri üzerinde önemli etkileri olmaktadır. Taşımacılık sırasında bölgeler arasında uzun mesafelerin bulunması açığa çıkan sera gazı emisyonu miktarını ve taşınan ürünlerin karbon ayak izini artırmaktadır. Tüm bu gelişmeler karşısında küresel tedarik zincirleri ve dış kaynak kullanımı büyük bir dönüşüm içine girmiştir.

Dış kaynak kullanımı sayesinde işletmeler uygun maliyetli işgücüne erişmekte ve faaliyet verimliliklerini artırabilmektedirler (Barbieri vd, 2020). Özelliklerine göre farklı dış kaynak kullanım şekilleri bulunmaktadır. "Offshoring" sınır ötesindeki dış kaynak kullanımını ifade etmektedir. "Near-shoring" dış kaynak kullanımının Offshoring'e kıyasla coğrafi olarak daha yakın bölgelerde yapılmasıdır. "Reshoring" ise dış kaynak kullanımının ülke sınırları içinde yapılmasıdır. Ayrıca kaynak kullanımının yurtiçi ve yurtdışı operasyonların bir karışımı olarak gerçekleştirilmesini ifade eden "smart shoring" kavramı da son dönemlerde önem kazanmıştır. İşletmeler açısından önümüzdeki dönemde tedarik zincirlerinin daha fazla kısaldığı bir döneme girilmektedir. Bu nedenle "Near-shoring" ve "Reshoring" yönünde artan bir trend bulunmaktadır. Son dönemdeki jeopolitik gelişmelerin etkisi ile "Friend-shoring" kavramı da ön plana çıkmıştır. Bu yeni kavram, tedarik zincirlerinin yakın politik ilişkide olunan ülkeler üzerinden kurgulanması olarak ifade edilmektedir.

Son dönemde kritik madenlerin tedarik süreçlerine ilişkin artan bir ilgi bulunmaktadır. Kritik madenler, yeterli miktarda temin edilememeleri durumunda ülke ekonomisi için önemli olan ürün, hizmet ve teknolojilerin üretiminde sorun yaşandığı, bu nedenle ekonomi için kritik öneme sahip olduğu değerlendirilen madenler olarak tanımlanmaktadır. Ülke ekonomileri için kritik madenlerin tedarik edilmesi ekonomik ve ulusal güvenlik açısından stratejik öneme sahiptir. Alüminyum, krom, kobalt, grafit, lityum, nikel, platin ve nadir toprak elementleri bu tür madenlere örnek olarak verilmektedir. Kritik madenler her ülkenin ekonomik ihtiyaçlarına göre farklılık gösterebilmektedir (Uluslararası Enerji Ajansı, 2022).

Son dönemde tedarik zincirlerinde yaşanan sorunlar kritik madenlerin tedarik süreçlerini daha da önemli bir hale getirmiştir. Özellikle savunma, enerji, sağlık gibi alanlarda belirli madenlerin tedarik edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Dijital ve yeşil dönüşüm alanında belirlenen hedeflere ulaşabilmek için de kritik madenlerin önemi büyüktür. Özellikle enerji dönüşümü alanında kritik madenlere büyük bir talep bulunmaktadır. Bu kapsamda ülkeler kritik maden ihtiyaçlarına karşılayabilmek için çok çeşitli anlaşmalar yapmakta ve yasal düzenlemeler gerçekleştirmektedir. Birçok ülke tarafından özel ekonomik ihtiyaçlara göre resmi kritik maden listeleri oluşturulmaktadır.

Kritik madenler ile ilgili dikkat çeken bir nokta ise bu madenlerin üretiminin az sayıdaki ülkede kümelenmiş olmasıdır. Bu durum tedarik açısından çeşitli riskler oluşturmaktadır. Önümüzdeki dönemde işletmelerin kritik maden ihtiyacı tedarik zincirlerindeki yeniden yapılandırmayı yönlendirecek başlıca konulardan biri olacaktır.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

İkinci Dünya Savaşı sonrası ticaretin serbestleştirilmesi yönünde atılan adımların etkisi ile dış ticaret küresel çapta artmaya başlamıştır. Özellikle 1947 yılında dünya ekonomisinin toparlanma sürecine yardımcı olmak ve ticaretin önündeki engelleri azaltmak için GATT›ın kurulması ve 1995 yılında bu kuruluşun DTÖ›ye dönüşerek üye ülke sayısının giderek artması dış ticaret üzerinde oldukça olumlu bir etki oluşturmuştur. Küreselleşmenin hızlanması ve 2001 yılında Çin›in de DTÖ›ye üye olarak küresel ekonomiye entegre olması ile birlikte dış ticarette çok hızlı bir yükseliş yaşanmıştır. Son dönemde ise ülkeler tarafından dış ticarete yönelik uygulanan korumacı politikaların yaygınlaştığı görülmektedir. 2019 yılının sonunda ortaya çıkan Covid-19 salgını ve Rusya ile Ukrayna arasında 2022 yılında başlayan savaş da uluslararası çapta ticareti olumsuz etkilemiştir.

Günümüzde dış ticaret birçok farklı gelişmenin etkisinde önemli bir değişim sürecinden geçmektedir. Teknolojik gelişmeler geçmişte olduğu gibi içinde bulunduğumuz dönemde de dış ticareti en fazla etkileyen alanların başında gelmektedir. Yeni teknolojiler zaman ve maliyet açısından dış ticaretin daha verimli biçimde gerçekleşmesine katkı sağlamaktadırlar. Gelişen teknolojiler sayesinde dış ticaret maliyetleri önemli seviyede azaltmaktadır. Maliyetlerin azalması dış ticaret hacminin artmasına neden olmaktadır. Teknolojik gelişmeler ayrıca yeni iş modelleri ve yeni pazarları ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle teknolojik gelişmelerin dış ticarete oldukça önemli faydaları bulunmaktadır. Diğer yandan "dijital ayrım" nedeniyle teknolojik alt yapı bakımından farklı seviyede bulunan ülkelerde faaliyet gösteren işletmeler arasında rekabetçilik açısından belirgin farklar oluşmaktadır. Kişisel verilerin saklanması, siber saldırılar, otomasyon teknolojisi ile istihdam alanındaki köklü dönüşüm, üç boyutlu yazıcıların yaygın kullanımı ile dış ticaret hacmin-

de yaşanması muhtemel düşüş ilerleyen dönemde teknolojinin beraberinde getirdiği ekonomik ve ticari riskler arasında yer almaktadır.

Dijitalleşme alanında son dönemde önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Dış ticaret uygulamaları dijital dönüşüm sürecinden büyük ölçüde yararlanmaktadır. E-ticaret alanında yaşanan büyüme dış ticareti açısından fırsatlar sunarken başta küçük ve ortak ölçekli işletmeler olmak üzere tüm işletmelerin rekabet güçlerini artırmaktadır. Dijitalleşmede yaşanan ilerleme ile birlikte yapay zeka uygulamalarının dış ticarette kullanımında artış olmuştur. Üretim, depolama, satış, taşımacılık gibi ticaretin birçok aşamasında yapay zeka uygulamaları maliyet ve zaman açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Bu kapsamda yapay zeka dış ticaretin gelişimine olumlu katkı vermektedir.

Dış ticarete önemli fayda sağlama potansiyeli bulunan bir diğer dijital uygulama ise blokzincirdir. Yapısal özellikleri sayesinde blokzincirin dış ticarette kullanımı ile işlemlerin maliyetinin azaltılması ve süresinin kısaltılması mümkün olmaktadır. Bu sayede blokzincirin küresel çapta dış ticaret artışına katkı sağlama potansiyeli bulunmaktadır. Blokzincir altyapısı kullanan dış ticaret uygulamaları ile ilgili çalışmalar devam etmekte olup sistemin yaygın olarak kullanımı zaman içinde kademeli olarak gerçekleşecektir. Blokzinciri altyapısının değerlendirildiği bir başka proje ise dijital paralardır. Ülkelerin merkez bankaları tarafından devam eden araştırmalarda dijital paraların kullanımı test edilmektedir. Dijital paraların bankacılık ve finans sektöründe önemli bir dönüşümü tetikleyerek sınır ötesi para gönderim maliyetlerini azaltma potansiyeli bulunmaktadır. Maliyetlerin azalması dış ticaretin gelişimini desteklemektedir. Diğer taraftan dijital dönüşüm ile birlikte metaverse sistemi kullanımının yaygınlaşması ile yeni iş modellerinin ortaya çıkması ve dış ticaretin bu alana taşınması mümkün olacaktır.

Dış ticarette etkisini hissettirmeye başlayan bir diğer konu ise iklim değişikliği ile mücadeledir. İklim değişikliği dünya üzerinde kalıcı olumsuz etkiler bırakırken, aynı zamanda küresel ekonomiyi de olumsuz etkilemektedir. Bu kapsamda ülkeler tarafından iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik çeşitli önlemler alınmaktadır. Alınan bu önlemler küresel ticaretin yapısal olarak yeniden şekillenmesine neden olmaktadır. Bu alanda tüketicilerin daha sürdürülebilir ürünlere yönelik artan talebi de işletmeleri yönlendirmektedir. Son dönemde döngüsel iş modelleri ön plana çıkarken, finansal kaynaklar da sürdürülebilirlik ile uyumlu olan ekonomik faaliyetlere doğru bir akış halindedir. Tüm bu süreçler dış ticareti farklı noktalardan farklı ölçüde etkileyen kompleks bir yapı oluşturmaktadır. Bu süreçte iklim değişikliği ile mücadeleyi ve sürdürülebilirliği destekleyen mal ve hizmetlerin dış ticaretinde artış yaşanırken, enerji yoğun sektörlerin dış ticaret faaliyetlerinde çeşitli riskler oluşmaktadır.

Dış ticaretin yapısında meydana gelen değişimler özellikle dış kaynak kullanım eğilimlerine yansımaktadır. Son dönemde tedarik zincirlerinin yapısında yaşanan bozulmaların etkisi ile üretimin yakın coğrafyadaki bölgelere taşınmasına yönelik artan bir ilgi bulunmaktadır. Bu kapsamda Near-shoring ve Re-shoring kaynak kullanımı artmaya başlamıştır. Bu eğilim dış ticaret açısından bölgeselleşmeyi arttırmaktadır. Yeşil ve dijital dönüşüm ile beraber ülkelerin kritik madenlere olan talebinde de önemli seviyede artış yaşanmaktadır. Kritik madenlerin dış ticaretteki önemi giderek artmaktadır.

Bu çalışmanın dış ticaret alanında faaliyet gösteren işletmelerin dış ticareti etkileyecek gelişmelere karşı ilerleyen dönemdeki hazırlık süreçlerinde fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir. Gelecek çalışmalarda bahse konu gelişmelere karşı işletmelerin dayanıklılığının artırılabilmesi için ilgili yol haritalarına ilişkin araştırmaların yapılması yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

Abendin S., Pingfang D., & Nkukpornu E. (2022). Bilateral Trade in West Africa: Does Digitalization Matter?, *The International Trade Journal,* 36(6), 477-501.

Abeliansky, A. L., Martínez-Zarzoso, I., & Prettner, K. (2020). 3D printing, international trade, and FDI. *Economic Modelling*, 85, 288-306.

Aday, S., & Aday, M. S. (2020). Impact of COVID-19 on the food supply chain. *Food Quality and Safety*, 4(4), 167-180.

Alguacil, M., Lo Turco, A., & Martínez-Zarzoso, I. (2020). *What Is so Special about Robots and Trade?*. Erişim Adresi

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3756787

Atlantic Council. (2021). *Central Bank Digital Currency Tracker.* Erişim Adresi https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/

Barbieri, P., Boffelli, A., Elia, S., Fratocchi, L., Kalchschmidt, M., & Samson, D. (2020). What can we learn about reshoring after Covid-19?. *Operations Management Research*, 13(3), 131-136.

Belu, M. G. (2019). Application of blockchain in international trade: An overview. *The Romanian Economic Journal*, 71(22), 2-16.

Biswas, B., & Gupta R. (2019). Analysis of barriers to implement blockchain in industry and service sectors. *Computers & Industrial Engineering*. 136(2019), 225-241.

Chen, X., & Woodland, A. (2013). International trade and climate change. *International Tax and Public Finance*, 20(3), 381-413.

Cioffi, R., Travaglioni, M., Piscitelli, G., Petrillo, A., & De Felice, F. (2020). Artificial intelligence and machine learning applications in smart production: Progress, trends, and directions. *Sustainability*, 12(2), 492.

Dünya Ticaret Örgütü (2018). *World Trade Report 2018*. Erişim Adresi

https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/world_trade_report18_e.pdf

Folsom, R. D. (2021). Analysis of Container Communication in Artificial Intelligence. *Journal of Computing and Natural Science*, 33-38.

Ganne E. (2018). *Can Blockchain revolutionize international trade?* Cenevre: WTO Publications.

Karaboğa, K., & Güngör, M. A. (2021). Cross-Border E-Commerce (E-Export) Methods And Problems Encountered. Ene S. (Ed.), *Current Marketing Studies and Digital Developments*, 73-97. Lyon: Livre de Lyon.

Park, S. M., & Kim, Y. G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *Ieee Access*, 10, 4209-4251.

Savinov, Y. A., & Taranovskaja, E. V. (2020). Artificial Intelligence in international trade. *Russian Foreign Economic Journal*, (4), 58-71.

Scoones, I. (2007). Sustainability. *Development in practice,* 17(4-5), 589-596.

Türkiye İhracatçılar Meclisi. (2022), İhracat Raporu 2022. Erişim Adresi

https://tim.org.tr/files/downloads/Strateji_Raporlari/TIM%20I%CC%87hracat%20Raporu%202022.pdf

Uluslararası Enerji Ajansı. (2022). *Policies Database*. Erişim Adresi

https://www.iea.org/policies?topic=Methane%20abatement

Van Dijk, J. A. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34(4-5), 221-235.

Viñuela, C., Sapena, J., & Wandosell, G. (2020). The future of money and the central bank digital currency dilemma. *Sustainability*, 12(22), 9697.

Yang, C.S. (2019). "Maritime shipping digitalization: Blockchain-based technology applications, future improvements, and intention to use". *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 131(2019): 108-117.

Zhong, J., & Pei, J. (2022). Beggar thy neighbor? On the competitiveness and welfare impacts of the EU's proposed carbon border adjustment mechanism. *Energy Policy*, 162, 112802.

BÖLÜM 4

DEPREM RİSK AZALTMADA YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN KULLANILMASI: SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ İÇİN KAVRAMSAL MODEL ÖNERİSİ

Ezgi AVCI

Dr. Öğretim Üyesi, TED Üniversitesi, Uygulamalı Veri Bilimi/
0000-0002-9826-1027

ÖZET

Deprem risk azaltma, doğal afetlerin neden olduğu zararları önlemek veya en aza indirmek için alınan önlemler bütünüdür. Deprem risk azaltma çalışmalarında yapay zeka teknolojileri; deprem tehlikesi, hasar ve kayıp tahminleri, afet yönetimi ve su kaynakları planlaması gibi alanlarda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışma, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında yapay zeka (YZ) teknolojilerinin entegre kullanımına odaklanarak, bu iki kritik konuyu birleştiren yeni ve yenilikçi bir kavramsal model önermektedir. Özellikle, deprem risklerinin azaltılması ve su kaynaklarının etkili bir şekilde yönetilmesi için YZ tabanlı karar destek sistemlerinin (KDS) geliştirilmesine ve uygulanmasına dikkat çekmektedir. Makalede önerilen kavramsal model, deprem risk verileri ve su kaynakları verileri gibi çeşitli veri kaynaklarını YZ modelleriyle entegre ederek, bu bilgilerin analizini ve değerlendirmesini sağlar. Bu model, YZ teknikleri, KDS ve geri bildirim mekanizmalarını kullanarak deprem risk azaltma ve su kaynakları

yönetimi stratejilerini geliştirir ve değerlendirir. Bu kavramsal modelin geliştirilmesi ve uygulanması, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında daha etkili ve bilgi temelli politikaların benimsenmesine katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Deprem risk azaltma, Su kaynakları yönetimi, Yapay zeka teknolojileri, Karar destek sistemleri, Kavramsal model*

USE OF AI TECHNOLOGIES IN EARTHQUAKE RISK REDUCTION: CONCEPTUAL MODEL PROPOSAL FOR WATER RESOURCES MANAGEMENT

ABSTRACT

Earthquake risk reduction is the set of measures taken to prevent or minimize damages caused by natural disasters. Artificial intelligence technologies in earthquake risk reduction studies; It is used effectively in areas such as earthquake hazard, damage and loss estimation, disaster management and water resources planning. This study proposes a new and innovative conceptual model that combines these two critical issues, focusing on the integrated use of artificial intelligence (AI) technologies in the fields of earthquake risk reduction and water resources management. In particular, it draws attention to the development and implementation of AI-based decision support systems (DSS) to reduce earthquake risks and effectively manage water resources. The conceptual model proposed in the article integrates various data sources, such as earthquake risk data and water resources data, with AI models, enabling the analysis and evaluation of this information. This model develops and evaluates earthquake risk reduction and water resources management strategies using AI techniques, DSS and feedback mechanisms. The development and application of this conceptual model contributes to the adoption of more effective and knowledge-based policies in the fields of earthquake risk reduction and water resources management.

Keywords: *Earthquake risk reduction, Water resources management, Artificial intelligence technologies, Decision support systems, Conceptual model*

GİRİŞ

Deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi, doğal afetler ve iklim değişikliği nedeniyle önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Deprem, yer kabuğunun kırılması veya kayması sonucunda ortaya çıkan ani sarsıntılardır. Depremler doğal olaylardır ve insanların kontrolü dışındadır. Ancak depremlerin neden olduğu hasar ve kayıplar insanların alacağı önlemlerle azaltılabilir veya önlenebilir. Deprem risk azaltma, depremlerin neden olduğu zararları önlemek veya en aza indirmek için alınan önlemler bütünüdür. Deprem risk azaltma çalışmaları, deprem tehlikesi, hasar ve kayıp tahminleri, afet yönetimi ve su kaynakları planlaması gibi alanları kapsamaktadır. Deprem risk azaltma çalışmalarında yapay zeka teknolojileri, son yıllarda giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır. Yapay zeka, insan zekasını taklit eden veya insan zekasına benzer işlevler gerçekleştiren bilgisayar sistemleri veya yazılımlarıdır. Yapay zeka teknolojileri, makine öğrenmesi, derin öğrenme, doğal dil işleme, bilgisayar görüşü, uzman sistemler, sinir ağları gibi alt dallara sahiptir. Yapay zeka teknolojileri, deprem risk azaltma çalışmalarında veri analizi, tahminleme, karar verme ve optimizasyon gibi işlevlerde önemli bir rol oynamaktadır.

Su kaynakları yönetimi, özellikle deprem riskinin yüksek olduğu bölgelerde kritik öneme sahiptir, çünkü depremler su temini ve altyapı sistemlerini doğrudan etkileyebilir. İklim değişikliği ve nüfus artışı gibi sürekli değişen faktörler, su kaynakları yönetimini daha karmaşık hale getirmekte ve planlamayı daha zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda, yapay zeka teknolojilerinin potansiyeli, su kaynakları yönetimindeki deprem risk azaltma stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması için büyük bir fırsat sunmaktadır.

Yapay zeka teknolojileri, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında önemli bir etkiye sahip olabilir. Öncelikle,

YZ, büyük miktarda veriyi analiz ederek ve işleyerek, su kaynakları yönetimi ve deprem risk azaltma konularında daha doğru ve güvenilir tahminler yapılmasını sağlayabilir. İkincisi, YZ, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanında daha iyi anlayışlar ve bilgi sağlayarak, etkili karar destek sistemleri ve politikalar geliştirilmesine yardımcı olabilir.

Bu çalışma, YZ teknolojilerinin deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi bağlamında nasıl uygulanabileceğine dair bir kavramsal model önermektedir. Bu model, su kaynakları yönetimi ve deprem risk azaltma alanlarında etkinliklerin ve kararların entegrasyonunu ve koordinasyonunu hedeflemekte ve YZ teknolojilerinin bu süreçlere nasıl dahil edilebileceğini açıklamaktadır. Önerilen model, veri toplama ve işleme, model eğitimi ve optimizasyonu, karar destek sistemleri ve uygulamaları gibi YZ teknolojilerinin bir dizi temel bileşenini içermektedir. Modelin amacı, su kaynakları yönetimi ve deprem risk azaltma alanlarında karar vericilere, araştırmacılara ve uygulayıcılara rehberlik etmek ve YZ teknolojilerinin bu alanlarda daha etkili ve sürdürülebilir çözümler sunmasına yardımcı olmaktır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Yapay zekanın multidisipliner olarak her alanda kullanıldığı bilinmektedir. Afet yönetimi konusunda yapılmış literatür taraması aşağıda sunulmuştur.

1.1. Yapay Zeka Teknolojilerinin Deprem Risk Azaltmada Kullanılması

Deprem risk azaltma çalışmaları, yapısal ve altyapı sistemlerinin güçlendirilmesi, deprem tahminleri ve erken uyarı sistemleri, acil durum planlama ve müdahale gibi önemli bileşenleri içerir.

Yapay zeka (YZ) teknolojileri, bu bileşenlerin etkinliğini artırmak için kullanılır ve deprem riskinin azaltılmasında önemli katkılar sağlar (Freddi et al., 2021).

1.1.1. Deprem Tahminleri ve Erken Uyarı Sistemleri

Deprem tahmini, depremin nerede, ne zaman ve ne büyüklükte olacağını önceden belirlemeye çalışan bir bilim dalıdır. Erken uyarı sistemi ise, deprem başlamadan önce saniyeler içinde yayınlanan bir alarm sistemidir. Bu sistemler, depremden etkilenecek bölgelerdeki insanlara ve kurumlara zararları azaltmak için önlem almaları için zaman kazandırmayı amaçlar. YZ teknolojileri, deprem tahmini ve erken uyarı sistemlerinde önemli bir rol oynamaktadır. YZ, deprem verilerini analiz ederek modeller oluşturabilir, anomalileri tespit edebilir, trendleri izleyebilir ve gelecekteki depremleri tahmin edebilir. Ayrıca, yapay zeka, deprem sinyallerini hızlı ve doğru bir şekilde algılayarak erken uyarı sistemlerinin performansını artırabilir (Silva et al. 2020).

1.1.2. Yapısal ve Altyapı Sistemlerinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi

Yapısal ve altyapı sistemleri, deprem gibi doğal afetlerden büyük ölçüde etkilenen ve insan hayatı ve ekonomi için kritik öneme sahip olan sistemlerdir. Bu sistemlerin izlenmesi ve değerlendirilmesi, deprem öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gereken bir faaliyettir. Bu faaliyetin amacı, yapısal ve altyapı sistemlerinin performansını, hasar durumunu, güvenlik seviyesini ve onarım ihtiyacını belirlemek ve buna göre önlem almak veya müdahale etmektir. Yapay zeka teknolojileri, yapısal ve altyapı sistemlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, sensörlerden, uydu görüntülerinden,

insansız hava araçlarından veya sosyal medyadan gelen verileri analiz ederek yapısal ve altyapı sistemlerinin durumunu tespit edebilir, hasar türünü ve derecesini sınıflandırabilir, risk analizi yapabilir ve onarım önerileri sunabilir (Bommer, 2022).

1.1.3. Acil Durum Planlama ve Müdahale

Acil durum planlama ve müdahale, deprem gibi doğal afetlerin olası etkilerini azaltmak, afetzedelere yardım etmek ve normal yaşama dönmek için yapılması gereken faaliyetlerdir. Acil durum planlama ve müdahale, deprem öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gereken hazırlık, önlem, kurtarma, iyileştirme ve yeniden yapılandırma gibi aşamaları içerir. Yapay zeka teknolojileri, acil durum planlama ve müdahalede önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, deprem risklerini değerlendirerek afet planlarını oluşturabilir, afet sırasında ve sonrasında verileri analiz ederek acil durum yöneticilerine karar destek sistemi sağlayabilir, afetzedelere yardım ulaştırmak için en uygun rotaları belirleyebilir ve afet sonrasında iyileştirme ve yeniden yapılandırma çalışmalarına katkıda bulunabilir (Lin et al., 2022).

Geliştirilen yapay zeka modelleri, deprem risk haritalarını oluşturmak için uydu görüntülerini kullanmaktadır. Bu model, uydu görüntülerinden binaların yüksekliği, yoğunluğu, malzemesi ve yapısı gibi özellikleri çıkararak binaların depreme karşı dayanıklılık seviyelerini belirlemekte ve riskli bölgeleri haritalandırmaktadır. Deprem sonrasında sosyal medyadan gelen verileri analiz ederek acil durum yöneticilerine bilgi verilebilir ve yardım talepleri yönlendirilebilir. Bu sayede sosyal medya mesajları doğruluk, önem ve aciliyet açısından değerlendirilerek sahadaki durum anlaşılabilinir ve en çok ihtiyaç duyulan bölgeleri belirlenebilir. Yapay zeka teknolojileri, deprem sonrasında yardım ulaştırmak için en uygun rotaları belirlemek için de kullanılmaktadır. Yapay zeka trafik verilerini kullanarak trafik

akışını simüle edip yolların durumunu tahmin etmekte ve en kısa ve güvenli rotaları önermektedir (Zhang, 2022).

1.2. Yapay Zeka Teknolojilerinin Su Kaynakları Yönetiminde Kullanılması

Yapay zeka uygulamaları, su kaynakları yönetiminde temel olarak su kaynakları izleme ve tahmininde, su kalitesi ve kirlilik kontrolünde, su dağıtım ve atık su yönetiminde kullanılmaktadır.

1.2.1. Su Kaynakları İzleme ve Tahmin

Su kaynakları izleme ve tahmin, suyun kalite ve miktar açısından sürekli olarak gözlenmesi, analiz edilmesi ve gelecekteki durumunun öngörülmesi faaliyetleridir. Su kaynakları izleme ve tahmin, su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi, dağıtılması ve kullanılması için gerekli bilgileri sağlar. Su kaynakları izleme ve tahmin, suyun yüzeydeki ve yeraltındaki hareketlerini, su döngüsünü, su stresini, su kıtlığını, su bütçesini ve su talebini kapsar.

Yapay zeka teknolojileri, su kaynakları izleme ve tahmininde önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, sensörlerden, uydu görüntülerinden, insansız hava araçlarından veya sosyal medyadan gelen verileri analiz ederek su kaynaklarının durumunu tespit edebilir, anomalileri tespit edebilir, trendleri izleyebilir ve gelecekteki su durumlarını tahmin edebilir. Ayrıca, yapay zeka, su kaynaklarının değişkenliğini ve belirsizliğini modelleyebilir, risk analizi yapabilir ve senaryo analizi sunabilir.

Yapay zeka teknolojileri uydu görüntülerini kullanarak, yeraltı su seviyelerinin zamansal ve mekansal değişimlerini analiz ederek kuraklık risklerini belirlemekte ve su kaynaklarının sür-

dürülebilir kullanımına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca yapay zeka modelleri, sensörlerden gelen verileri kullanarak yüzey su seviyelerini tahmin edebilmektedir. Yüzey su seviyelerinin mevsimsel değişimlerini analiz ederek selleri veya kuraklıkları önceden haber vermekte ve su yönetimine yardımcı olmaktadır. Yapay zeka teknolojileri iklim verilerini kullanarak kar erimesini de tahmin edebilmektedir. Kar erimesinin ne zaman ve ne kadar olacağını analiz ederek nehir akışlarını ve hidroelektrik üretimini etkileyen faktörleri belirlemekte ve su kaynaklarının planlanmasına katkıda bulunmaktadır (Berglund et al., 2020).

1.2.2. Su Kalitesi ve Kirlilik Kontrolü

Su kalitesi ve kirlilik kontrolü, suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin ölçülmesi, sınıflandırılması ve iyileştirilmesi faaliyetleridir. Su kalitesi ve kirlilik kontrolü, suyun insan sağlığı, ekonomi, çevre ve sosyal refah için uygun olup olmadığını belirler. Su kalitesi ve kirlilik kontrolü, suyun kaynağından kullanım yerine kadar olan süreçte yapılması gereken izleme, analiz, değerlendirme ve müdahale gibi aşamaları içerir. Yapay zeka teknolojileri, su kalitesi ve kirlilik kontrolünde önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik parametrelerini ölçebilir, sınıflandırabilir ve iyileştirebilir. Ayrıca, yapay zeka, su kirliliğinin kaynaklarını, türlerini ve derecelerini tespit edebilir, kirlilik yayılımını modelleyebilir ve kirlilik önleme veya azaltma stratejileri sunabilir (Koop et al., 2022).

Yapay zeka teknolojilerinin su kalitesi ve kirlilik kontrolünde kullanılmasının avantajları arasında şunlar sayılabilir (Duan et al., 2021):

- Su kalitesinin ve kirliliğinin hızlı ve doğru bir şekilde ölçülmesi, sınıflandırılması ve iyileştirilmesi
- Su kirliliğinin kaynaklarının, türlerinin ve derecelerinin tespit edilmesi
- Su kirliliğinin yayılımının modellenmesi ve önleme veya azaltma stratejilerinin sunulması

1.2.3. Su Dağıtım ve Atık Su Yönetimi

Su dağıtımı ve atık su yönetimi, suyun kaynağından kullanım yerine kadar olan taşınması, dağıtılması, kullanılması ve geri dönüştürülmesi faaliyetleridir. Su dağıtımı ve atık su yönetimi, suyun verimli ve güvenli bir şekilde tedarik edilmesi, tüketilmesi ve arıtılması için gerekli altyapıyı, teknolojiyi ve yöntemleri içerir. Su dağıtımı ve atık su yönetimi, su kaybını, su maliyetini, su kalitesini ve su güvenliğini etkileyen faktörleri kapsar.

Yapay zeka teknolojileri, su dağıtımı ve atık su yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, su dağıtımı ve atık su yönetimi süreçlerini optimize edebilir, enerji tasarrufu sağlayabilir, operasyonel verimliliği artırabilir ve çevresel etkileri azaltabilir. Ayrıca, yapay zeka, su dağıtımı ve atık su yönetimi sistemlerinin performansını izleyebilir, sorunları tespit edebilir ve çözüm önerileri sunabilir.

Yapay zeka teknolojilerinin su dağıtımı ve atık su yönetiminde kullanılmasının avantajları arasında şunlar sayılabilir:

- Su dağıtımı ve atık su yönetimi süreçlerinin optimize edilmesi
- Enerji tasarrufu sağlanması
- Operasyonel verimliliğin artırılması
- Çevresel etkilerin azaltılması

- Yapay zeka teknolojilerinin su dağıtımı ve atık su yönetiminde kullanılmasının dezavantajları arasında şunlar sayılabilir:
- Yapay zeka modellerinin veri kalitesine ve miktarına bağımlı olması
- Yapay zeka modellerinin açıklanabilirliğinin ve güvenilirliğinin düşük olması
- Yapay zeka modellerinin etik, yasal ve sosyal sorunlara neden olması

Veri kalitesi ve miktarı, yapay zeka modellerinin performansını doğrudan etkileyen faktörlerdir. Su dağıtımı ve atık su yönetimi ile ilgili verilerin eksik, hatalı, tutarsız veya güncel olmaması, yapay zeka modellerinin yanlış veya eksik sonuçlar üretmesine neden olabilir.

Ayrıca, su dağıtımı ve atık su yönetimi ile ilgili verilerin yeterli miktarda toplanması ve paylaşılması da zorluklar içermektedir.

Açıklanabilirlik ve güvenilirlik, yapay zeka modellerinin karar verme süreçlerine katkısını belirleyen faktörlerdir. Su dağıtımı ve atık su yönetiminde kullanılan yapay zeka modelleri, genellikle karmaşık ve opak algoritmalar kullanmaktadır. Bu da, yapay zeka modellerinin nasıl çalıştığını, hangi verileri kullandığını ve hangi kriterlere göre sonuç ürettiğini anlamayı zorlaştırmaktadır. Bu durum, yapay zeka modellerine olan güveni azaltmakta ve karar vericilerin bu modelleri kullanmaktan çekinmesine neden olabilmektedir.

Etik, yasal ve sosyal sorunlar, yapay zeka modellerinin toplumsal etkilerini gösteren faktörlerdir. Su dağıtımı ve atık su yönetiminde kullanılan yapay zeka modelleri, suyun adil ve sürdürülebilir bir şekilde paylaşılması konusunda sorunlara yol açabilir. Örneğin, yapay zeka modelleri, suyun dağıtımında veya fiyatlandırılmasında ayrımcılık veya adaletsizlik yapabilir. Ayrıca, yapay zeka modelleri, su dağıtımı ve atık su yönetimi ile

ilgili verilerin gizliliği, güvenliği ve sahipliği konusunda yasal sorumluluklar doğurabilir. Bu sorunlar, yapay zeka modellerinin toplumsal kabulünü ve meşruiyetini zedeleyebilir. (Saatsaz, M. (2020); Duan et al., 2021).

2. KAVRAMSAL MODEL ÖNERİSİ

2.1. Kavramsal Modelin Tanımı ve Öğeleri

Kavramsal model, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında yapay zeka teknolojilerinin kullanılmasını sağlamak ve bu alanlarda daha etkili ve verimli kararlar alınmasına katkıda bulunmak amacıyla tasarlanmıştır. Model, aşağıdaki ana bileşenlerden oluşmaktadır:

2.1.1. Veri analizi ve özellik çıkarımı

Bu bileşen, deprem verileri, su kaynakları verileri ve iklim verileri gibi çeşitli veri kaynaklarından elde edilen verilerin analizi ve özellik çıkarımı için yapay zeka teknolojilerini kullanmaktadır. Bu sayede, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında daha doğru ve güvenilir risk analizleri, tahminler ve simülasyonlar gerçekleştirilmektedir.

2.1.2. Modelleme ve simülasyon

Bu bileşen, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında gerçekleştirilen modelleme ve simülasyon çalışmalarında yapay zeka teknolojilerini kullanarak, bu çalışmaların doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaktadır. Bu sayede, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında gerçekleştirilen analizler ve tahminler daha güvenilir ve doğru hale gelmekte ve bu alanlarda alınan kararlar daha etkili ve verimli olmaktadır.

2.1.3. Karar destek sistemleri

Bu bileşen, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında karar verme süreçlerini desteklemek amacıyla yapay zeka teknolojilerini kullanarak geliştirilen karar destek sistemlerini içermektedir. Bu sistemler, politika yapıcılar, planlamacılar ve yöneticilere, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi ile ilgili konularda bilgi ve analizler sunarak karar verme süreçlerini kolaylaştırmaktadır.

Modelin uygulanması için, öncelikle deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında kullanılacak yapay zeka teknolojilerinin belirlenmesi ve bu teknolojilerin uygun veri kaynaklarıyla entegrasyonu gerekmektedir. Bu amaçla, yapay zeka teknolojilerinin kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalar incelenmekte ve bu teknolojilerin potansiyel uygulama alanları ve etkileri değerlendirilmektedir.

2.2. Yapay Zeka Teknolojilerinin Entegrasyonu

Kavramsal modelin başarılı bir şekilde uygulanması için, yapay zeka teknolojilerinin entegrasyonu önemli bir adımdır. Bu entegrasyon süreci, aşağıdaki adımları içermektedir:

2.2.1. Veri toplama ve ön işleme

Deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında kullanılacak yapay zeka teknolojilerinin başarılı bir şekilde entegrasyonu için, uygun veri kaynaklarından veri toplanması ve bu verilerin ön işleme süreçlerine tabi tutulması gerekmektedir. Ön işleme süreçleri, veri temizleme, eksik veri doldurma ve veri normalizasyonu gibi işlemleri içermektedir. Bu süreç, coğrafi bilgi sistemleri (GIS), uzaktan algılama teknolojileri, sensör ağları

ve sosyal medya gibi çeşitli veri kaynaklarından bilgi toplama ve işlemeyi içerir. Toplanan veriler, deprem tahminleri, su kaynakları durumu ve altyapı hasar analizi gibi çeşitli yapay zeka modellerinin geliştirilmesi ve eğitilmesi için kullanılır

2.2.2. Yapay zeka teknolojilerinin seçimi ve eğitimi

Deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında kullanılacak yapay zeka teknolojilerinin belirlenmesi ve bu teknolojilerin eğitimi önemlidir. Bu amaçla, literatürde kullanılan ve başarılı sonuçlar elde edilen yapay zeka teknolojileri incelenmekte ve bu teknolojilerin uygulanabilirliği ve etkinliği değerlendirilmektedir. Bu süreç, denetimli, denetimsiz ve güçlendirici öğrenme gibi çeşitli öğrenme yöntemlerinin kullanılmasını içerir. Model eğitimi, deprem tahminleri, su kaynakları durumu ve altyapı hasar analizi gibi çeşitli uygulamalar için özelleştirilmiş yapay zeka modellerinin geliştirilmesini sağlar.

Model optimizasyonu, modellerin performansını ve genelleştirme yeteneklerini artırmak için gerçekleştirilen süreçtir. Bu süreç, hiperparametre ayarlama, öğrenme oranı ve momentum optimizasyonu gibi çeşitli teknikleri içerir. Model optimizasyonu, modellerin gerçek dünya durumlarına daha iyi adapte olmalarını ve karar destek süreçlerinde daha etkili olmalarını sağlar.

2.2.3. Modelin uygulanması ve değerlendirilmesi

Yapay zeka teknolojilerinin entegrasyonu tamamlandıktan sonra, kavramsal model uygulanmakta ve bu modelin performansı değerlendirilmektedir. Modelin performansının değerlendirilmesi için, çeşitli metrikler ve değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır.

Modelin iyileştirilmesi: Modelin uygulanması ve değerlendirilmesi süreçlerinin ardından, modelin iyileştirilmesi için gerekli adımlar atılmaktadır. Bu adımlar, yapay zeka teknolojilerinin parametrelerinin ayarlanması ve modelin daha iyi performans göstermesi için gerekli düzenlemelerin yapılmasını içermektedir.

Sonuç olarak, kavramsal modelin başarılı bir şekilde uygulanması için, yapay zeka teknolojilerinin entegrasyon süreci dikkatli bir şekilde planlanmalı ve bu süreçte uygun veri kaynakları, teknolojiler ve değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır. Bu sayede, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında yapay zeka teknolojilerinin kullanılması ile daha etkili ve verimli kararlar alınması ve bu alanlarda yapılan çalışmaların doğruluğu ve güvenilirliğinin artırılması hedeflenmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Yapay Zeka Teknolojilerinin Katkısı ve Potansiyel Kısıtlamaları

YZ teknolojileri, deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi bağlamında çeşitli yollarla katkı sağlamaktadır. Yapay Zeka'nın bu alanda gösterdiği en büyük fayda, büyük veri setlerinin hızlı ve etkin bir şekilde analiz edilebilmesidir. Bu sayede, konvansiyonel istatistiksel yöntemlerin sınırlı kaldığı yerde, YZ modellemesi daha detaylı ve anlamlı sonuçlar üretebilir.

Örneğin, YZ›nin derin öğrenme algoritmaları sayesinde, su kaynaklarının dinamiklerinin anlaşılmasında karmaşık ve doğrusal olmayan ilişkiler bile belirlenebilir. Bu tür bir analiz, sadece su kaynaklarının daha etkin bir şekilde yönetilmesini sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda deprem gibi doğal afetlerin yarattığı riskleri anlamamızı ve bu riskleri azaltmamızı da kolaylaştırır.

Bu teknolojinin genel uygulanabilirliğine dair birkaç kısıtlama da vardır. İlk olarak, YZ modelleri büyük miktarda, kaliteli veri gerektirir. Bu, özellikle düşük kaynaklı veya altyapısı zayıf bölgeler için önemli bir sorun olabilir. İkincisi, YZ modelleri oldukça karmaşıktır ve bu karmaşıklık, modelin nasıl çalıştığına dair anlayışı zorlaştırabilir. Bu "kutu içi" yaklaşım, önemli kararların alınmasında modelin ne kadar güvenilir olduğuna dair soru işaretleri yaratır.

Ayrıca, YZ uygulamaları enerji ve hesaplama kaynakları açısından maliyetli olabilir, bu da genellikle gelişmekte olan ülkeler için ciddi bir engel oluşturur.

Gelecekteki Çalışmalar ve Uygulama Alanları

Bu konuda yapılacak gelecekteki çalışmaların odaklanması gereken birkaç anahtar konu şunlar olabilir:

- Daha Geniş Veri Setleri: Su kaynakları ve deprem riski arasındaki karmaşık ilişkileri daha iyi anlamak için daha kapsamlı ve çeşitli veri setlerinin toplanması gerekmektedir.
- Modelin Yorumlanabilirliği: Yapay Zeka modellerinin yorumlanabilirliğini artırmak için çalışmalar yapılmalıdır. Bu, özellikle politika yapıcılar ve karar vericiler için modelin sonuçlarını daha anlamlı ve güvenilir kılar.
- Gerçek Zamanlı Analiz ve Uyarı Sistemleri: YZ'nin gerçek zamanlı veri analizi yapabilme kapasitesi, deprem gibi doğal afetler sırasında veya sonrasında erken uyarı sistemleri için büyük potansiyel taşır.
- Enerji Verimli Modeller: YZ algoritmaları genellikle enerji yoğun olabilir. Enerji etkin algoritma tasarımları, özellikle enerji kaynakları sınırlı olan bölgeler için önemlidir.

- Entegre Çözümler: YZ, sensör teknolojileri, uzaktan algılama ve diğer teknolojik çözümlerle entegre edilerek, çok disiplinli bir yaklaşım geliştirilebilir.

Gelecekte, bu teknolojinin özellikle şu alanlarda etkili olabileceği düşünülmektedir:

- Erken Uyarı Sistemleri: YZ, deprem öncesi, anı ve sonrası dönemlerde su kaynakları yönetimine yönelik erken uyarı sistemleri geliştirebilir.
- Kentsel Planlama: YZ'nin simülasyon ve tahmin yetenekleri, kentsel altyapı ve su kaynakları yönetimi için optimum stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olabilir.
- Acil Durum Yönetimi: Yapay Zeka, deprem sonrası acil durumlar için su kaynaklarının etkin bir şekilde yönetilmesine katkı sağlayabilir.
- Politika ve Karar Verme: Yapay Zeka'nın sağladığı detaylı analizler, politika yapıcılar için deprem riskini azaltma ve su kaynakları yönetimi konusunda bilinçli kararlar almayı kolaylaştırır.
- Eğitim ve Farkındalık: YZ, deprem ve su kaynakları yönetimi konusunda eğitim materyalleri ve farkındalık kampanyalarının etkinliğini artırmada da kullanılabilir.

Sonuç olarak, Yapay Zeka'nın deprem risk azaltma ve su kaynakları yönetimi alanlarında önemli katkılar sağlayabileceği, fakat bu teknolojinin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için çeşitli teknik ve sosyal engellerin aşılması gerektiği açıktır. Önemli olan, YZ'nin bu konulara dair çözümleri tamamlayıcı bir araç olarak görülmesi ve gerekli yatırım ve araştırmaların yapılmasıdır.

KAYNAKÇA

Abdalzaher, M. S., Elsayed, H. A., Fouda, M. M., & Salim, M. M. (2023). Employing machine learning and iot for earthquake early warning system in smart cities. *Energies*, *16*(1), 495.

Balaei, B., Wilkinson, S., Potangaroa, R., & McFarlane, P. (2020). Investigating the technical dimension of water supply resilience to disasters. *Sustainable Cities and Society*, *56*, 102077.

Berglund, E. Z., Pesantez, J. E., Rasekh, A., Shafiee, M. E., Sela, L., & Haxton, T. (2020). Review of modeling methodologies for managing water distribution security. *Journal of water resources planning and management*, *146*(8), 03120001.

Bommer, J. J. (2022). Earthquake hazard and risk analysis for natural and induced seismicity: towards objective assessments in the face of uncertainty. *Bulletin of earthquake engineering*, *20*(6), 2825-3069.

Duan, W., Maskey, S., Chaffe, P. L., Luo, P., He, B., Wu, Y., & Hou, J. (2021). Recent advancement in remote sensing technology for hydrology analysis and water resources management. *Remote sensing*, *13*(6), 1097.

Freddi, F., Galasso, C., Cremen, G., Dall'Asta, A., Di Sarno, L., Giaralis, A., ... & Woo, G. (2021). Innovations in earthquake risk reduction for resilience: Recent advances and challenges. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *60*, 102267.

Koop, S. H., Grison, C., Eisenreich, S. J., Hofman, J., & van Leeuwen, K. (2022). Integrated water resources management in cities in the world: Global solutions. *Sustainable Cities and Society*, *86*, 104137.

Lin, Y. S., Chan, R. W., & Tagawa, H. (2020). Earthquake early warning-enabled smart base isolation system. *Automation in Construction*, *115*, 103203.

Saatsaz, M. (2020). A historical investigation on water resources management in Iran. *Environment, Development and Sustainability*, *22*, 1749-1785.

Silva, V., Amo-Oduro, D., Calderon, A., Costa, C., Dabbeek, J., Despotaki, V., ... & Pittore, M. (2020). Development of a global seismic risk model. *Earthquake Spectra*, *36*(1_suppl), 372-394.

Zhang, Y., Fung, J. F., Johnson, K. J., & Sattar, S. (2022). Review of seismic risk mitigation policies in earthquake-prone countries: lessons for earthquake resilience in the United States. *Journal of earthquake engineering*, *26*(12), 6208-6235.

BÖLÜM 5

SÜREKLİ DENETİM ALANINDAKİ ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZ TEKNİĞİ İLE İNCELENMESİ

Meltem ALTIN

Dr., Öğr. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi/0000-0001-6673-3627

ÖZET

Sürekli denetim, finansal ve operasyonel süreçlerin sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesi yöntemidir. Finansal işlemler ve operasyonlar gibi çeşitli kaynaklardan verileri sürekli olarak toplamak, analiz etmek ve raporlamak için otomatik sistemlerin ve araçların kullanılmasını içerir. Sürekli denetimin amacı, planlanmış bir denetimi beklemek yerine olası sorunları veya riskleri anında belirlemek ve ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmada, bibliyometrik göstergeler kullanılarak sürekli denetim üzerine yapılan bilimsel çalışmalar incelenmiştir. Bu kapsamda taranan Scopus ve Web of Science (WOS) veri tabanındaki çalışmalar ele alınarak ilgili literatüre uygun olarak tanımlanan konu başlıklarına ve içeriklerine göre sınıflandırılmıştır. Çalışmada, sürekli denetim alanındaki en aktif yazarlar, dergiler ve anahtar kelimeler yer almaktadır. Sonuçlar, sürekli denetime ilişkin literatürün, son yıllarda yayın sayısında önemli bir artışla hızla büyüyen bir alan olduğunu göstermektedir. En sık çalışılan konular arasında sürekli denetim sistemlerinin tasarımı ve uygulanması, sürekli denetimde bilişim sistemlerinin kullanımı, veri madenciliği, yapay zekâ ve makine öğrenimi ile desteklenmesi, sürekli denetimin yararları ve zorluklarıdır. Bu çalışma, sürekli denetim

alanındaki araştırmaların mevcut durumu hakkında genel bir bakış sağlayarak gelecekteki çalışmalar için potansiyel alanları belirlemeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: *Sürekli denetim, bibliometrix, biblioshiny.*

Meltem Altın

REVIEW OF STUDIES IN THE FIELD OF CONTINUOUS AUDIT USING BIBLIOMETRIC ANALYSIS TECHNIQUE

ABSTRACT

Continuous auditing is a method of continuous monitoring and evaluation of financial and operational processes. It involves using automated systems and tools to continuously collect, analyze and report data from a variety of sources, such as financial transactions and operations. The purpose of continuous auditing is to immediately identify and uncover potential problems or risks rather than waiting for a scheduled audit. In this study, scientific studies on continuous auditing using bibliometric indicators were examined. In this context, the studies in the Scopus and Web of Science (WOS) databases were examined and classified according to the subject headings and contents defined in accordance with the relevant literature. The study includes the most active authors, journals and keywords in the field of continuous auditing. The results show that the literature on continuous auditing is a rapidly growing field, with a significant increase in the number of publications in recent years. Among the most frequently studied topics are the design and implementation of continuous auditing systems, the use of information systems in continuous auditing, data mining, support with artificial intelligence and machine learning, and the benefits and challenges of continuous auditing. This study aims to identify potential areas for future work by providing an overview of the current state of research in the field of continuous auditing.

Keywords: *Continuous audit, bibliometrix, biblioshiny.*

GİRİŞ

Sürekli denetim, denetçilerin usulsüzlükleri, verimsizlikleri ve iyileştirme alanlarını belirlemek için bir kuruluşun mali ve operasyonel verilerini sürekli olarak izlediği bir denetim sürecini ifade eder. Sürekli denetim, periyodik manuel denetimlere güvenmek yerine sürekli olarak veri toplamak ve analiz etmek için teknoloji ve otomasyon kullanımını içeren bir denetim yaklaşımıdır. Sürekli denetim kavramı, 1980'lerin sonunda ve 1990'ların başında ortaya çıkmış olsa da (Groomer ve Murthy, 1989; Vasarhelyi ve Halper, 1991), metodolojisi, unsurları ve kapsamı çeşitli alanlara doğru genişlemeye 2000'lere kadar başlamamıştır (Brown vd., 2007). Yapılmış olan çalışmalar, sürekli denetimin faydalarını açıklamış (Kuhn ve Sutton, 2006), sürekli denetim teknolojisinin uygulanmasının teknik yönlerini tartışmış (Kuhn ve Sutton, 2010), uygulamaları araştırmış (Hermanson vd., 2006) ve sürekli denetimin yöneticiler üzerindeki psikolojik etkilerini incelemiştir (Hunton vd., 2008).

Sürekli denetimin amacı, planlanmış bir denetimi beklemek yerine olası sorunları veya riskleri anında belirlemek ve ortaya çıkarmaktır. Bu sebeple, sürekli denetim kuruluşlara önemli avantajlar sağlamaktadır. Kuruluşların operasyonel ve mali hatalarının ya da yanlış beyanlarının tespit edip önlemesinin yanı sıra yasa ve yönetmeliklere uyumunun iyileştirmesine olanak tanımaktadır. Ek olarak, kuruluşların iş süreçlerindeki verimsizliklerini belirleyip iyileştirmelerine yardımcı olabilir. Dolayısıyla, kuruluşların maliyetlerde tasarruf etmesine ve karlılığının artmasına yol açabilir. Sürekli denetim aynı zamanda kuruluşların, yönetmeliklerdeki veya iş koşullarındaki değişikliklere hızlı tepki vermelerine de yardımcı olur. Böylelikle, kuruşların hızla değişen iş ortamında rekabetçi ve sürdürülebilir kalmalarını sağlar.

Denetimlerin sürekli ve otomatik olarak gerçekleştirilebilmesi için teknolojik araçların kullanılması zorunluluktur. Denetimde, süreç ve prosedür verimliliğini ve etkililiğini geliştirmek için kurumsal kaynak planlama sistemleri, veri analiz yazılımı, web uygulama sunucusu teknolojisi, web komut dosyası çözümleri ve veri tabanı yönetim sistemlerinin kullanılması gerekmektedir (Sarva, 2006). Teknolojilerdeki gelişmeler ve bunların denetim üzerindeki sonuçları göz önüne alındığında hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar denetim görevlerinin otomatik, sürekli ve hatta neredeyse gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilmesine yönelik taleplere ve fırsatlara giderek daha fazla ilgi göstermektedir.

Bu çalışmada, bibliyometrik göstergeler kullanılarak sürekli denetim üzerine yapılan bilimsel çalışmalar araştırılmıştır. Bu kapsamda, "sürekli denetim" arama terimi kullanılarak Scopus ve Web of Science (WOS) veri tabandan elde edilen veriler literatüre uygun olarak tanımlanan konu başlıklarına ve içeriklerine göre sınıflandırılmıştır. Bu çalışmanın amacı, sürekli denetim alanında Scopus ve Web of Science (WOS) veri tabanında var olan çalışmaları incelemek, en önemli araştırma konularını belirlemek, araştırmacılara en çok yön veren ve bu konuya en çok etki eden yazarları ortaya çıkarmaktır. Ayrıca, sürekli denetimde mevcut trendler ve gelecekteki çalışmalar için potansiyel alanların bir değerlendirmesini elde etmek isteyen bu alandaki araştırmacılar, araştırmanın hedef kitlesidir. Bu çalışmada, sürekli denetim alanında yapılmış olan çalışmalar bibliyometrik analiz ile zaman, dil ve kaynak kısıtlaması olmaksızın incelenmiştir.

Kitap bölümünün geri kalanında çalışmanın metodolojisi açıklanmış ve kullanılan iş akışı tanımlanmıştır. Bulgulara ilişkin yorumlar yapılmış ve sonuçları sunulmuştur. Son olarak, sürekli denetim alanının mevcut durumuna ve gelecekteki araştırmalar için önerilere yer verilmiştir.

1. METODOLOJİ

Bu çalışmada, sürekli denetim alanda yayınlanmış araştırmaları analiz edebilmek için nicel bir yaklaşım olan bibliyometrik analiz kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, Ellegaard ve Wallin'e (2015) göre yazılı yayınların nicel analizini sağlar. Bu çalışmada bibliyometrik analiz için yayın veri işleme aracı olan Bibliometrix R paketini kullanılmıştır. R ve paketlerinin ilgili rolü geniş bilimsel alanlarda test edilmiştir ve yaygınca kullanılmaktadır. R, CRAN ağ projesi (https://cran.r-project.org/) tarafından dağıtılmaktadır ve arşivlenmektedir. Bibliometrix paketi, Scientometrics ve Bibliometrics araçlarını kullanan bilimsel literatür üzerinde kapsamlı bir haritalama analizi yürütmek için geliştirilmiş açık kaynaklı bir araçtır (Aria ve Cuccurullo, 2017). Bibliometrix paketinde yer alan Biblioshiny web uygulaması, web sitesinde (www.bibliometrix.org/biblioshiny/) verilen süreçler izlenerek kullanım kolaylığı nedeniyle bu çalışmada kullanılmıştır. Aria ve Cuccurullo'ya (2017) göre, belirli bir araştırma konusuyla ilgili en yaygın sorular bibliyometrik yöntem kullanılarak oluşturulan bilimsel haritalamalarla yanıtlanabilir.

Bu çalışmada, "sürekli denetim" arama terimi kullanılarak Scopus ve Web of Science veri tabanlarından bibliyometrik veriler elde edilmiştir. Başlıklar, özetler ve anahtar kelimelerin tamamı üzerinden arama gerçekleştirilmiştir. Scopus veri tabanından 544 adet ve WOS veri tabanından ise 421 adet sonuç üretilmiştir. Daha sonra bu sonuçlar çalışma alanlarının uygunluk düzeyine göre filtrelenmiştir. Filtreleme sonucunda, Scopus veri tabanından 213 adet ve WOS veri tabanından ise 151 adet sonuç elde edilmiştir. Son olarak, iki veri tabanında da bulunan ve tekrar eden 114 adet çalışma hariç tutulmuştur ve toplamda 250 adet veri çalışma kapsamında incelenmiştir.

Çalışmanın devamında genel bilgiler, yıllara göre bilimsel çalışma sayıları, kaynaklara ait bilgiler, yazarların toplam çalışma sayıları ve frekans dağılımı, anahtar kelimeler ve tekrarlanma

sayıları, kavramsal yapı haritası, çalışmaların alıntılanma bilgileri, ülkelere göre toplam yayın sayısı ve alıntılanma sayısı dikkate alınarak veriler analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

2. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

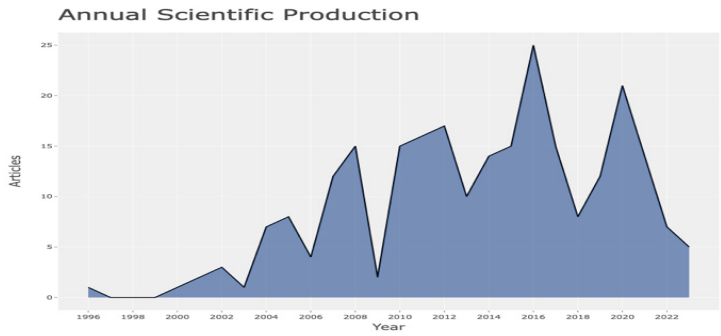
2.1. Tanımlayıcı Bibliyometrik Analiz

1996 ve 2023 yılları arasında yayınlanan 250 yayın için Scopus ve Web of Science veri tabanından toplanan genel bilgiler Tablo 1'de göstermektedir. Bu makaleler, çoğu bilimsel dergi olan 152 kaynakta yer almıştır. "Keywords plus", makale başlığında sıklıkla geçen toplam anahtar kelime sayısı 753, yapılmış olan çalışma sayısının üç katıdır.

Tablo 1: Genel Bilgiler

Tanım	Sonuçlar
Belgeler	250
Kaynaklar (Dergiler, Kitaplar vb.)	152
Anahtar Kelimeler Artı (Keywords Plus-ID)	753
Yazarın Anahtar Kelimeleri (DE)	605
Dönem	1996 - 2023
Doküman başına ortalama alıntı sayısı	12,54
Yazarlar	469
Yazar Görünümleri	657
Tek yazarlı belgelerin yazarları	38
Çok yazarlı belgelerin yazarları	431
Tek yazarlı belgeler	46
Yazar başına belgeler	0,533
Doküman Başına Yazar Sayısı	1,88
Belge Başına Ortak Yazarlar	2,63
İşbirliği İndeksi	2,11

Çalışma süresi, 28 yıllık bilimsel çıktıyı kapsamaktadır. Her makale ortalama iki yazar tarafından yazılmaktadır (2.63) ve işbirliği indeksi 2.11 olarak gözükmektedir. Yıllara göre bilimsel çalışma sayısı Şekil 1'de gösterilmektedir. Son on yılda yayın sayısı önemli ölçüde artış göstermiştir.



Şekil 1: Yıllara Göre Bilimsel Çalışma Sayısı

Tablo 2'de sürekli denetim literatüründe en çok yayına sahip ilk 10 kaynak yer almaktadır. International Journal of Accounting Information Systems dergisinde 24 adet makale yayınlanmış olup sürekli denetim alanında en fazla makale yayınlayan dergi olarak gözükmektedir. İkinci ve üçüncü sırada ise Journal of Emerging Technologies in Accounting ve Journal of Information Systems dergileri bulunmaktadır. Sürekli denetim alanında yazılmış makalelere yer veren dergilerin çalışma alanları daha çok teknoloji ve bilgi sistemleri üzerine yoğunlaşmaktadır.

Tablo 2: Sürekli Denetim Alanında Çalışmalara Yer Veren Kaynaklar

Kaynaklar	Çalışmalar
International Journal of Accounting Information Systems	24
Journal of Emerging Technologies in Accounting	13
Journal of Information Systems	13
Managerial Auditing Journal	8
Iberian Conference on Information Systems and Technologies Cisti	5
Auditing	4
Computers And Security	4
International Journal of Digital Accounting Research	4
Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	4
Accounting Horizons	3

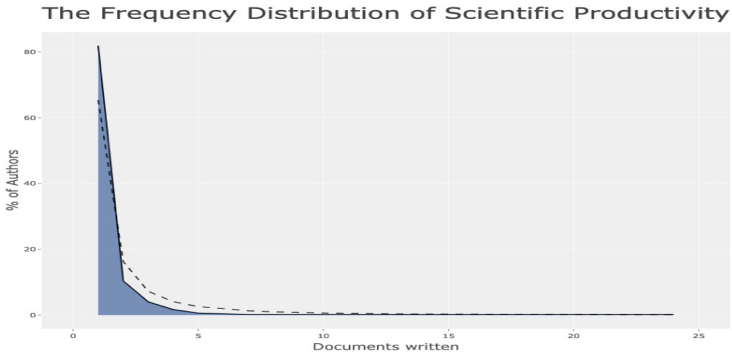
2.2. Yazarlara Ait Bilgiler

Bu bölümde sürekli denetim alanında en çok çalışma yapmış olan yazarların listeleri yer almaktadır. En fazla sürekli denetim alanında çalışma yapan ilk 10 yazar ve toplam çalışma sayıları Tablo 3'te gösterilmiştir. Tablo 3'e göre yazar Vasarhelyi, M., 24 adet çalışma ile en çok yayına sahiptir. İkinci sırada 13 adet çalışmaya sahip Alles, M., üçüncü sırada ise 10 adet çalışmaya sahip Kogan, A.'dir. Son olarak listenin devamında sırasıyla Ye, H., Marques, R., Chen, W., Kiesow, A., Santos, C., Thomas, O., Chou, C. yer almaktadır.

Tablo 3: Yazarların Toplam Çalışma Sayıları

Yazarlar	Çalışma Sayısı	Yazarlar	Yazar Başına Düşen Çalışma Sayısı
Vasarhelyi, M.	24	Vasarhelyı M	8,3667
Alles, M.	13	Alles M	4,7833
Kogan, A.	10	Pascual E	4
Ye, H.	9	Marques R	3,5
Marques, R.	8	Kogan A	3,3667
Chen, W.	7	Ye H	3,3333
Kiesow, A.	5	Na N	3
Santos, C.	5	Hardy C	2,5
Thomas, O.	5	Chen W	2,3333
Chou, C.	4	Santos C	2,1667

Lotka Yasasının dağılımını gösteren yazar başına düşen çalışma sayısının frekans dağılımı Şekil 2'de gösterilmiştir. Yatay eksende makale sayısı, dikey eksende ise yazarların yüzdesi gösterilmektedir. Lotka yasası ise şekilde kesikli çizgi olarak gösterilmiştir. Bu grafikteki yazarların %80'inden fazlası en az bir makale yazmıştır. Çok sayıda makale yazan yazarların oranı toplamın beşte birinden azdır. Sürekli denetim ile ilgili makale sayısı ve yazar sayısı, Lotka'nın genel yasasını izleyen şekildeki kesikli çizgi ile hemen hemen aynıdır. Bu durum, yalnızca bir makale yazan yazar sayısının önemli ölçüde daha fazla olduğunu gösterebilir.



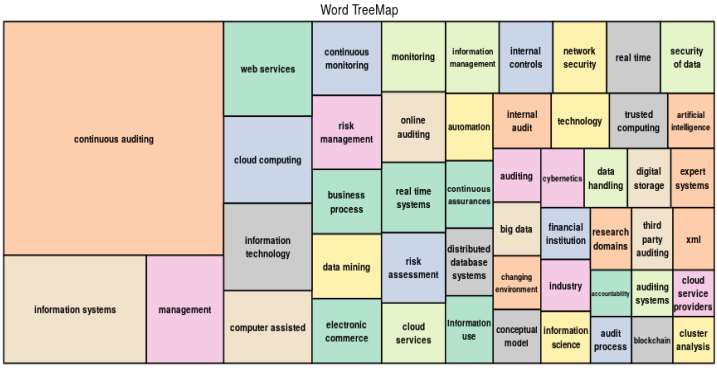
Şekil 2: Yazar Başına Düşen Çalışma Sayısının Frekans Dağılımı

2.3. Çalışmalara Ait Anahtar Kelimeler

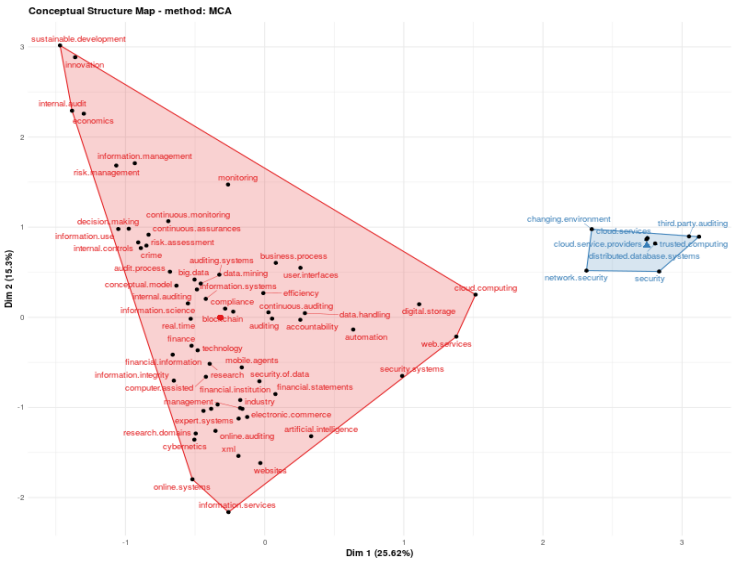
Sürekli denetim alanında yapılmış olan çalışmaların anahtar kelimelerine ait bilgiler bu başlık altında incelenmektedir. Araştırmacılar, makalelerde birkaç anahtar kelimeye yer vermektedir. Anahtar kelimelerin analizi, mevcut araştırma trendini değerlendirmek, sürekli denetim alanlarındaki boşlukları tespit etmek ve potansiyel araştırma alanları önermek için gereklidir. Tablo 3'te en çok tekrar eden 20 anahtar kelime ve tekrarlanma sayılarına yer verilmiştir. Sırasıyla, sürekli denetim, bilgi sistemleri, yönetim, web servisleri, bulut bilişim, bilgi teknolojileri tekrarlanma sayısı 10'dan fazla olan anahtar kelimelerdir. "Sürekli denetim" anahtar kelimesi, konunun başlığı olduğundan anahtar kelime analizinde dikkate alınmamıştır. Anahtar kelime analizi sonucunda, sürekli denetim mekanizmaları için bilgi sistemleri, yönetim, web servisleri, bulut bilişim, bilgi teknolojileri gibi konuların gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, sürekli denetim alanı için risk yönetimi, veri madenciliği, sürekli izleme, risk analizi gibi yöntemlerin önem arz eden konular olduğunu söylenebilir.

Tablo 4: Anahtar Kelimeler ve Tekrarlanma Sayıları

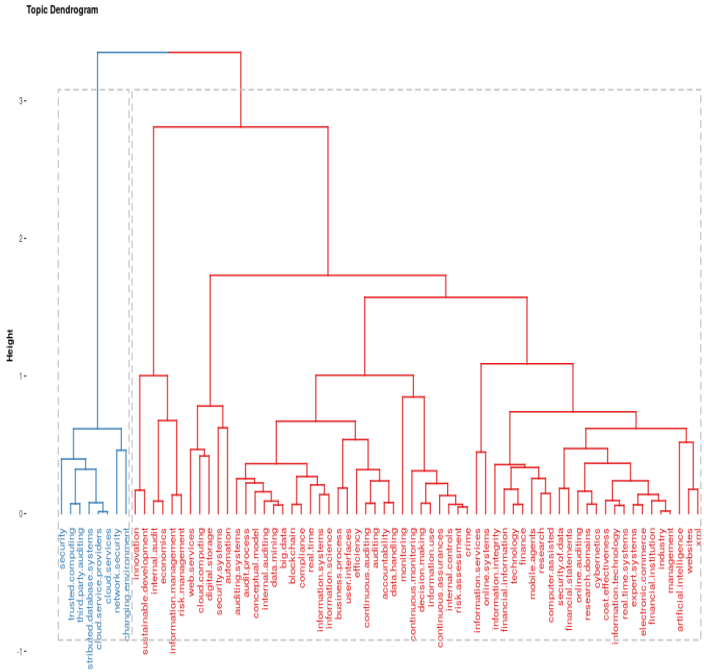
Anahtar Kelimeler		Tekrarlanma Sayıları
Continuous Auditing	Sürekli Denetim	80
Information Systems	Bilgi Sistemleri	24
Management	Yönetim	13
Web Services	Ağ Hizmetleri	13
Cloud Computing	Bulut Bilişim	12
Information Technology	Bilişim Teknolojileri	12
Computer Assisted	Bilgisayar Destekli Sistem	10
Continuous Monitoring	Sürekli İzleme	8
Risk Management	Risk Yönetimi	8
Business Process	**İş Süreçleri**	7
Data Mining	Veri Madenciliği	7
Electronic Commerce	Elektronik Ticaret	7
Monitoring	**İzleme**	7
Online Auditing	**Çevrimiçi Denetim**	7
Real Time Systems	Gerçek Zamanlı Sistemler	7
Risk Assessment	Risk Değerlendirmesi	7
Cloud Services	Bulut Hizmetleri	6
Information Management	Bilgi Yönetimi	6
Internal Controls	**İç Kontroller**	6
Network Security	Ağ Güvenliği	6



Şekil 3: Anahtar Kelimelerin Ağaç Haritası



Şekil 4: Kavramsal Yapı Haritası



Şekil 5: Tema Dendrogramı

Anahtar kelimelerin tekrarlanma sayıları görsel olarak Şekil 3'te anahtar kelimelerin ağaç haritası olarak verilmiştir. Kavramsal yapı haritası, Şekil 4'te gösterildiği gibi anahtar kelimelere dayanan çoklu uygunluk analizi (MCA) yoluyla oluşturulur. Çoklu uygunluk analizi, bir dizi kategorik değişken arasındaki karşılıklı bağımlılığı inceleyerek gizli değişkenleri tanımlamayı amaçlayan bir yöntemdir. Bunun sonucunda iki farklı küme ortaya çıkmıştır. Her alanda, bazı kelimeler birbiriyle ilişkilidir. Her renk alanı bir kelime kümesini temsil eder. Kırmızı alan daha fazla ve farklı kelimeleri göstermektedir. Kırmızı renkli ilk küme, denetim, bilgi sistemleri, big data, veri madenciliği vb. kelimeleri içerir. Mavi renkli ikinci küme, bulut servisi sağlayıcı-

ları, dağıtılmış veri tabanı sistemleri ve bu sistemlerin güvenliği ile ilgili kelimeleri içerir.

Hiyerarşik kümeleme analizinde kullanılan en etkin görselleştirme aracı dendrogram Şekil 5'de gösterilmiştir. Dendrogram, hiyerarşik kümeleme ile tanımlanan kavramlar arasındaki hiyerarşik düzeni ve bağlantıları göstermektedir. Çizim, kümelere dayalı olarak her öğeye bir ağırlık atamakta ve aralarındaki bağlantıları ölçmektedir. Başka bir deyişle, her bir madde sürekli denetim kavramlarıyla ilgili bir anahtar kelime koleksiyonudur. Kümelerin bu yöntemle de iki ayrı kategoriye ayrıldığı görülebilir.

2.4. Çalışmalara Ait Alıntılanmalar

Tablo 5'te, en çok atıf alan ilk 10 çalışmanın yazar bilgileri, başlığı, kaynak, alıntı sayıları ve yıllık ortalama alıntı sayıları gösterilmektedir. Sonuçlar, en çok atıf yapılan çalışmanın Ko, R. K., vd., 2011 olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma, aynı zamanda en çok yıllık ortalama alıntı sayısına sahip olan çalışmadır. Bu çalışmanın atıf sayısının yüksek olmasının nedeni sürekli denetim ve diğer güncel konularda bulut bilişimin acil bir ihtiyaç olduğunu ortaya çıkarmış olmasından kaynaklanabilir. İkinci yıllık ortalama alıntı sayısı yüksek olan Zhang, J., Yang, X., Appelbaum, D., 2015 çalışmasında big data ve sürekli denetimden bahsetmiştir. Alles M., vd., 2006 en fazla atıf alan ikinci çalışmadır. Sürekli denetim kavramları çok önceden ortaya çıkmış olsa da uygulamalarına yeni yeni başlanmıştır. Bu bağlamda, çalışmanın pilot ve uygulamalı bir çalışma olması çok fazla atıf almasının sebebi olabilir. Sonuç olarak, çalışmalara bakıldığında sürekli denetimin ihtiyaç duyduğu bilgi teknolojilerinin halen önemli bir araştırma konusu olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 5: En Fazla Alıntı Alan Çalışmalar

Yazarlar	Çalışma Başlığı	Kaynak	Toplam Alıntı	Yıllık Ortalama Alıntı
Ko, R. K., vd., 2011	Trust Cloud: A framework for accountability and trust in cloud computing.	In 2011 IEEE World Congress on Services	299	23
Alles M., vd., 2006	Continuous monitoring of business process controls: A pilot implementation of a continuous auditing system at Siemens	International Journal of Accounting Information Systems	152	8,4444
Rezaee Z., 2002	Continuous auditing: Building automated auditing capability	Auditing: A Journal of Practice & Theory	121	5,5
Kuhn Jr, J. R., ve Sutton, S. G., 2010	Continuous auditing in ERP system environments: The current state and future directions.	Journal of Information Systems,	120	8,5714
Chan, D.Y., Vasarhelyi, M.A., 2011	Innovation and practice of continuous auditing	International Journal of Accounting Information Systems	106	8,1538
Zhang, J., Yang, X. ve Appelbaum, D., 2015	Toward effective big data analysis in continuous auditing	Accounting Horizons	104	11,5556
Jans, M., Alles, M. ve Vasarhelyi, M., 2013	The case for process mining in auditing: Sources of value added and areas of application	International Journal of Accounting Information Systems	94	8,5455
Vasarhelyi, M.A., vd., 2012	The acceptance and adoption of continuous auditing by internal auditors: A micro analysis	International Journal of Accounting Information Systems	82	6,8333

Yazarlar	Çalışma Başlığı	Kaynak	Toplam Alıntı	Yıllık Ortalama Alıntı
Alles, M.G., Kogan, A. ve Vasarhelyi, M.A., 2002	Feasibility and economics of continuous assurance	Auditing	79	3,5909
Ko, R.K.L., Lee, B.S., Pearson, S., 2011	Towards achieving accountability, auditability and trust in cloud computing	Communications in Computer and Information Science	67	5,1538

2.5. Ülkelere Göre Çalışmalar

Sürekli denetim alanında yazılmış olan makalelerin ülkelere göre toplam yayın sayısı Tablo 6'te alıntılanma sayısı ise Tablo 7'da yer almaktadır. Ülke, yazar ve çalışma konusuna göre üçlü alan çizelgesi Şekil 6'de yer almaktadır. Ülkelere kıyasla hem makale sayısı (59) hem de alıntılanma sayısı (1052) en fazla olan Amerika Birleşik Devletleri'dir. İkinci olarak, makale sayısı en fazla olan ülke Çin iken alıntılanma sayısı en fazla olan ülke ise Singapur'dur. Üçlü alan çizelgesi incelendiğinde ülkeler arasında Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'in çok sayıda yazar ile sürekli denetim alanında geniş kapsamda çalışmalar yaptığı görülmektedir.

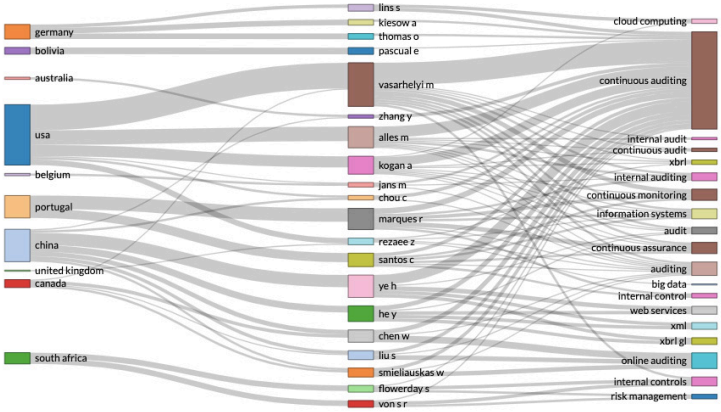
Sonuçlara bakıldığında, ekonomik açıdan gelişmiş olan ülkelerin daha fazla yayın ve atıf ürettiğini görülmektedir. Hükümet düzenlemeleri sürekli denetimi çalışmalarının teşvik edilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle gelişmiş ülkeler, daha katı kısıtlamalara ve raporlama gerekliliklerine sahip olabilir. Ek olarak, bu bölgelerdeki prestijli üniversiteler ve araştırma kurumları, daha sık alıntılanan ve daha etkili araştırmalar yayınlayabilir. Son olarak, sürekli denetim teknoloji ile ilgili çalışma alanlarını ilgilendirdiğinden teknoloji açısından gelişmiş ülkelerde daha önemli bir çalışma konusudur.

Tablo 6: Ülkelere Göre Toplam Yayın Sayısı

Ülkeler	Makeleler	Frekans
Amerika Birleşik Devletleri	59	0,2892
Çin	28	0,1373
Almanya	13	0,0637
Kanada	9	0,0441
Tayvan	9	0,0441
Avustralya	8	0,0392
Portekiz	8	0,0392
Güney Afrika	8	0,0392
Hindistan	7	0,0343
Malezya	7	0,0343
İngiltere	5	0,0245
Endonezya	4	0,0196
İtalya	4	0,0196
Bolivya	3	0,0147
Brezilya	3	0,0147
Hollanda	3	0,0147
Belçika	2	0,0098
Norveç	2	0,0098
Romanya	2	0,0098
Singapur	2	0,0098

Tablo 7: Ülkelere Göre Toplam Alıntılanma Sayısı

Ülkeler	Toplam Alıntılanma Sayısı	Ortalama Alıntılanma Satısı
Amerika Birleşik Devletleri	1052	17,831
Singapur	366	183
Güney Afrika	134	16,75
Almanya	116	8,923
Kanada	107	11,889
Avustralya	73	9,125
Çin	65	2,321
İzlanda	36	36
Hong Kong	35	35
İtalya	33	8,25
Tayvan	31	3,444
Portekiz	26	3,25
Kıbrıs	23	23
Malezya	23	3,286
Belçika	21	10,5
İngiltere	20	4
Kore	19	19
Yunanistan	16	16
Mısır	13	13
Hindistan	12	1,714



Şekil 6: Üçlü Alan Çizelgesi

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Sürekli denetim, kuruluşların kontrol sisteminin sürdürülebilirliğini ve finansal raporlamanın doğruluğunu sağlayabilmelerine yardımcı olabilecek önemli bir araçtır. Kuruluşlar, manuel süreçleri otomatikleştirmek ve finansal verileri sürekli izlemek için teknolojiden yararlanarak potansiyel riskleri ve hataları gerçek zamanlı olarak belirleyebilir ve bu durum bilgilerin doğruluğunu, şeffaflığını artırır. Bu nedenle, sürekli denetim süreçlerinin uygulanması, denetim fonksiyonlarının verimliliğini ve etkinliğini artırabilir. Kuruluşların daha iyi kararlar verilebilmesine ve riskleri yönetebilmesine de imkan sağlar.

Bu bağlamda bu çalışma, gelecekte yaygınca kullanılması beklenen sürekli denetim konusu üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik yöntemle incelenmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla mevcut araştırma, 1996 ile 2023 yılları arasında Scopus ve WOS veri tabanındaki mevcut tüm çalışmaları kapsamaktadır. Başlıklar, özetler ve anahtar kelimelerin tamamı üzerinden

arama gerçekleştirilmiştir. Herhangi bir süre, dil ve kaynak kısıtlaması getirilmemiştir. Scopus veri tabanından 544 adet ve WOS veri tabanından ise 421 adet sonuç üretilmiştir. Daha sonra bu sonuçlar çalışma alanlarının uygunluk düzeyine göre filtrelenmiştir. Filtreleme sonucunda, Scopus veri tabanından 213 adet ve WOS veri tabanından ise 151 adet sonuç elde edilmiştir. Son olarak, iki veri tabanında da bulunan ve tekrar eden 114 adet çalışma hariç tutulmuştur ve toplamda 250 adet veri çalışma kapsamında incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı, sürekli denetim ile ilgili çalışmalarda dergilerin, yazarların, ülkelerin, anahtar kelimelerin ve alıntıların görselleştirilmesi, değerlendirilmesi ve konu ile ilgili trendlerin analiz edilmesidir. Konunun mevcut durumunu ortaya çıkararak ve gelecekteki potansiyel araştırma alanlarını belirleyerek araştırmacılara ve uygulayıcılara yön vermeyi hedeflemektedir.

Çalışmanın önemli sonuçları şu şekildedir;

- 1996 ve 2023 yılları arasında yayınlanan 250 yayın için Scopus ve Web of Science veri tabanından toplanan çalışmaların çoğu bilimsel dergi olan 152 yayında yer almıştır.
- Son on yılda yayın sayısı önemli ölçüde artış göstermiştir.
- Sürekli denetim literatüründe en çok yayına sahip olan International Journal of Accounting Information Systems dergisinde 24 adet makale yayınlanmış olup sürekli denetim alanında en fazla makale yayınlayan dergi olarak gözükmektedir. Sürekli denetim alanında yazılmış makalelere yer veren dergilerin çalışma alanları daha çok teknoloji ve bilgi sistemleri üzerine yoğunlaşmaktadır.
- Anahtar kelimeler analizi sonucunda sürekli denetim mekanizmaları için bilgi sistemleri, yönetim, web servisleri, bulut bilişim, bilgi teknolojileri gibi araçların önemli olduğu gözükmektedir. Yine sürekli denetim alanı için risk yönetimi, veri madenciliği, sürekli izleme, risk ana-

lizi gibi yöntemlerin önem arz eden yöntemler olduğunu söylenebilir.

- En çok atıf yapılan çalışmanın Ko, R. K., vd., 2011 tarafından yazıldığı ve bu çalışma aynı zamanda en çok yıllık ortalama alıntı sayısına sahip olan çalışmadır. Bu çalışmanın atıf sayısının yüksek olmasının nedeni sürekli denetim ve diğer güncel konularda bulut bilişimin acil bir ihtiyaç olduğunu ortaya çıkarmış olmasıdır. Alles M., vd., 2006 en fazla atıf alan ikinci çalışmadır. Sürekli denetim kavramları çok önceden ortaya çıkmış olsa da uygulamalarına yeni yeni başlanmıştır. Bu bağlamda, çalışmanın pilot ve uygulamalı bir çalışma olması çok fazla atıf almasının sebebi olabilir.
- 2023 itibariyle en çok makale yayınlayan ülke Amerika Birleşik Devletleri'dir. ABD'yi sırasıyla Çin ve Almanya izlemektedir.
- Sonuçlar, yazarların %80'inden fazlası en az bir makale yazmıştır. Çok sayıda makale yazan yazarların oranı toplamın beşte birinden azdır. Bu durum, yalnızca bir makale yazan yazar sayısının önemli ölçüde daha fazla olduğunu gösterebilir.

Sürekli denetimin geleceği, muhtemelen teknoloji ve otomasyonun daha fazla entegrasyonu ile karakterize edilecektir. Yasa koyucular ve paydaşlar daha fazla şeffaflık ve hesap verebilirlik talep ettiğinden, gelecekte sürekli denetimin kuruluşlarda daha da önemli bir rol oynaması muhtemeldir. Verimli ve etkili denetim fonksiyonlarında ve gerçek zamanlı, doğru ve şeffaf finansal raporlama oluşturulmasında önemli bir rol oynaması beklenen teknoloji ve otomasyon ile sürekli denetimin arasındaki ilişkinin daha derinlemesine araştırılması gerekmektedir. Ayrıca, gelecekte diğer veri tabanlarının da konuyla ilgili çalışmaların sayısının artmasıyla bu çalışma tekrarlanabilir ve sonuçlar bu yayın ile karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

Alles, M. G., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2002). Feasibility and economics of continuous assurance. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, *21*(1), 125-138.

Alles, M., Brennan, G., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2006). Continuous monitoring of business process controls: A pilot implementation of a continuous auditing system at Siemens. *International Journal of Accounting Information Systems, 7*(2), 137-161.

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics, 11*(4), 959-975.

Brown, C. E., Wong, J. A., & Baldwin, A. A. (2007). A review and analysis of the existing research streams in continuous auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting, 4*(1), 1–28.

Chan, D. Y., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Innovation and practice of continuous Auditing1. In Continuous Auditing. Emerald Publishing Limited.

Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact?. *Scientometrics, 105*, 1809-1831.

Groomer, S. M., & Murthy, U. S. (1989). Continuous auditing of database applications: An embedded audit module approach. *Journal of Information Systems, 3*(2), 53–69.

Hermanson, D. R., Moran, B., Rossie, C., & Wolfe, D. (2006). Continuous monitoring of transactions to reduce fraud, misuse, and errors. *Journal of Forensic Accounting, 7*(1), 17-30.

Hunton, J. E., Mauldin, E. G., & Wheeler, P. R. (2008). Potential functional and dysfunctional effects of continuous monitoring (retracted). *The Accounting Review, 83*(6), 1551-1569.

Ko, R. K., Jagadpramana, P., Mowbray, M., Pearson, S., Kirchberg, M., Liang, Q., & Lee, B. S. (2011, July). *Trust Cloud: A framework for accountability and trust in cloud computing*. In 2011 IEEE World Congress on Services, Washington DC, USA.

Ko, R. K., Lee, B. S., & Pearson, S. (2011, July). *Towards achieving accountability, auditability and trust in cloud computing*. In Advances in Computing and Communications: First International Conference, Kochi, India.

Kuhn Jr, J. R., & Sutton, S. G. (2010). Continuous auditing in ERP system environments: The current state and future directions. *Journal of Information Systems*, *24*(1), 91-112.

Kuhn, J. R., & Sutton, S. G. (2006). Learning from WorldCom: Implications for fraud detection through continuous assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, *3*(1), 61-80.

Rezaee, Z., Sharbatoghlie, A., Elam, R., & McMickle, P. L. (2002). Continuous auditing: Building automated auditing capability. *Auditing: A Journal of Practice & Theory, 21*(1), 147-163.

Sarva, S. (2006). Continuous auditing through leveraging technology. *Information Systems Control Journal, 2*, 47.

Vasarhelyi, M. A., Alles, M., Kuenkaikaew, S., & Littley, J. (2012). The acceptance and adoption of continuous auditing by internal auditors: A micro analysis. *International journal of accounting information systems*, *13*(3), 267-281.

Vasarhelyi, M. A., & Halper, F. B. (1991). The continuous audit of online systems. Auditing: *A Journal of Practice and Theory, 10*(1), 110– 125.

Zhang, J., Yang, X., & Appelbaum, D. (2015). Toward effective big data analysis in continuous auditing. *Accounting Horizons*, *29*(2), 469-476.

BÖLÜM 6

ENDÜSTRİ 4.0'IN GÜNÜMÜZDEKİ UYGULAMALARI VE GELECEĞE YANSIMASI

Adem KAYAR

Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, MCS Otomasyon San. Tic. Ltd. Şti/ 0000-0003-3413-128X

ÖZET

Dijital dönüşümün hayatımızın her alanında yoğun olarak kullanıldığına şahit oluyoruz. Günlük yaşantımızda kullandığımız onlarca uygulama hepimizin vazgeçilmesi olmaya başladı. Bu uygulamalar olmadan neredeyse artık adım atmıyoruz. Lojistikten tarıma, eğitimden üretime kadar hayatımızın her yerinde dijital dönüşüm uygulamalarını görmemiz mümkün. Endüstri 4.0 olarak adlandırılan dijital dönüşümün endüstriyel sektördeki uygulamalarıda aynı paralelde çok hızlı gelişiyor ve her gün bir çok farklı sektörde yeni teknoloji ve uygulamalarla karşımıza çıkıyor. Artırılmış gerçeklik, yapay zeka, büyük veri, robotik uygulamalar, IoT, siber güvenlik gibi Endüstri 4.0'ın bileşenleri olarak kabul edilen bu teknolojilerin ve bu teknolojiler kullanılarak yapılan yazılımların günümüzde hemen hemen her sektörde yoğun olarak uygulanmaya başlandığını görüyoruz. Bu teknolojilerde kendi içinde sürekli gelişim gösteriyor. Dünya'da endüstriyel robotların kullanım sayıları her yıl artarken robot uygulamalarını destekleyen diğer teknolojilerde robotların teknik özelliklerini artırmaya devam ediyor. Özellikle yapay zeka uygulamalarının son yıllarda çok hızlı gelişmesi ve bu uygulamaların endüstriyel sistemlerde kullanımının artması sanayide

dijital dönüşüm olarak adlandırdığımız Endüstri 4.0'ın gelişmesine de etki yapmaya başladı. Bu çalışmada günümüzde Endüstri 4.0'ın uygulama örneklerine yer verilirken gelecekte sanayide dijital dönüşüm uygulamalarının neler olabileceğinden bahsedip geleceğe yansımalarının nasıl ve neler olabileceğini tartışacağız.

Anahtar Kelimeler: *Endüstri 4.0, endüstri 5.0, sanayide dijital dönüşüm, üretim sistemleri, üretim teknolojileri*

Adem Kayar

CURRENT APPLICATIONS OF INDUSTRY 4.0 AND ITS REFLECTIONS ON THE FUTURE

ABSTRACT

We witness that digital transformation is used extensively in every aspect of our lives. Dozens of applications we use in our daily lives have become indispensable for all of us. We almost never take a step without these applications. It is possible to see digital transformation applications in every part of our lives, from logistics to agriculture, from education to production. The applications of digital transformation, called Industry 4.0, in the industrial sector are also developing very rapidly in parallel and we encounter new technologies and applications in many different sectors every day. We see that these technologies, such as augmented reality, artificial intelligence, big data, robotic applications, IoT, cyber security, which are considered components of Industry 4.0, and the software made using these technologies are being intensively implemented in almost every sector today. These technologies are constantly evolving. While the number of uses of industrial robots in the world increases every year, other technologies that support robot applications continue to increase the technical features of robots. Especially the rapid development of artificial intelligence applications in recent years and the increasing use of these applications in industrial systems have begun to affect the development of Industry 4.0, which we call digital transformation in the industry. While this study includes application examples of Industry 4.0 today, we will talk about what digital transformation applications may be in the industry in the future and discuss how and what their reflections may be on the future.

Keywords: *Industry 4.0, industry 5.0, digital transformation in industry, production systems, production technologies*

GİRİŞ

Dijital dönüşüm kavramının hayatımıza girmesi ile birlikte bir çok sektörde farklı uygulamalar hayatımızın yaşam konforunu olumlu yönde etkilemektedir. Uzun yıllardır bankacılık sektöründe kullanılan dijital dönüşüm uygulamalarını hepimiz yoğun olarak kullanıyoruz. Bankacılık sektöründen alışık olduğumuz dijital dönüşüm uygulamalarına ek olarak, son dönemde yaşadığımız Covid-19 pandemi süreci tüm Dünya'da yeni dijital dönüşüm uygulamaları ile günlük yaşantımızda onlarca farklı çözümle karşılaşmamızı sağlamıştır. Bu uygulamalara hepimiz o kadar çok alıştık ki, bu uygulamalar bir çok sektörün çalışma metodlarını değiştirmesine sebep olmuştur.

Günümüzde hemen her sektörde dijital dönüşüm uygulamaları ile karşılaşıyoruz. Tarım sektöründe uygulanan dijital dönüşüm uygulamalarından, lojistik sektörüne, e-ticaret uygulamalarından üretime kadar hayatımızın her yerinde artık dijital dönüşüm uygulamalarını görüyoruz. Bu hızlı dijital dönüşüm hepimizin yaşam biçimlerini etkilemeye devam etmektedir.

Endüstri 4.0 ya da sanayide dijital dönüşüm olarak adlandırılan bu dijital dönüşümün endüstriyel sektördeki uygulamalarıda aynı paralelde çok hızlı gelişiyor ve her gün bir çok farklı sektörde yeni teknoloji ve çözümler talep ediliyor. Talep edilen bu çözümleri uygulayıcı firmalar yeni yazılımlar geliştirerek karşılamaya çalışıyorlar. Diğer taraftan sistemlerde kullanılan teknolojik ürünlerde sürekli gelişiyor. Sensör teknolojisi ve yazılım bir araya geldiğinde bazen tahmin edilemeyecek özelliklere sahip yeni ürünlerin piyasaya çıktığına şahit oluyoruz. Bu baş döndürücü hızlı teknolojik gelişim endüstriyel uygulamalarda da farklı çözümler geliştirilmesini sağlamaktadır.

Dijital dönüşümün bir çok farklı sektörde yoğun olarak uygulamaya başlaması aynı zamanda dijital dönüşüm için ihtiyaç

duyulan donanım ve ekipman ihtiyaçlarınında artmasına sebep olmaktadır. Sanayide dijital dönüşüm teknolojileri veya bileşenleri olarak kabul ettiğimiz, otonom robotlar, nesnelerin interneti (IoT), simülasyon, artırılmış gerçeklik, yapay zeka, büyük veri vb. hemen hemen her sektörde ve her uygulamada kullanıldığı görülmektedir (Kayar, 2023:139) .

Makine öğrenimi (ML), sensör ağları ve Nesnelerin İnterneti (IoT), endüstrideki bu yeni devrimin en önemli paydaşlarıdır. Üretim sonrası, üretim öncesi, tedarik zinciri ve kalite kontrol dahil olmak üzere tüm bileşenlerin otomatik olarak yönetileceği tam otomatik bir endüstriyel ortama doğru gidilmektedir. İnsan daha çok beyinle çalışacak, tüm fiziksel çabaların yerini, sensör ağlarının çevreden canlı bilgi toplayacağı tüm görevleri yerine getirecek makine öğrenimi özellikli akıllı robotlar alacaktır. Tüm kararlar önceki kayıtlardan anında alınacaktır (Rahman vd., 2023:1).

Sensör teknolojilerindeki hızlı gelişim endüstriyel yazılımlarla bir arada kullanılmaya başlandığında ortaya daha fazla izlenebilir ve yönetilebilir üretim proseslerinin çıkmasını sağlamaktadır. Bu gelişmiş sensor teknolojileri endüstriyel robotlarda kullanılmaya başladıktan sonra, endüstriyel robotların özellikleri ve kabiliyetleride artmaya başlamıştır. İnsansı robot olarak tanımlanan kolobratif robotlar artık bir çok çalışanın yerini almaya başladı bile. Endüstriyel robotların imalat işletmelerinde kullanım sayıları da her yıl artış göstermektedir.

Özellikle yapay zeka uygulamalarının son yıllarda çok hızlı gelişmesi ve bu uygulamaların endüstriyel sistemlerde kullanımının artması sanayide dijital dönüşüm olarak adlandırdığımız Endüstri 4.0'ın gelişmesine ve Endüstri 5.0'ın konuşulmasına neden olmaktadır.

Bu çalışmada Endüstri 4.0'ın özellikleri ve uygulama örneklerine yer verilirken gelecekte bizi bekleyen yeni teknolojilerle sanayide dijital dönüşüm uygulamalarının geleceğe yansımalarını tartışacağız.

1. ENDÜSTRİ 4.0 KAVRAMININ GÜNÜMÜZDEKİ UYGULAMALARI

Endüstri 4.0 kavramı ilk olarak 2011 yılında Hannover Messe endüstri fuarında Almanya Başbakanı Sn. Angela Merkel tarafından Dünyaya tanıtılmıştır. Almanya sanayisinin daha fazla otomasyon ve akıllı teknolojiler kullanarak imalat işletmelerinde hızlı, kaliteli ve daha ucuz ürün üretmesi amaçlamaktadır. Endüstri 4.0 kavramı ortaya atıldıktan sonra sanayide dijital dönüşüm süreçlerinin ve teknolojilerinin bu kadar hızlı gelişeceği hiç kimsenin aklına gelmemiştir. Artık günümüzde hem endüstriyel otomasyon sistemlerinin hem de akıllı üretim sistemlerinin kullanılmadığı sektör hemen hemen yok gibidir.

Endüstri 4.0'ın uygulanması genellikle şirket sınırları içindeki ve ötesindeki faaliyetleri koordine etmek için farklı tamamlayıcı donanım ve yazılımları entegre eden temel teknolojiler etrafında inşa edilmektedir. Bu teknolojiler, dijital dönüşüm yolculuğunda teknoloji entegrasyonunun temeli haline gelen platformlar olarak çalışabilmektedir (Benitez vd., 2023:1).

Endüstri 4.0 uygulamaları günümüzde farklı bir çok sektörde farklı bir çok uygulama örneği ile karşımıza çıkmaktadır. Uçtan uca dijital akıllı bir fabrikanın en alt seviyesinde bulunan sensor veya kontrol sistemindeki verilerin okunması ile başlayan süreç ERP yazılımları ile entegrasyonun sağlanmasına kadar devam etmektedir. Böylece, ERP yazılımında tanımlanmış bir iş emrinin imalat süreçlerinin yönetilmesi ve izlenmesini aynı zamanda imalat süreçlerinde tüm sensor verilerininde takip edilmesini sağlamaktadır. Akıllı fabrika veya akıllı üretim adını verdiğimiz imalatın tüm süreçleri dijital olarak takip edilebilmektedir. İmalat işletmelerinde verimliliğin artırılması ve sürdürülebilirliğin devam ettirilebilmesi için üretim sırasında proseste oluşan verilerin anlık okunması, takip edilmesi ve anlamlı sonuçların çıkartılması gerekmektedir.

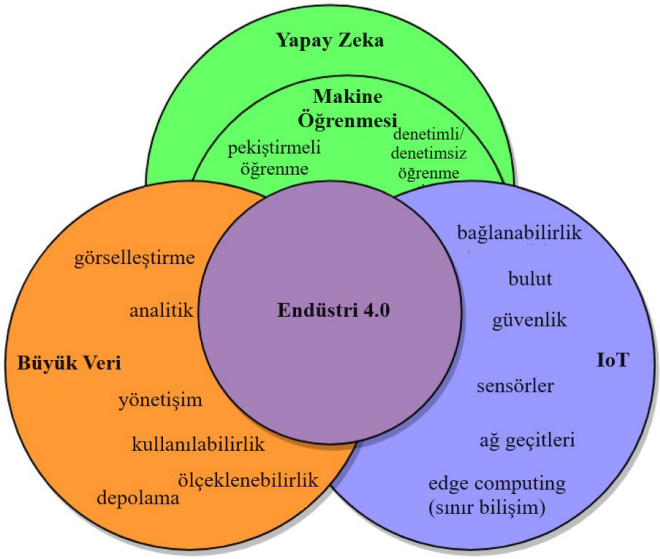
1.1. Endüstri 4.0 ve Bileşenleri

Endüstri 4.0, üretim ve imalatın esnekliğini artırmayı ve "hizmet olarak üretim" sağlamayı amaçlamaktadır. Fabrikaların dünyanın her yerinden uzaktan izlenebileceği ve kontrol edilebileceği veri ve esnek üretim sistemlerinin üretiminde bir patlama yaşanmaktadır. Bu akıllı fabrikalar, fabrika ortamlarından veri toplamak için sensörler ve radyo frekansı tanımlayıcıları ile donatılmışlardır. Bu veriler fabrikanın ihtiyaçlarına göre işlenmekte ve kontrol edilmektedir. Fabrikalar içinde hareket sağlayan otonom mobil robotlar (OMR) ve otomatik kılavuzlu araçlar (OKA) ile akıllı fabrikalarda insan etkileşimine duyulan ihtiyaç azalmaktadır (Namjoshi & Rawat, 2022:1) .

Endüstri 4.0 "akıllı makinelerin" ve "akıllı süreçlerin" üretim süreçlerini sürekli olarak optimize etmek için verilerden öğrendiği, büyük ölçüde insan müdahalesinin çok az olduğu veya hiç olmadığı "akıllı üretim" kavramını ortaya çıkarmıştır. Endüstri 4.0, Şekil 1'de gösterildiği gibi büyük veri ve bulut bilişim, nesnelerin interneti (IoT) ve yapay zeka/makine öğrenimi gibi çeşitli teknolojilerin bir kesişimidir (Jan vd., 2023:3) .

Endüstri 4.0 bileşenleri olarak kullanılan bir çok yeni teknoloji bulunmaktadır. Bunlardan en çok karşımıza çıkanlar ise şunlardır:

Endüstriyel robotlar: Endüstriyel uygulamlarda son yıllarda karşımıza çıkan en önemli teknolojilerden biri endüstriyel robot uygulamalarıdır. Endüstriyel robotların çalışma istikrarı, akıllı üretim operasyonlarının sağlanmasının temeli olarak kabul edilmektedir. Bilgiye dayalı çalışma, akıllı üretimin pratik uygulamasında merkezi bir rol oynar çünkü personel öğrendikten, eğitimden geçtikten ve düşündükten sonra üretim ve imalat hakkında profesyonel bilgiye sahip olmaktadır. Karmaşık durumları analiz etmek, doğru bir şekilde değerlendirmek ve yenilikçi kararlar almak için bilgilerini kullanabilirler (Wang vd., 2023:1).



Şekil 1: Endüstri 4.0'ı Mümkün Kılan Teknolojiler. (Jan vd., 2023)

Büyük veri: Endüstriyel uygulamalarda sahadan toplanan sersör verileri belli periyotlarda veri kaynağına depolanmaktadır. Depolanan bu veriler işletmelerdeki makine sayısı ve veri setine göre kısa bir süre içinde çok büyük veri kaynağına dönüşmektedir.

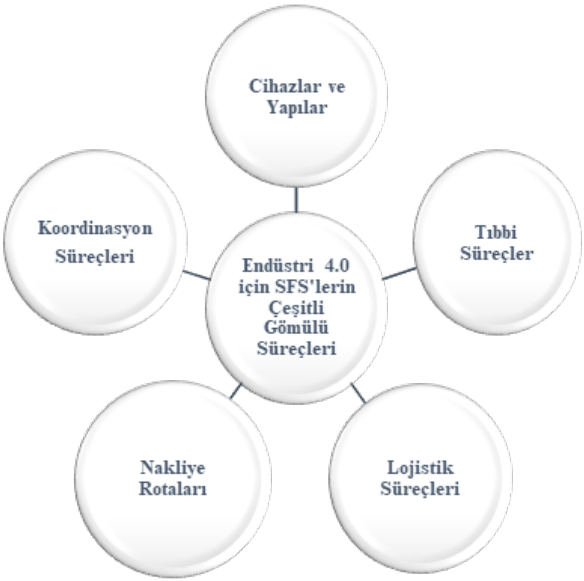
Endüstri 4.0'da, her üretim aşamasında birden fazla sensörden gelen karmaşık sinyal modellerinin artan kullanılabilirliği, yeni metodolojilerin araştırılmasını ve geliştirilmesini teşvik eden çeşitli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Veri açısından zengin ortamlar makine öğrenimi ve yapay sinir ağları (YSA) için uygun bir oyun alanı oluşturduğundan, bu teknikler gelişmiş ürün tasarımından hat içi izleme ve istatistiksel kalite kontrolüne ve süreç optimizasyonuna kadar çok çeşitli iş akışlarına ve endüstriyel uygulamalara giderek daha fazla entegre edilmektedir (Garghetti vd., 2023:1).

Nesnelerin interneti (IoT): Nesnelerin interneti olarak tanımladığımız IoT, sensörlerden verilerin okunmasını ve bu verilerin bir veri kaynağına kaydedilmesini sağlamaktadır.

Son yıllarda, özellikle de iş ve iş süreci yönetimi için yeni dijital araçlar söz konusu olduğunda, üretimdede dijital devrim gerçekleşmiştir. Endüstriyel ekonomimizin bazı alanlarında, artık inovasyon ve değişimin temel itici güçleri olan sanal ve gerçek dünyanın süregelen yakınsamasına şahit oluyoruz. Dahası, bilişim teknolojilerinin giderek yaygınlaşması ve sürekli artan verilere ulaşma kabiliyeti, temel modeli dönüştürmektedir. Gelişmiş bir sayısallaştırma süreci, internet tabanlı ve ileriye dönük yaklaşımlarla (akıllı nesneler gibi) birlikte endüstriyel üretimde yeni endüstri 4.0 konseptine yol açmaktadır. Modern tarihte dördüncü sanayi devrimi olarak da bilinen bu yeni kavram, ürünün kendi üretim yöntemlerini yönettiği esnek ve verimli bir üretim hattı olarak fabrikayı tanımlamaktadır. Endüstri 4.0'ın endüstriyel IoT (IIoT) paradigması ile güçlü ve keşfedici ilişkileri vardır. Şu anda üretim sektöründeki IoT ve sistem bileşenleri arasındaki boşluğu doldurabilecek bir çözüm var gibi görünmektedir. Çok sayıda IoT uygulaması hızlı geri dönüşler sunarak üreticilerin verimlilik, otomasyon, müşteri odaklılık ve rekabetçilik gibi birçok açıdan dijital dönüşümler gerçekleştirmesine olanak tanımakta ve yeni gelir akışları yaratarak üretim kanalının ötesinde veri kullanımı sağlamaktadır (Saravanan vd., 2022:1).

Siber fiziksel sistemler: Bir üretim sürecinin tüm bölümlerinde gerçek zamanlı veri toplama, şeffaflık ve analiz sunan Endüstri 4.0 destekli bir üretim ortamı, siber üretim olarak da bilinen siber-fiziksel sistemler (SFS) olarak tanımlanmaktdır. Veri analitiği, yöneticilerin veriye dayalı seçimler yapmasını ve üretkenliği artırmasını sağlarken, otomasyon üretimi hızlandırır ve makinelerin arıza süresini azaltır. Endüstri 4.0 çözümlerinin uygulanmasının temel amacı, üretim kuruluşlarının doğru bilgileri gerçek zamanlı olarak doğru kişiler için erişilebilir hale

getirerek işbirliğini artırmalarını sağlamaktır. Uygun anda optimum karar vermeyi teşvik etmenin amacı, verimliliği ve üretimi daha da artırmaktır. SFS, nesnelerin interneti (IoT) ve dijital ikiz gibi Endüstri 4.0'daki kritik terimler, akıllı üretimle ilgili konuşmalarda yaygın olarak birbirinin yerine kullanılmaktadır. Bunlar Endüstri 4.0 ve akıllı üretim için çok önemlidir çünkü kullanıcılara temsil ettikleri ekipmanın gerçek zamanlı işletim verilerine erişim sağlarlar. Siber bileşenler ve fiziksel bileşenler SFS›in iki unsurunu oluşturmaktadır (Javaid vd., 2023:1). SFS, Endüstri 4.0 kültürünü destekleyen farklı gömülü süreçlerle ilişkilendirilmektedir. Şekil 2, SFS ile ilişkilendirilen çeşitli gömülü süreçleri göstermektedir.



Şekil 2: Endüstri 4.0 için Gömülü Süreçlere Sahip Genel SFS. (Javaid vd., 2023)

Artırılmış gerçeklik: Artırılmış gerçeklik (AR), gerçek dünyadaki çalışma ortamlarında dijital içeriği üst üste yerleştirerek, yönergeler tasarlama, düzenleme ve sunmanın dijital ortamda gerçekleşmesini sağlamaktadır. Endüstri 4.0'ın kilit teknolojileri arasında yer alan AR, fabrika çalışanlarını ve mühendisleri işyerinde desteklemek için en umut verici ve etkinleştirici teknolojilerden biridir. AR, akıllı bir operatörün dijitalden fiziksel dünyaya bilgi aktarımını müdahaleci olmayan bir şekilde iyileştirmek için en umut verici tekniklerden biridir. Sanal bilgileri kullanıcının gerçek dünya algısına entegre etme kabiliyeti sayesinde AR, insan hatalarını ve operatörün hafızasına, basılı çalışma talimatlarına ve vasıflı bir çalışan tarafından önceden yorumlanması gereken basılı teknik çizimlere olan bağımlılığı azaltarak operatörleri işyerlerinde, gerçek zamanlı olarak ve manuel işlemler sırasında gerçekten destekleyecektir (Marino vd., 2021:1).

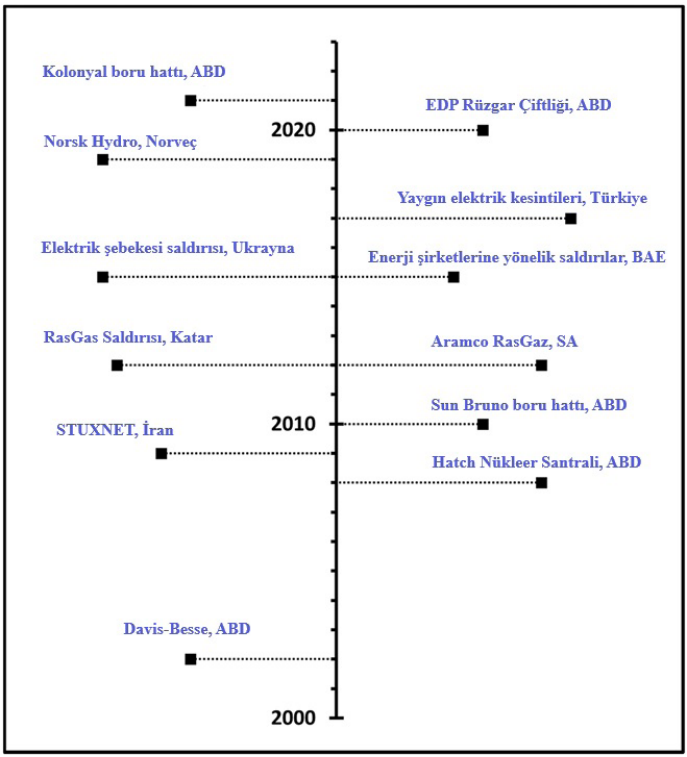
Yapay zeka: Endüstride kullanılan dijital dönüşüm uygulamaları ile elde edilen veriler sürekli olarak artmaya devam etmektedir. Bu kadar yoğun ve büyük verilerin oepratörler tarafından değerlendirilmesi ve yorumlanması artık mümkün görülmemektedir. Bu verileri yorumlamak için yapay zeka (YZ) algoritmalarını kullanmak gerekmektedir.

Birçok endüstri sektörü, dijitalleşme ve akıllı makinelerin kullanımı yoluyla yalın ve tam zamanında üretim gerçekleştirmeyi vaat eden Endüstri 4.0'ın fikir ve teknolojilerini benimsemeye çalışmaktadır. Bu değişim, YZ ve makine öğrenimi, sensör ağları ve nesnelerin interneti teknolojileri, bulut bilişim, eklemeli üretim ve bu teknolojiler tarafından kullanılabilecek büyük miktarda verinin mevcudiyeti gibi teknolojik ilerlemelerden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, Endüstri 4.0 için YZ teknolojilerinin benimsenmesi endüstri sektörleri arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Jan vd., 2023:1).

Siber güvenlik: Bir siber fiziksel sistem (SFS), uzaktan izlenebilen, kontrol edilebilen ve çalıştırılabilen birbirine bağlı fiziksel bir sistemi ifade etmektedir. SFS'nin sistem tabanlı analizi, operasyonel emniyet ve güvenliğin artırılması için kritik öneme sahiptir. Bu tür bir analiz, büyük ölçüde SFS, IoT, algoritmik sistemler, otomasyon ve akıllı üretim tarafından yönlendirilen gelişen dördüncü sanayi devrimi (Endüstri 4.0) ışığında özellikle önemlidir. SFS'ler, IoT özelliklerine sahip modern endüstriyel kontrol sistemlerinin getirdiği emniyet ve güvenlik risklerine açıktır. Bu bağlamda emniyet, kasıtsız tehditlerin önlenmesi yoluyla operasyonel tehlikelerden kaçınma olarak tanımlanırken güvenlik, kasıtlı tehditlerin önlenmesi yoluyla bilginin bütünlüğü, gerçekliği ve gizliliğinin güvence altına alınması olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, basit ekipman arızalarından proses sistemlerinin, izleme ve kontrol sistemlerinin, veri şifreleme sistemlerinin ve yazılım sistemlerinin arızalanmasına kadar dijital sistemlerin gelişmesiyle birlikte ciddi emniyet ve güvenlik endişeleri de ortaya çıkmaktadır (El-Kady vd., 2023:1).

SFS, fiziksel altyapılarına yönelik saldırılara ve veri yönetimi ve iletişim katmanlarına yönelik siber saldırılara karşı hassastır. Bu durum, SFS'lere yönelik saldırıların geçmişi ile vurgulanmaktadır. Şekil 3, SFS tabanlı enerji altyapısına yönelik rapor edilen siber-fiziksel saldırıların tarihsel zaman çizelgesini göstermektedir. Endüstriyel kontrol sistemlerine yönelik ilk zarar verici saldırılardan biri 2002 yılında Davis-Besse nükleer santraline yapılan yapılandırılmış sorgu dili Slammer solucan saldırısıdır. Takip eden yıllarda endüstriyel kontrol sistemlerini ve kritik altyapıları etkileyen birçok güvenlik olayı literatürde raporlanmıştır. Bu saldırılar özellikle endüstriyel kontrol sistemlerini hedef almamış gibi görünse de, Haziran 2010'daki Stuxnet saldırısı, güçlü düşmanlar (örneğin ulus devletler) tarafından yüksek hedefli saldırı ve sabotajlara yönelik yeni bir eğilime işaret etmiştir. Stuxnet birden fazla sıfırıncı gün güvenlik açığından

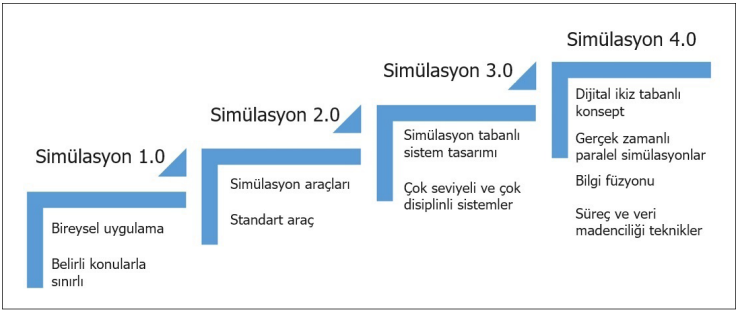
(kullanılmadan önce bilinmeyen güvenlik açıkları, yani bunları düzeltmek için herhangi bir güvenlik yaması mevcut değildir) yararlanmış ve İran nükleer tesisindeki santrifüjlerin arızalanmasına neden olmuştur (Sadeghi vd., 2005:2).



Şekil 3: Enerji Altyapısına Yönelik Rapor Edilen Siber-Fiziksel Saldırıların Tarihsel Zaman Çizelgesi. (Sadeghi vd., 2005)

Dijital ikiz: Dijital makineler, fiziksel parçaları değiştikçe güncellenen ve değişen canlı dijital modeller yaratır. Bu nedenle dijital makineler, gerçek zamana yakın durumlarını, çalışma koşullarını veya pozisyonlarını sunmak için kendilerini çoklu kaynaklardan sürekli olarak öğrenir ve günceller (Novák vd., 2020:10804) .

Siber-fiziksel model tabanlı çözümler, simülasyonların gerçek zamanlı sensör ve üretim verileriyle entegre edildiği dijital ikizlere dayanmaktadır. Şekil 4'de gösterildiği gibi, ilk nesil simülasyon modelleri, belirli uygulamalar için geliştirilmiştir. Simülasyon 2.0, belirli tasarım ve mühendislik problemleri için geliştirilmiş standartlaştırılmış ve genelleştirilmiş simülasyon araçlarını içerir. Simülasyon 3.0, çok seviyeli ve çok disiplinli çalışmalara olanak sağlamaktadır. Simülasyon 4.0 ise günümüzde kullanıdığımız 'Dijital İkizler' olarak gerçek zamanlı bilgileri kullanmaktadır (Ruppert & Abonyi, 2020:2) .



Şekil 4: Proses Simülasyonunun Gelişimi. (Ruppert & Abonyi, 2020)

1.2. Endüstri 4.0'ın Uygulama Alanları

İmalat sanayinin iki temel türü vardır: makine ve ekipman imalatını içeren kesikli sanayiler ve petrokimya, metalurji, yapı malzemeleri ve enerji sanayileri gibi önemli hammadde sanayileri tarafından temsil edilen proses sanayileri. İmalat, ulusal ekonominin temel endüstrilerinden biridir ve küresel ekonominin sürdürülebilir ekonomik büyümesini destekleyen önemli bir güçtür. Ayrı imalat fiziksel bir süreçtir ve ürünleri tek tek sayılabilir. Bu nedenle, kişiselleştirilmiş ihtiyaçları ve esnek imalatı vurgulamak için imalat sürecini dijitalleştirmek önemlidir.

Bununla birlikte, proses endüstrisindeki üretim ve operasyon modu, dijitalleştirilmesi kolay olmayan önemli özelliklere sahiptir. Örneğin, hammaddeler sık sık değişir, üretim süreçleri fiziksel ve kimyasal reaksiyonlar içerir ve ilgili mekanizmalar karmaşıktır. Üretim süreci süreklidir ve durdurulamaz ve sürecin herhangi bir bölümündeki sorunlar kaçınılmaz olarak tüm üretim hattını ve nihai ürünlerin kalitesini etkilemektedir. Bazı endüstrilerin hammadde bileşimi, ekipman durumu, proses parametreleri ve ürün kalitesi gerçek zamanlı olarak veya kapsamlı bir şekilde ölçülememektedir (Yang vd., 2021:1).

Endüstri 4.0 uygulamaları günümüzde hemen hemen tüm sektörlerde yoğun olarak kullanılmaktadır. Özellikle Covid-19 pandemi süresince imalat işletmelerinde yaşanan personel sorunları bu işletmelerde dijital dönüşümün ne kadar önemli olduğunu daha net gözler önüne sermektedir. Bugün demir çelik sektöründen otomotive, cam sektöründen makine imalatına kadar elektrik ve kontrol sistemlerin kullanıldığı her sektörde dijital dönüşüm uygulamaları talep edilmektedir.

Diğer taraftan Rusya-Ukrayna savaşının etkisiyle, hem gıda hem de enerji maliyetlerinin yükselmesi imalat işletmelerinin dijital dönüşüm uygulama taleplerinin artmasına sebep olmaktadır. Enerjinin izlenmesi ve optimize edilmesi ile enerji kayıplarının en aza indirilmesi son yıllarda en önemli konu başlıklarından biridir.

2. ENDÜSTRİ 5.0 KAVRAMININ GELİŞMESİ

Endüstri 4.0, katmanlı üretim (KÜ), yapay zeka (YZ), artırılmış gerçeklik (AG), siber-fiziksel sistemler (SFS), blockchain, siber güvenlik ve çok daha fazlası gibi yeni teknolojik gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Ayrıca kuruluşların talep dalgalanmaları ve piyasa oynaklığı gibi zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olmaktadır.

Endüstri 4.0 aynı zamanda bilgisayarların, malzemelerin ve yapay zekanın karar alma süreçlerine minimum insan müdahalesi ile birbirine bağlanmasıdır. Endüstri 4.0, endüstriyel büyüme için muazzam bir potansiyele sahip olsa da teknik entegrasyon, insan kaynakları sorunu, tedarik zinciri sorunları ve veri güvenliği gibi birçok zorluğu da beraberinde getirmektedir. Bu zorlukların gelecekte Endüstri 5.0 tarafından ele alınması beklenmektedir Endüstri 5.0, kestirimci bakım, endüstride hiper özelleştirme, siber-fiziksel bilişsel sistemler ve işbirlikçi robotların tanıtımı gibi çeşitli yeni teknolojileri tanıtmıştır. Endüstri 5.0, insan merkezli yaklaşımıyla Endüstri4.0›ın çeşitli zorluklarının üstesinden gelinmesine yardımcı olmaktadır. Endüstri 4.0›da odak noktası sürdürülebilirlik ve üretim hacmiyken, Endüstri 5.0›da birincil odak noktası insan merkezliliktir (Khan vd., 2023:1).

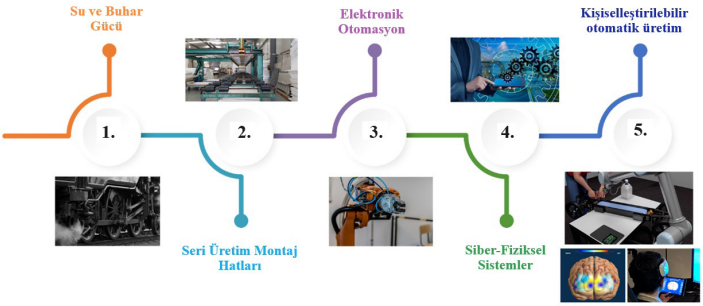
Hızla gelişen ve değişen dijital teknolojiler ve yapay zeka tabanlı çözümler nedeniyle zirvede kalmak giderek daha da zorlaşmaktadır. Teknoloji, kitlesel özelleştirme ve gelişmiş üretim dünyası büyük bir dönüşüm yaşamaktadır. Robotlar, beyin-makine arayüzü ve yapay zekadaki ilerlemeler sayesinde artık insan aklıyla birleşebildikleri için daha da önemli hale gelmektedir. İnsan işçileri imalat sektöründen çıkarılmadan üretkenliğin artırılmasına yönelik güçlü bir gereklilik, küresel ekonomiyi zorlu bir sınavla karşı karşıya bırakmaktadır.

Endüstri 4.0 henüz tam olarak yaygınlaşmamış olsa da, birçok endüstri öncüsü ve teknoloji lideri beşinci sanayi devrimi'ne doğru ilerlemektedir: insan zekâsının döngünün içinde ve üzerinde olduğu otonom üretim görsel bir temsil olarak Şekil 5'de gösterilmiştir. İnternetin agresif bir şekilde büyümesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte, 2025 yılına kadar 3 milyar insanın daha internete erişeceği tahmin edilmektedir. (Nahavandi, 2019:1).

Teknolojideki bu hızlı gelişim her gün yeni teknolojik cihazların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Aynı teknolojik

gelişmeler haberleşme alanında da hızla devam etmektedir. 4G'den sonra 5G'nin endüstriyel uygulamalarda kullanılmaya başlanması ile büyük verinin kullanılması ve verilere hızlı erişim sayasinde endüstride bir çok farklı uygulamaların ve çözümlerin gelişmesine de yardımcı olmaktadır.

Endüstri 5.0, Endüstri 4.0'ın son zamanlarda çok kullanılan çeşitli teknolojilerini geliştirmiştir. Bu teknolojiler Endüstri 4.0'da tanıtılan teknolojilerin bir ilerlemesidir. Endüstri 5.0 Teknolojileri ve Endüstri4.0'daki ilerlemeler Şekil 6'da gösterilmektedir (Javaid vd., 2020:535).



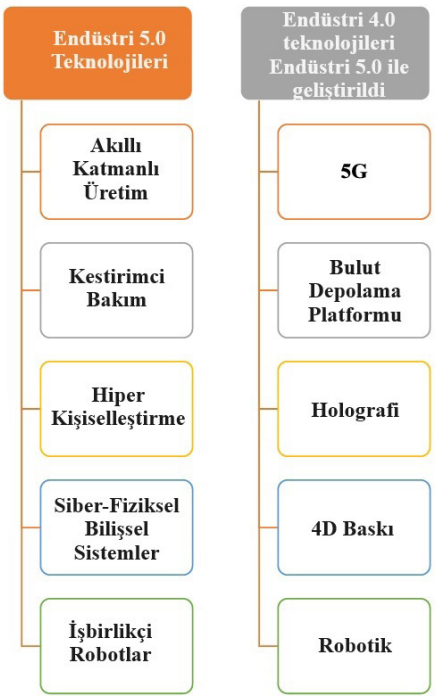
Şekil 5: Sanayi Devrimleri (bazı resimler pixabay'den alınmıştır). (Nahavandi, 2019)

2.1. Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0

Endüstriyel uygulamalarda her gün yeni teknolojilerin gelişmesi devam ederken bu teknolojileri uygulayan ve kullanan insanlarında teknik yetkinliklerinin artırılması ve yetişmiş insan gücünün topluma kazandırılması gerekmektedir.

Endüstri 5.0 paradigması, esnek ve uyarlanabilir teknolojilerin kullanımıyla sistemlerin çevikliğini ve esnekliğini teşvik etmektedir. Ayrıca, sürdürülebilirlik konusunda eyleme öncülük

etmeye çalışır ve gezegensel sınırlara saygı duyar ve yetenekleri, çeşitliliği ve güçlendirmeyi teşvik eder. Toplum 5.0 kavramı, ekonomik ilerleme ile Japonya'daki sosyal sorunların (örneğin yaşlanma eğilimi, düşük doğum oranları ve rekabet gücü eksikliği) çözümünü dengelemek için önerilmiştir. Toplum 5.0'ın hedefi, 5G, büyük veri, yapay zeka vb. ile siber uzay ve fiziksel uzay arasında birleşme yoluyla ihtiyaç duyulduğunda bireyler için gerekli mal ve hizmetleri gerekli düzeyde sağlayarak tüm vatandaşların konfor ve canlılık dolu yüksek kaliteli yaşamlara erişebilmelerini sağlamak için insan merkezli süper akıllı bir toplum inşa etmektir (Huang vd., 2022:424).



Şekil 6: Endüstri 5.0 Teknolojisi ve Endüstri 4.0'daki Gelişmeler. (Javaid vd., 2020)

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Dünyada dijital dönüşüm uygulamaları baş döndürücü hızla gelişmesine devam etmektedir. 2011 yılında Almanya Hannover fuarında Endüstri 4.0 ilk duyurulduğunda bu kadar hızlı gelişebileceği ve hemen hemen tüm sektörlerde uygulamaya başlayacağını sanırım hiç birimiz tahmin etmemişizdir. Dijital dönüşüm uygulamalarında ortaya çıkan bu yeni teknolojiler yeni dijital dönüşüm çözümleri ile farklı bir çok sektörde ve farklı bir çok uygulamalarda kullanılmaya devam etmektedir.

İmalat işletmelerinde devreye alınan her dijital dönüşüm uygulaması yeni verilerin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu kadar çok verinin toplanması, kaydedilmesi, izlenmesi ve anlamlı sonuçlar elde edilmesi, yeni donanım ve yazılım ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır.

Verinin kapasitesi arttıkça donanım ihtiyacı büyümekte, kaydedilen veri büyüdükçe bu veriyi anlamlı hale getirecek ve yorumlayacak yazılım ihtiyacı ile birlikte yeni teknolojilere olan ihtiyaçta artmaktadır. Artık dijital dönüşümde bu döngünün içine girmiş bulunmaktayız. Her gün her saniye imalat işletmelerinde üretimden toplanan veriler katlanarak büyümeye devam etmektedir. İşletmeye yeni satın alınan her makine yeni bir veri kaynağı olarak sisteme eklenerek bu verilerin büyümesine katkı yapmaktadır. Bu durum tüm sektörler için geçerli görünüyor. Dijital dönüşüm, imalat işletmelerinin sürdürülebilirliğini sağlamak için artık temel bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sanayide dijital dönüşüm imalat işletmelerinde yeni bir bilgi çağının kapılarını açmıştır.

Bu teknolojilerin bu kadar hızlı gelişmesi hükümetlerin yatırım stratejilerini değiştirmesine neden olmaktadır. Sosyal yaşantımızın bir parçası haline gelen dijital dönüşüm uygulamaları ülkelerin hem eğitim hem de teknolojik alt yapı yatırımlarını yeniden gözden geçirmelerine sebep olmaktadır.

Endüstri 4.0 ile başlayan sanayide dijital dönüşüm süreci yeni teknolojilerin çok hızlı gelişmesi ve yeni uygulamaların devreye alınması sonucunda yeni teknolojik talepleri ortaya çıkarmaktadır. Son yıllarda özellikle yapay zeka algoritmalarının sanayide dijital dönüşüm uygulamalarında kullanılmaya başlanması, kendi kendine öğrenebilen ve karar verebilen akıllı proseslerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kendi kendine öğrenebilen ve karar verebilen akıllı proseslerin ve bunları destekleyen akıllı sensörlerin çok hızlı gelişmesi aynı zamanda haberleşme teknolojilerinde 5G'nin endüstriyel uygulamalarda kullanılması Endüstri 5.0 dönemine girmemize katkı sağlamaktadır.

Endüstri 5.0, daha akıllı sensör ve cihazların bulunduğu, daha yüksek güçte çalışan bilgisayar teknolojileri ile çok daha büyük verilerin işlenebildiği, çok daha hızlı haberleşme protokolleri ile yapay zeka teknolojilerin kullanıldığı endüstriyel sistemlerin çevikliğini ve esnekliğini temsil etmektedir. Kısaca özetlemek gerekirse, kendi kendine karar verebilen, en kaliteli ve en ucuz ürünü üretmek için kendi algoritmasını oluşturabilen ve bunu uygulayan tam akıllı yeni endüstri çağını ifade etmektedir.

Toplum 5.0, Endüstri 4.0 kavramı ile ortaya çıkan ve Endüstri 5.0 kavramı ile gelişmeye devam eden ve insanı merkezine koyan bir kavramdır. Sanayinin ve teknolojinin gelişmesi, insanların refah seviyesinin yükselmesine sebep olmaktadır. Diğer taraftan, refah seviyesi yükselen ve ekonomik olarak gelişen toplumlarda sosyal sorunlar ortaya çıkmaya başlamaktadır. Japonya'da doğum oranlarının düşmesi ve yaşlı nüfus oranının hızla yükselmesi nedeniyle hem çalışacak genç yetkin personeli bulmak ve eğitmek hem de yaşlanan vatandaşların yaşam konforunu yükseltmek için yeni teknolojik uygulamaları kullanarak insan merkezli süper akıllı bir toplum inşa etmek amacıyla Toplum 5.0 kavramı önerilmiştir.

Sanayide dijital dönüşüm teknolojilerindeki bu hızlı gelişim ve değişim bize yeni teknolojilerin artık çok daha hızlı periyotlarda gelişeceğini ve karşımıza çıkacağını göstermektedir. Bizlerde toplum olarak dijital dönüşüm teknolojilerine olan ilgimizi ve yatırımlarımızı artırmalı ve gelecek nesillerimizin bu konularda Dünyada söz sahibi olan kişiler olmasını sağlamak için elimizden gelen gayreti göstermeliyiz.

Tabii her zaman önce insanımızın mutluluğu ve huzurunu düşünmeli, mutlu bir toplum olmak için insanımızı merkeze almalıyız.

KAYNAKÇA

Benitez, G. B., Ghezzi, A., & Frank, A. G. (2023). When technologies become Industry 4.0 platforms: Defining the role of digital technologies through a boundary-spanning perspective. *International Journal of Production Economics*, *260*. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108858

El-Kady, A. H., Halim, S., El-Halwagi, M. M., & Khan, F. (2023). Analysis of safety and security challenges and opportunities related to cyber-physical systems. *Process Safety and Environmental Protection*, *173*, 384-413. https://doi.org/10.1016/j.psep.2023.03.012

Garghetti, F., Grasso, M., Pacella, M., Fogliazza, G., & Colosimo, B. M. (2023). Multi-stream big data mining for industry 4.0 in machining: novel application of a Gated Recurrent Unit Network. *Procedia CIRP*, *118*, 431-436. https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.06.074

Huang, S., Wang, B., Li, X., Zheng, P., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0 and Society 5.0—Comparison, complementation and co-evolution. *Journal of Manufacturing Systems*, *64*, 424-428. https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.07.010

Jan, Z., Ahamed, F., Mayer, W., Patel, N., Grossmann, G., Stumptner, M., & Kuusk, A. (2023). Artificial intelligence for industry 4.0: Systematic review of applications, challenges, and opportunities. *Expert Systems with Applications*, *216*. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119456

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Haq, M. I. U., Raina, A., & Suman, R. (2020). Industry 5.0: Potential Applications in COVID-19. *Journal of Industrial Integration and Management*, *05*(04), 507-530. https://doi.org/10.1142/S2424862220500220

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2023). An integrated outlook of Cyber–Physical Systems for Industry 4.0: Topical practices, architecture, and applications. *Green Technologies and Sustainability*, *1*(1), 100001. https://doi.org/10.1016/j.grets.2022.100001

Kayar, A. (2023). Dijital Dönüşümün Su ve Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkileri. In S. Öz & H. Arslan (Eds.), Su ve Sürdürülebilirlik (Vol. 1, pp. 139–155). hiperyayın.

Khan, M., Haleem, A., & Javaid, M. (2023). Changes and improvements in Industry 5.0: A strategic approach to overcome the challenges of Industry 4.0. *Green Technologies and Sustainability*, *1*(2), 100020. https://doi.org/10.1016/j.grets.2023.100020

Marino, E., Barbieri, L., Colacino, B., Fleri, A. K., & Bruno, F. (2021). An Augmented Reality inspection tool to support workers in Industry 4.0 environments. *Computers in Industry*, *127*. https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103412

Nahavandi, S. (2019). Industry 5.0-a human-centric solution. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(16). https://doi.org/10.3390/su11164371

Namjoshi, J., & Rawat, M. (2022). Role of smart manufacturing in industry 4.0. *Materials Today: Proceedings*, *63*, 475-478. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.620

Novák, P., Vyskocil, J., & Wally, B. (2020). The digital twin as a core component for industry 4.0 smart production planning. *IFAC-PapersOnLine*, *53*, 10803-10809. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2020.12.2865

Rahman, Md. S., Ghosh, T., Aurna, N. F., Kaiser, M. S., Anannya, M., & Hosen, A. S. M. S. (2023). Machine learning and internet of things in industry 4.0: A review. *Measurement: Sensors*, *28*, 100822. https://doi.org/10.1016/j.measen.2023.100822

Ruppert, T., & Abonyi, J. (2020). Integration of real-time locating systems into digital twins. *Journal of Industrial Information Integration*, *20*. https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100174

Sadeghi, A.-R., Wachsmann, C., & Waidner, M. (2005). Security and privacy challenges in industrial internet of things. *Proceedings of the 52nd annual design automation conference*, 1-6.

Saravanan, G., Parkhe, S. S., Thakar, C. M., Kulkarni, V. V., Mishra, H. G., & Gulothungan, G. (2022). Implementation of IoT in production and manufacturing: An Industry 4.0 approach. *Materials Today: Proceedings*, *51*, 2427-2430. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.11.604

Wang, X., Liu, M., Liu, C., Ling, L., & Zhang, X. (2023). Data-driven and Knowledge-based predictive maintenance method for industrial robots for the production stability of intelligent manufacturing. *Expert Systems with Applications*, *234*, 121136. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121136

Yang, T., Yi, X., Lu, S., Johansson, K. H., & Chai, T. (2021). Intelligent Manufacturing for the Process Industry Driven by Industrial Artificial Intelligence. *Engineering*, *7*(9), 1224-1230. https://doi.org/10.1016/j.eng.2021.04.023

BÖLÜM 7

GELİŞEN TEKNOLOJİ VE "İNSAN" İŞÇİLERİN GELECEKTEKİ İSG KAYGILARI

Cengiz AKYILDIZ

Dr., Kent Üniversitesi/0000-0001-8004-1037

ÖZET

Bu sistematik literatür taramasının amacı, sanayileşmiş ve sanayileşmekte olan ülkelerde gelecekteki İSG sorunları ve proaktif çözümlerine genel bir bakış sunmaktır. Literatür Taraması Yöntemi ile incelenen makale, rapor, uygulama ve projelerden elde edilen veriler ışığında, gelecekteki genel, iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma olgularından kaynaklanan İSG yönetimi tartışılmış ve çözüm için çalışmalar önerilmiştir. Ayrıca, gelecekteki endüstri ve sağlık hizmetlerindeki meslek alanlarına özgü sorunlar incelenmiştir. Yeni teknolojiler, değişen demografik özellikler, iklim değişikliği ve farklı istihdam ve iş organizasyonu kalıplarının iş dünyasını şekillendirmesiyle birlikte, işle ilgili yeni ve ortaya çıkan güvenlik ve sağlık risklerini tahmin etmek her zamankinden daha önemli hale geldi ve gelecek. Gelecekteki riskleri öngörmenin, kaza ve hastalık istatistiklerine ve epidemiyolojik verilere dayalı geleneksel yöntemlere göre ortaya çıkan risklerle başa çıkma konusunda açık faydaları vardır; bu yaklaşımlar, son 100 yılda İSG›nin gelişimi boyunca eylem halinde görülen yaklaşımlardır. Yeni teknolojilerle ilgili olarak, dijitalleşmenin yükselişi, yeni BİT uygulamaları, yapay zekâ, robotik ve nano-malzemeler gibi yeni teknolojinin etkileri konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: *Gelecekte İSG, iklim değişikliği, yeni iş organizasyonları, geleceğin teknolojileri, çalışan refahı.*

EMERGING TECHNOLOGY AND FUTURE OSH CONCERNS OF "HUMAN" WORKERS

ABSTRACT

The aim of this systematic literature review is to provide an overview of future OSH problems and proactive solutions in industrialized and industrializing countries. In the light of the data obtained from the articles, reports, applications and projects examined by the Literature Review Method, OSH management arising from future general, climate change and sustainable development phenomena was discussed and studies for solutions were suggested. Additionally, problems specific to future industry and professions in healthcare are examined. As new technologies, changing demographics, climate change, and different patterns of employment and work organization shape the business world, predicting new and emerging work-related safety and health risks is and will be more important than ever. Anticipating future risks has clear benefits in dealing with emerging risks over traditional methods based on accident and disease statistics and epidemiological data; These are approaches seen in action throughout the development of OSH over the last 100 years. Regarding new technologies, more research is needed on the impacts of new technology such as the rise of digitalisation, new ICT applications, artificial intelligence, robotics and nano-materials.

Keywords: *OHS in the future, climate change, new work organizations, future technologies, employee welfare.*

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), endüstriyel devrimler boyunca ve son yıllarda sürekli olarak hızla değişti ve gelişti. İşyerinde teknolojinin rolü iki ucu keskin bir kılıç olabilir. Etkili bir şekilde kullanılan robotik ve diğer teknolojik gelişmeler, tehlikeleri azaltabilir ve eğitimi iyileştirebilir. Bununla birlikte, uygun şekilde kullanılmadığında, bu araçlar yeni tehlikeler yaratabilir ve çalışanların fiziksel ve psikososyal sağlığını etkileyebilir. (American Society of Occupational Professionals, 2019)

Teknoloji: Bir zamanlar bilim kurgu olarak kabul edilen birçok şey modern gerçeklik haline geldi: işbirlikçi robotik, yapay zekâ, Nesnelerin İnterneti, otonom araçlar, biyonik, sanal ve artırılmış gerçeklik, giyilebilir teknoloji, Büyük Veri, 3D ve 4D baskı , liste uzayıp gidiyor. Bütün bu yenilikler birbirini pekiştirmiş ve durdurulamaz bir değişim dalgası yaratmıştır.

Robotik ve otomasyon sayesinde insanların tehlikeli işler yapmasına daha az ihtiyaç duyulmaktadır, ancak çalışma dünyasının dijitalleşmesi aynı zamanda sosyal, psikolojik ve organizasyonel riskler de taşımaktadır. Çalışanların sürekli olarak izlenmesi gerekebilecek, işin algoritmalarla yönetilmesi gerekecek, yeni insan-makine arayüzleri nedeniyle ergonomik riskler artacak, ayrıca ekran başında geçirilen süre ve mobil çalışma artacak. Bunların hepsi, yöneticilerin ve üst düzey yöneticilerin şimdiden düşünmesi gereken ve ÇSGB uzmanlarının desteğinin gerekli olduğu hususlardır. Gelecekte teknolojik gelişmelerin etkisiyle daha çok öne çıkacak birkaç kavramdan söz edelim.

Demografik değişimler: Dünya çapında işyeri demografisi değiştikçe, kuruluşlar buna uyum sağlamalıdır. Daha çeşitli ve kapsayıcı işyerleri pek çok fırsat sunsa da zorlukları da olacaktır. İş gücüne katılan genç işçilerin iş yerinde yaralanma oranları yüksek ve mesleki tehlikelere o kadar aşina olmayabilirken, daha

deneyimli yaşlı çalışanlar yaşlandıkça fiziksel zorluklarla karşı karşıya kalıyorlar ve bu da iş yaşamlarını engelleyebiliyor. Buna ek olarak, kadınların standart olmayan iş sözleşmelerine sahip olma olasılıklarının daha yüksek olması ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına daha yatkın olmaları nedeniyle benzersiz zorluklarla karşı karşıyadır. (İş Sağlığı ve Güvenliğinin Geleceğine Bakış, American society of occupational professionals, 2019)

Sürdürülebilir kalkınma: İşyerlerinin doğal çevre ve içinde çalışan insanlar üzerinde muazzam bir etkisi vardır. Şimdi ve gelecekte, kuruluşlar, fiziksel çevrenin yanı sıra çalışanlarının sağlığını iyileştirmek için hava kirliliği, iklim değişikliği ve diğer faktörleri nasıl ele alacakları ve uyum sağlama konusunda zorlanabilir. Yenilenebilir enerji üretimi, sürdürülebilir tarım ve yeşil mimari gibi sektörler hem çevre kalitesini hem de iş yeri güvenliğini iyileştirmek için bir fırsatlar sunmaktadır (İş Sağlığı ve Güvenliğinin Geleceğine Bakış, American society of occupational professionals, 2019)

İş organizasyonu: İşin organizasyonu, eskiden beri karmaşık bir dengeleme eylemi olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Standart olmayan istihdam biçimleri ve geleneksel olmayan çalışma süresi düzenlemeleri, işverenlere iş taleplerini karşılamada esneklik sağlarken, dezavantajları da vardır. Bu tür iş organizasyonu, hem belirli iş türlerinin geçici doğası nedeniyle gelir güvencesizliği yaratması hem de aşırı çalışma saatleri nedeniyle kişinin üretkenliği ve psikososyal sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratması açısından çalışanların refahı üzerinde zararlı etkilere sahip olabilir. Rapor, "fazla çalışma saatlerine getirilen sınırlamaların iş kazalarını ve buna bağlı psikososyal riskleri azaltacağını" belirtmektedir. (İş Sağlığı ve Güvenliğinin Geleceğine Bakış, American society of occupational professionals, 2019).

Bu zorluklar ve fırsatlarla karşı karşıya kalan rapor, gelecekte bu konuları ele almak için altı odak noktası sunmaktadır:

- Yeni ve gelişmekte olan İSG risklerini tahmin etmek
- Çok disiplinli bir İSG yaklaşımı kullanmak
- İSG ve halk sağlığı arasında bir bağlantı kurmak
- Halkı İSG konularında eğitmek
- Devlet kurumlarıyla ortaklıkları genişletmek
- Uluslararası standartları ve diğer İSG araçlarını güçlendirmek

Raporla ilgili daha fazla bilgi ILO web sitesinde bulunabilir. (İş Sağlığı ve Güvenliğinin Geleceğine Bakış, American society of occupational professionals; 24 Nis 2019).

İşyerindeki fiziksel, organizasyonel ve psikososyal koşullar işçi güvenliğini, sağlığını ve refahını doğrudan ve dolaylı etkiler, işten ayrılma, işe devamsızlık, üretkenlik ve sağlık maliyetleri ise kurumsal sonuçları etkiler. Teknolojiye artan bağımlılık ve küreselleşme gibi sosyo-ekonomik eğilimler, çalışanların günlük iş deneyimlerini doğrudan etkilediği gibi İSG hizmetlerinin de değişen çalışma koşullarına göre geliştirilmesini gerektirir. Örneğin, artan küreselleşme ve gelişen üretim teknolojileri tedarik zincirinin ihtiyaca uygun olarak yeniden yapılandırılmasını gerektirir, pazar talebi ve buna bağlı olarak çalışanların iş yükü artar. Bu durumda çalışanların İSG unsurları çok yönlü ele alınmalı, hızlı ve proaktif koruma sağlanmalıdır. Çalışanlar hızla gelişen geleceğin üretim teknolojilerinin risklerine ve işverenlerin kar hırslarına karşı korunmalıdır.

Sanayileşmedeki hızlı gelişmeler, paydaşlara (işverenler, devlet, sendikalar ve çalışanlar) çalışanların İSG hizmetlerini geliştirmeye odaklanmaları gerektiği konusunda önemli mesajlar vermiştir (International Labour Organization, 2018). Esas olarak, örgütsel tasarım, teknolojik iş geliştirme ve iş düzenlemelerindeki sürekli

gelişmeler işyerini daha büyük ölçüde etkilemektedir; yapay zekâ, robotlar ve teknolojilerdeki gelişmeler, işin yürütülmesi prosesini sürekli değiştirmekte, dolayısıyla demografi, ekonomik güvenlik ve iş becerilerindeki değişiklikler iş gücünü giderek daha fazla etkilemektedir. Bugün, geleceğin çalışma odakları işyerini, işi ve iş gücünü yeniden şekillendiren dünya çapındaki acil durum, afete hazırlık ve müdahale sorunları nedeniyle daha da önem kazanmaktadır. Örneğin COVID-19 salgını hem zaten var olan zayıflıkları ve güçlü yönleri vurgulamış hem de işin geleceğiyle ilgili beklenmedik ek risklerin hesaba katılması gerektiğini göstermiştir. Gelişen iş teknolojileri birçok fırsat sunarken aynı zamanda çalışanların güvenliği, sağlığı ve esenliği açısından olumsuz sonuçları olan sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu durum, sorunların incelenmesini ve bunlarla yüzleşerek yeni güvenlik ve sağlık stratejilerinin oluşturulmasını gerektirir. Bu amaçla, işçi güvenliğini, sağlığını ve esenliğini ele almak için bütünleşmiş bir yaklaşımı tanımlanmalıdır; gelecekteki iş araştırmaları ve faaliyetler için işletme ve çalışanlara ilişkin tüm unsurlar incelenmeli, tartışılmalı ve sonra adım atılmalıdır.

İşin Geleceği Girişiminin kapsayıcı hedefleri şunlardır:

1. İşin geleceğine ilişkin mevcut çalışmaları derlemek;
2. İş araştırma projelerinin mevcut geleceğini öne çıkarmak;
3. Yeni endüstriler, teknolojiler, kurumsal tasarımlar, iş düzenlemeleri, risk profilleri ve riskleri kontrol etme yolları arasında araştırmayı teşvik etmek; ve
4. Gelecekteki işçi güvenliği, sağlığı ve refahına hazırlanmak için iş yeri, iş ve iş gücü değişikliklerindeki eğilimleri koordine etmek

Bu hedefleri gerçekleştirmeye yönelik adımlar şunları içerir:

- İşin geleceğine ilişkin öncelikli konuların geliştirilmesi, incelenmesi ve ele alınması;

- Kullanılan terimler için sağlam sınıflandırma geliştirmek ve oluşturmak;
- Mevcut ve yeni araştırma yöntemlerinin bulunması;
- İşçileri korumak için proaktif, pratik ve somut çözümler sunmak ve
- Yaklaşımların ve faaliyetlerin gerektiği şekilde izlenmesi, değerlendirilmesi ve ayarlanması.

Bu değişiklikler işin dinamik ve çoğu zaman öngörülemez doğası, işin yönetim sisteminin karmaşıklığı, değişen çalışma koşulları, işgücü demografisi ve istihdam ilişkilerine duyarlı bir çerçeve gerektirir.

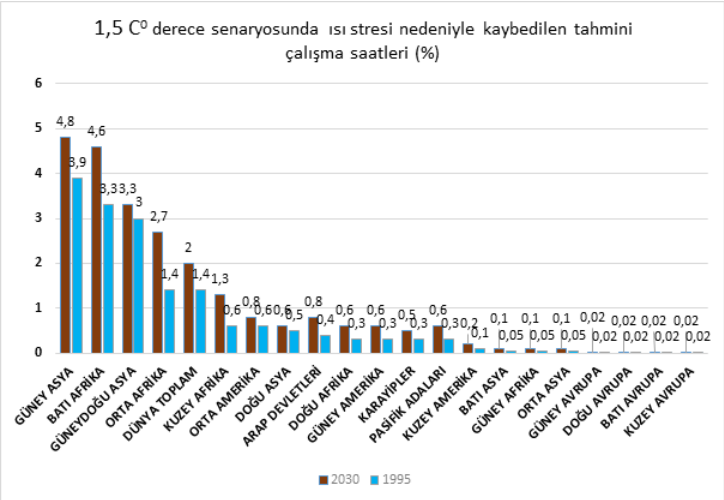
Araştırmalar, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) koruma faaliyetlerinin sağlığı iyileştiren faaliyetlerle bütünleştirilmesi, işçilerin geniş kapsamlı ve giderek karmaşıklaşan endişelerinin daha etkili bir şekilde ele alındığını göstermiştir (DeJoy ve Southern, 2013). İşle ilgili tehlike ve maruziyetleri ele almak için bütünleşik ve kapsamlı bir yaklaşım kullanmak, var olan çok yönlü riskleri ele alır, çalışanların ve organizasyonel sonuçların iyileşmesini sağlar (National Institute for Occupational Safety and Health, 2012). Uzmanlar, OSH 4.0 olarak anılan bu karmaşık ve yeni kaygılarla yüzleşmek için genişletilmiş, bütüncül ve disiplinler arası yaklaşım çağrısında bulunmaktadır.(Chia ve ark., 2019). Toplam Çalışan Sağlığı (TWH), işle ilgili güvenlik ve sağlık tehlikelerinden korunmayı, çalışanların refahını artırmak için yaralanma ve hastalıkları önleme çabalarıyla bütünleştiren politikalar, programlar ve uygulamalar olarak tanımlanır. (Tamers ve ark., 2019) İşyerinin ve işin çalışana nasıl katkıda bulunduğuna ve çalışan refahını iyileştirmeye odaklanan bu yaklaşım, işçilerin ailelerini, bir bütün olarak ele alır.

İklim değişikliği, hava kirliliği ve çevresel bozulma

Yirmi birinci yüzyılın sonuna kadar küresel sıcaklıkta öngörülen 1,5°C artışın, 2030 yılına kadar tüm çalışma saatlerinin yüzde 2'sini çalışamayacak kadar sıcak hale getireceği, bunun da 72 mil-

yon tam zamanlı iş kaybına yol açacağı tahmin ediliyor. (ILO, 2018).

Bu etkiler dünya genelinde eşit şekilde hissedilmiyor. Dünya nüfusunun yarısı ısı seviyesinin en hızlı artacağı ekvator çevresinde yaşıyor. Bu 4 milyar insanın çoğu en yoksullar arasında yer alıyor ve aynı zamanda tarım gibi sektörlerde açık havada çalışıyor. Bunun sonucunda olumsuz sağlık ve güvenlik etkileri yaşayacaklar ve çalışma kapasitelerinde azalma yaşamakta ve gelecekte daha fazla yaşayacaklardır (Kjellström ve ark., 2016). Yakın tarihli bir rapor (ILO, 2018), Güney Asya ve Batı Afrika'nın en çok etkileneceğini göstermektedir (Kjellstrom, 2016). Şekil 1, işçilerin ısı stresinin sağlıkları üzerindeki etkisinden korunmak için çalışmayı yavaşlattıkları veya çalışmayı bıraktıkları varsayımı altında 2030 yılında bölgelere göre öngörülen kayıp çalışma saatlerini göstermektedir.



Şekil 1: 1,5 derece senaryosunda ısı stresi nedeniyle kaybedilen tahmini çalışma saatleri, 2030

Kaynak: ILO. 2018. World Employment and Social Outlook 2018: Greening with Jobs (Geneva).

ı alanda çalışanlar etkilenecek olsa da açık havada faaliyet gösteren, güneşe maruz kalan ve/veya fiziksel faaliyetlerde bulunan çalışanlar en yüksek risk altındadır. Bu durum çoğunlukla doğal kaynaklarla (örneğin tarım, inşaat, balıkçılık ve ormancılık dahil) ilgili işleri etkileyecektir ancak, aynı zamanda işçilerin ısı risklerine, sosyoekonomik bağlama, gölge ve soğutma gibi diğer faktörlere nasıl uyum sağladığına da bağlı olacaktır (Adam). -Poupart ve ark., 2013).

Hava kirliliği, özellikle de fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan partikül maddeler güvenlik ve sağlık açısından bir başka ciddi tehdittir. Hava kirliliği tüm çalışanlar için sağlık risklerini artırır ve sıcaklık stresinde olduğu gibi özellikle dışarıda fiziksel aktivite yapanları etkiler. Hava kirliliğine maruz kalmaktan kaynaklanan erken ölümlerin beş kata kadar artacağı tahmin edilmektedir; bu da 2060 yılına kadar tüm küresel öngörülen ölümlerin üçte birine tekabül ederken, hastalık vakaları da kötüleşecektir. Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü'ne (OECD) göre, 2060 yılına kadar her gün fazladan altı milyon işçi hastalık nedeniyle işini kaybetme riski ile karşı karşıyadır (OECD, 2016).

İşçilerin güvenliğini ve sağlığını etkileyen diğer çevresel tehlikeler arasında şunlar yer almaktadır: yükselen deniz seviyesi, çölleşme ve verimli arazilerin kaybı, kutuplardaki buzların erimesi ve kontrol edilemeyen yangınlar, UV radyasyonu, aşırı hava olayları, vektör kaynaklı/zoonotik hastalıklar gibi iklim değişikliğiyle ilişkili etkiler (bunlar salgınlara ve küresel bir salgına, ayrıca kronik hastalıklara ve sağlık sorunlarına yol açabilir (Adam-Poupart ve ark., 2013; Schulte ve Chun, 2009; Kiefer ve ark., 2016; Schulte ve ark, 2010).

Yenilenebilir enerji üretimi, su hizmetleri, yeşil ulaşım, atık yönetimi, yeşil binalar, sürdürülebilir tarım ve ormancılık, geri dönüşüm ve düşük karbonlu teknolojilerin geliştirilmesi ve kul-

lanımı gibi yeşil endüstriler önemli bir büyüme göstermektedir (Pollack, 2012). Ayrıca inşaat gibi bazı geleneksel endüstriler, binaların enerji tasarrufu için güçlendirilmesi gibi 'yeşil faaliyetlere' doğru bir geçiş içindedirler (Schulte ve ark, 2010).

Bu nedenle istihdam kalıpları ve yapısı da değişmektedir (Niera ve ark., 2010). İş ve meslekler örneğin kömür madenciliğinden yenilenebilir enerji üretimine doğru kayacak.

Madencilik gibi yüksek İSG riski taşıyan bazı işler azalacak olsa da yaratılan 'yeşil işler' mutlaka güvenli ve insana yakışır işler olmak durumunda değil. Bunun nedeni kısmen İSG politikası ve uygulamasının bazen yeni riskleri önlemeye çalışmak yerine tepkisel olabilmesidir (ILO, 2018). Genellikle yeni teknolojilerden kaynaklanan riskler, yeni endüstrilerdeki veya mesleklerdeki çalışanları etkileyecektir.

Yeşil teknolojiyle bağlantılı işler ağırlıklı olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin (Almanya, Japonya, Çin, Brezilya ve ABD gibi) istihdamına ve ekonomilerine katkıda bulunmuştur (UNEP/ILO/IOE/ITUC, 2008). Bu ülkelerde yeni teknolojilerle ilişkili İSG risklerinin ele alınması gerekecektir.

Geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde ise geri dönüşüm faaliyetleri genellikle kayıt dışı ekonomide çalışanlar tarafından yürütülmektedir. Dünya çapında tahminen 25 milyon atık toplayıcı çalışmaktadır (ILO, 2012) ve yalnızca Çin'de sektörde tahmini 10 milyon kişi istihdam edilmektedir (UNEP ve diğerleri, 2008). Atık toplayıcılar genellikle çok az sosyal, ekonomik veya hukuki korumaya sahiptir veya hiç korunmamaktadır ve çoğunlukla kadın ve çocukları da içermektedir. Sürekli olarak tehlikeli maddelere, materyallere ve patojenlere ve ayrıca elektronik atıklar gibi yeni, karmaşık ve tehlikeli atıklara maruz kalmaktadırlar (ILO, 2012). Bir başka örnek de acilen ele alınması gereken büyük İSG tehlikeleriyle karşı karşıya olan gemi söküm endüstrisidir (ILO, 2012).

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE İSG İLE İLGİLİ ILO ARAÇLARI

Küresel çevre değişiklikleri ve bunların çalışma yaşamı üzerindeki etkilerini ele almak amacıyla, herkes için çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomilere ve toplumlara doğru adil bir geçişe yönelik ILO Kılavuzları kapsamlı bir politika çerçevesi sunmaktadır. ILO'nun üçlü bileşenleri, Kılavuzları formüle ederken İSG konusunu tartışmış ve mevcut ILO normatif çerçevesinin yeni İSG risk türlerini etkili bir şekilde ele almadığı sonucuna varmıştır. Kılavuzlar, özellikle hükümetlere ve sosyal ortaklara danışarak, iklim değişikliği veya insan sağlığı ve çevreyle ilgili diğer risklerden kaynaklanan artan veya yeni oluşan iş sağlığı ve güvenliği risklerinin değerlendirmesini yapmaya ve bu riskleri ortadan kaldırmak için yeterli önleme ve koruma tedbirlerini belirlemeye davet etmektedir. Harekete geçerken, sürdürülebilir ekonomilere yönelik yapısal değişimin İSG risklerinin ve faydalarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde eşit şekilde ele alınmasının sağlanması önemlidir.

İklim değişikliği ve çevresel bozulmayla ilişkili olumsuz İSG sonuçları, yeterli önlemlerin alınmadığı işyerlerinde ve ülkelerde daha ciddi olacağından, bunların ulusal ve uluslararası düzeyde ele alınması önemlidir (Neira ve ark, 2010).

Uluslararası çalışma standartları, ısı stresiyle ilişkili risklerin yönetilmesine yönelik araçların temininde ve etkilenen işçi ve işletmeler için uygun çalışma koşullarının sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Dünyanın dört bir yanındaki İSG kuruluşları, 155 No'lu Sözleşme ve buna eşlik eden 164 No'lu Tavsiye Kararı uyarınca, ısı stresini bir İSG tehlikesi olarak kabul etmektedir. Sözleşme ve Tavsiye Kararı, üye Devletlere, ısı stresi ve diğer riskleri ele alan ulusal İSG politikalarının nasıl geliştirileceği ve uygulanacağı

konusunda rehberlik sağlamaktadır. Diğer uluslararası çalışma standartları da ısı stresi risklerinin yönetimi için araçlar sunar ve hükümetler, işverenler ve işçi örgütlerinin uyum çalışmalarını kolaylaştırır: Hijyen (İşyerleri ve Ofisler) Sözleşmesi, 1964 (No. 120), İşçilerin Korunması Sağlık Tavsiye Kararı, 1953 (No. 97) ve İşçi Konutları Tavsiye Kararı, 1961 (No. 115).

Çalışma ortamı ile doğal çevre arasında da temel ve karşılıklı bir ilişki vardır. Örneğin, 1990 tarihli Kimyasallar Sözleşmesi (No. 170) ve Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Sözleşmesi, 1993 (No. 174), çevreyi koruma hedefinin çalışanların korunmasıyla eşit şekilde gözetildiğini açıkça ortaya koymaktadır. İSG standartları aşağıdaki yollarla çevrenin korunmasını teşvik eder (ILO, 2018):

- Asbest Sözleşmesi, 1986 (No. 162) ve Tavsiye Kararı (No. 172), Kimyasallar Sözleşmesi, 1990 (No. 170) ve Tavsiye Kararı (No. 177) tarafından düzenlenen kirlilik ve atık bertarafının çevreye duyarlı yönetimi ve Tarımda Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi, 2001 (No. 184) ve Tavsiye Kararı (No. 192).
- Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Sözleşmesi, 1993 (No. 174) tarafından düzenlenen tehlike kontrolü ve kaza önleme.
- Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi, 1995 (No. 176) ile düzenlenenler gibi belirli sektörlerde İSG aracılığıyla çevrenin korunması.

İşyerinin Geleceği

Organizasyon Tasarımı

Sabit bir programa, belli bir bölgeye ve tek bir işveren tarafından doğrudan kontrole tabi iş veya işyeri sayısı zamanla azalmıştır (Institute for Defence Analyses, 2020) Gerçekten de son

birkaç on yılda, Bilgi İletişim Teknolojilerindeki (BİT) yenilikler iş tasarımını kökten değiştirdi ve bugün, Wi-Fi özellikli dizüstü bilgisayarlar, akıllı telefonlar ve tabletler gibi BİT'lerin kullanımı, neredeyse her yerden günün hemen hemen her saatinde birçok işi yapmayı mümkün kılmaktadır. (Eurofound & the International Labour Office, 2020). Sonuç olarak uzaktan çalışma ve sanal çalışan ekipleri kabul gören çalışma biçimleri haline geldi (Allen ve Shockley, 2015). COVID-19 öncesi tahminlere göre, ABD'li işçilerin yaklaşık %20'si en azından bir süreliğine uzaktan veya mobil işlerde çalışıyordu, yeni BİT özellikli işler ortaya çıktıkça bu tür iş düzeninin artması beklenmektedir (Eurofound & the International Labour Office, 017). Uzaktan çalışma sayısına ilişkin mevcut tahminler değişken olsa da işverenler arasında uzaktan çalışan istihdamı için istek var gibi görünmektedir. Ayrıca, son tahminler, örneğin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki işlerin %37'sinin tamamen evden yapılabileceğini gösteriyor, ancak coğrafi konum, meslekler ve endüstriler arasında geniş farklılıklar vardır (Dingel ve Neiman, 2020). Geleneksel ve esnek çalışma biçimleriyle çalışan işçilerin giderek daha karmaşık bir hal alması, bu günkü İSG endişelerinin çoğunun gelecekte de devam edeceğini göstermektedir.

Fiziksel çalışma ortamı hem çalışanların refahını hem de örgütsel performansı etkiler (Toch ve ark., 2014). İster merkezi bir tesiste, mobil tesiste, ev ofiste ya da farklı bir ülke ya da saat diliminde çalışıyor olsunlar, geleceğin farklı meslek ve endüstrilerdeki çalışanları, ergonomik olarak tasarlanmış iş istasyonlarına, tehlikesiz çalışma ortamları ve çalışma araçlarına, Kişisel Koruyucu Donanımlara (KKD) erişime ihtiyaç duymaya devam edeceklerdir. (Woo ve ark., 2016). Bununla birlikte, işin fiziksel sınırları giderek daha esnek hale geldikçe, tam olarak ne kadar güvenli çalışma ortamlarının sağlanacağı ve sürdürüleceği belirsizliğini korumaktadır. Örneğin, sahadaki meslektaşlarına kıyasla, ev ofisleri genellikle işveren rehberliği olmadan yapı-

landırıldığından, daha fazla yaralanma riski altında olabilir (Ellison, 2012). Bunun işçi tazminatı vardır ve çalışma saatlerinde kişisel bir alanda kaza veya yaralanma (iş kazası olsun veya olmasın) meydana gelirse yasal sonuçları vardır. Ayrıca, akıllı havalandırma ve çevresel kontrollerin, otomatik güvenlik mekanizmaları ve kontrollerinin, yeşil binaların, otur-kalk ve aktif iş istasyonlarının, gıda seçeneklerinin ve yerinde egzersiz fırsatlarına erişimin, olumlu fiziksel ve psikolojik sağlık etkilerine dair kanıtları görülmektedir (Cedeño-Laurent JG ve ark., 2012). Yeni iş yeri tesisleri açıldıkça, mevcut iş yerleri modernize edildikçe ve çalışma alanları daha esnek hale geldikçe, işverenlerin güvenlik ve sağlığı iyileştirici olanakların işçiler için kullanılabilir hale getirilmesinin birçok potansiyel faydasını göz önünde bulundurulması gerekecektir.

Çalışanların iş ve kişisel yaşam alanlarını yönetme ihtiyacı, büyük ölçüde küreselleşme, teknolojik gelişmeler ve işgücü demografik değişimleri nedeniyle önemli bir organizasyonel tasarım konusu haline gelmiştir (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2020). İşveren tarafından sağlanan izinler (örneğin, ücretli izin, hasta, ebeveyn, bakıcılık), standart dışı istihdam düzenlemeleriyle uğraşan bir işgücü için karmaşık hale gelebilen iş-yaşam uyumu (denge) hususlarında merkezi bir rol oynar. Ülkeler, çok uluslu şirketler tarafından istihdam edilen işçileri etkileyen ulusal ücretli izin politikaları konusunda farklılık gösterir. Ücretli izne erişim, bir ülke içinde, işçinin mesleği, statüsü (tam veya yarı zamanlı), sendika varlığı ve temsili, meslek ve endüstri, özel ve devlet istihdamı (devlet, kamu) dahil olmak üzere çeşitli istihdam faktörlerine göre de değişebilir (Bureau of Labor Statistics, 2019).

Buna bağlı olarak, iş-yaşam destekleri refah için hayati önem taşır ve geleneksel bütünleştirici yaklaşımlardan (örneğin, aileyi destekleyen denetleyici davranış eğitimi, kendi kendine planlama ve bağımlı bakım programları) daha ilerici iş-yaşam desteklerine

erişmelidir (örneğin, barınma ödenekleri, farkındalık eğitimi ve doğurganlık yardımı) (Kossek, 2016). İşverenlerin izlediği esneklik (örneğin, çağrı üzerine çalışanlar için) ile işçilerin hedeflediği esneklik (örneğin, kendi programlarını değiştirme becerileri ve ihtiyaç duyduklarında izne erişim ve izin alma yeteneği) arasında bir ayrım olduğuna dikkat edilmelidir. Esnekliğin çalışanlar üzerindeki etkileri konusunda yapılan araştırmalar karışık sonuçlar vermektedir. Esnek işyerleri ve çalışma programları, iş performansının, iş tatmininin, özerkliğin ve yaratıcılığın artmasını sağlayabilir. Uzaktan çalışmanın artan kullanımı, engelliler gibi dezavantajlı gruplar için de yeni istihdam fırsatları sağlayabilir (McNaughton ve ark., 2014). Diğer araştırmalar, esas olarak uzaktan çalışmayla yapılan işlerin, iş ve özel yaşam arasındaki sınırları bulanıklaştırarak iş-aile çatışmasını ve işle ilgili stresi artırabileceğini tespit etmiştir. BİT kullanımı yoğunlaştıkça ve uzun süreli çalışmalar arttıkça çalışanlar, artan tükenmişlik, yüksek stres seviyeleri ve uyku yoksunluğu ile ilişkili, işle sürekli meşgul olma ile karakterize edilen sağlıksız bir içsel durum olan *tele baskı* (elektronik ortamda gelen her iletiyi sözlü ya da yazılı yanıtlama ve uygulama baskısı)yaşayabilirler.

İş stresi, giderek daha önemli hale gelen başka bir güvenlik, sağlık ve esenlik sorunudur ve örgütsel tasarım faktörlerinden oldukça etkilenir. Bugün, yetişkinlerin yaklaşık üçte ikisi çalışmayı önemli bir stres kaynağı olarak tanımlamakta ve bu , tükenmişlik, kaygı, depresyon, hayal kırıklığı ve fiziksel şikayetler (örneğin, sırt ve baş ağrıları, uyku bozuklukları, yorgunluk ve sindirim sorunları) olarak kendini göstermektedir (Ganster ve Rosen, 2013). Araştırmalar, geleceğin çalışanlarının, iş-yaşam sınırlarının giderek bulanıklaşması, işe uygunluk ve esneklik için artan talepler ve uzaktan çalışma ve robotların iş yerlerinde kullanılması nedeniyle azalan insan bağlantılarının bir sonucu olarak duygusal ve zihinsel stresi daha sık ve daha yoğun yaşayacaklarını göstermektedir (National Institute for Occupatio-

nal Safety and Health, 1999). Birincil ve ikincil stres önlemeyi bütünleştiren müdahalelerin hem bireyler (örneğin, algılanan stres düzeylerinin azalması, depresif semptomlar, olumsuz duygulanım, kardiyovasküler sağlık riskleri, zihinsel sağlığın iyileştirilmesi, fiziksel zindeliğin artması) hem de kuruluşlar (örneğin, azalan hastalık sayısı, devamsızlık ve presenteeism (gereğinden fazla veya hasta olduğu halde işinin başında bulunma durumu)). Maksimum etkinlik için, gelecekteki stres önleme müdahaleleri, yöneticiler ve çalışanlar arasında ortak bir çaba olarak geliştirilmelidir.

Gelecekteki işler karmaşıklaştıkça stres seviyeleri potansiyel olarak yükseldiğinden, örgütsel liderlik çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını korumada ve geliştirmede çok önemli bir rol oynayacaktır. Yeni çalışma yöntemleri, sağlıklı liderlik tarzlarıyla eşleştirilmeli ve yenilikçi yaklaşımlara açık olunmalıdır (The President's Council of Advisors on Science and Technology, 2020). Bu tür liderler, iş yüklerini yöneterek ve iyileştirme için zaman sağlayarak işçi sağlığını ve refahını desteklemek ve geliştirmek için koşullar yaratmaya çalışmalıdır; işçilere iş taleplerini yönetme ve işle ilgili karar verme konusunda katılımlarını desteklemek; takdir etmek, ödüller vermek, saygılı bir çalışma topluluğu yaratmak; karar vermede adalet ve özerklik kazandırma; değerlerin iletilmesi ve gösterilmesi; ve sağlık bilincini sürdürmek için önlemler alacaklardır (Jiménez ve ark., 2017).

Genel olarak örgütsel tasarım, işin nerede, ne zaman ve nasıl gerçekleştirileceğini etkileyen temel, fiziksel ve işlevsel altyapıları oluşturur ve sağlar. Bu nedenle, tüm çalışma konularının geleceği ile ilgilidir ve zaman geliştikçe kritik bir husustur.

Teknolojik İşten Çıkarma

İş otomasyonu, dijitalleşme, robotik (mekanik robotların tasarım, yapım ve kullanımını kapsayan disiplinler arası bilim ve mühendislik sektörü), yapay zekâ, gelişmiş bilgi işlem ve sonraki bölümlerde tartışılan diğer yenilikler dahil olmak üzere teknolojik gelişmeler, artan ekonomik büyüme, gelişme ve üretkenliği artırarak günlük çalışma ortamımıza yerleşmiştir. Bu ilerlemeler gerçekleştikçe ve geliştikçe, dikkate alınması gereken en önemli konu, bunların mevcut ve gelecekteki iş yerleri üzerindeki etkileridir. Önemli aşağı yönlü çalışan etkilerine sahip bir kilit sorun, teknolojik işten çıkarmadır. Teknolojik nedenle işten çıkarılan çalışanın aynı işe geri dönmesi çok dramatik bir değişim olmadıkça mümkün değildir. Artık o iş çalışanların iş hayatından çıkmıştır (National Institute for Occupational Safety and Health, 2018). Örneğin, CDC (Hastalık Kontrol Merkezi)/NIOSH (ABD Ulusal İSG Enstitüsü)›nin "*Toplam İşçi Sağlığı aracılığıyla programı*" ve iştirak ortaklıkları, işlerinde teknolojilerin artan entegrasyonu ve işçilerin teknolojik işten çıkarma nedeniyle karşı karşıya kaldıkları psikolojik ve davranışsal etkilerle karşı karşıya kalan işçiler için devam eden araştırma ve işyeri çabaları vardır (National Institute for Occupational Safety and Health, 2020).

Endüstri sektörlerinde hangi işlerin otomatikleştirilebileceği konusunda çeşitli tahminler yayınlandı (Frey ve Osborne, 2017). Dünyanın en gelişmiş ülkesi olan Amerika Birleşik Devletleri'ndeki meslekler üzerine yapılan bir araştırmada, bireylerin %46'sının bilgisayarlar ve algoritmalar tarafından gerçekleştirilen işlerde çalıştığı görülmüştür. Bununla birlikte bazıları, teknolojinin benimsenmesinin genellikle yavaş oluşundan ve otomasyondan kaynaklanan iş kaybını telafi etmek ve yeni işler yaratmak açısından zaman sağladığından, teknolojik "bozulma" korkularının abartılabileceğini savundu (Acemoglu ve Restrepo, 2018). Verilerin toplanması ve işlenmesi gibi işler, otomasyon ve

bilgi işlem yoluyla daha hızlı ve daha az hatayla gerçekleştirilebilir; bu tür meslekler arasında hukuk çalışmaları, muhasebe ve arşiv işlemleri yer alır. Çocuk ve yaşlı bakımı, sıhhi tesisat ve bahçıvanlık gibi rutin olmayan mesleklerin tamamen otomatik olma olasılığı daha düşüktür (Schreurs ve Steuwer, 2015). Ayrıca, verimlilik artırıcı teknolojilerden elde edilen ekonomik kazanımlar toplum arasında paylaşılmazsa, siyasi tepkiler bunların benimsenmesini kısıtlayabilir veya durdurabilir (Acemoglu D, Restrepo P., 2018)

Yeni teknolojiler, geçmişte benzer şekilde temel iş değişiklikleri ve yeni endüstrilerin ortaya çıkmasıyla ortaya çıktığı gibi, yeni işler yaratacaktır. Bir örnek, bireylerin çevrimiçi platformlar aracılığıyla hizmet sağladığı "konser" ekonomisidir. Yeni teknolojilerin üretim ve tüketici maliyetlerini düşürmesi, bazı ürün ve hizmetler için daha yüksek tüketici talebine neden olması da mümkündür. Bu, işgücü talebinde bir artışa ve ek iş büyümesine yol açabilir.

Teknolojik ilerlemenin ve bunu takip eden iş gelişmelerinin bir diğer hayati sonucu, artan mesleki kutuplaşma olasılığıdır; bu sayede teknoloji, genellikle orta vasıflı işçiler tarafından gerçekleştirilen rutin işlerin yerini alır ve bu işçi sınıfının içini fiilen boşaltmaya başlar (Hirschi, 2018). Pek çok yüksek beceri gerektiren iş, yüksek düzeyde düşünme, problem çözme veya henüz otomatikleştirilemeyen sosyal etkileşim içeren rutin olmayan görevler gerektirir. Ayrıca teknoloji, hizmet sektöründe olduğu gibi, rutin olmayan işleri yapan düşük vasıflı işçilerin yerine kolayca ikame edilemez. Bunun etkisi, orta vasıflı işçilerin istihdamında bir düşüş olup, aynı zamanda belirli sosyoekonomik statü ve demografik grupları da (kadınlar, göçmenler, genç işçiler) orantısız bir şekilde etkilemektedir. Son yıllarda, teknolojinin daha yüksek vasıflı iş gücünün işlerine öykündüğüne dair kanıtlar var. Orta beceri gerektiren işlerin ortadan kalkması, düşük ücretli hizmet işlerini daha iyi işlere dönüştürmek için daha zor

bir yola ve genel olarak kariyerleri geliştirmek için sınırlı yollara yol açabilir. Daha düşük beceri gerektiren işler ve yeni işler aynı İSG önlemlerine sahip olmayabilir. Ayrıca, iş bolluğu ve artan otomasyon riskiyle, işçilerin İSG ihtiyaçlarının karşılanmasını talep etmesi daha zor olacaktır, "beceriler" bölümünde daha sonra tartışılacaktır.

Daha da önemlisi, teknolojik değişiklikler ve bunun çalışanlar üzerindeki etkileri, çalışanların zihinsel ve fiziksel sağlığını olumsuz etkileyebilir. İstihdam fırsatından yoksun bir gelecek algısı ve yeni iş becerileri edinme ihtiyacı konusunda endişe yaratmak, bazı ülkelerde bir halk sağlığı krizine neden olabilir (Schulte ve Howard, 2019). Bu, depresyon, intihar ve opioid (afyon etkilerine benzer etkileri olan sentetik ilaç) ile ilişkili ölüm dahil olmak üzere alkol ve uyuşturucu kullanımında artışa yol açabilir (McGee ve Thompson, 2010).

İşyerini ve işi etkileyen yeni, gelişmekte olan ve yenilikçi teknolojilerden pek çok fayda elde edilebilse de beceri düzeyleri, meslekleri veya endüstrileri ne olursa olsun, işçiler için potansiyel yer değiştirme veya işsizlik sonuçları olacağından bu tür senaryoları düzenlemek için yeni adımlar atılmalıdır.

Çalışma Düzenlemeleri

Çalışma düzenlemeleri, işçi güvenliği, sağlığı ve refahının önemli belirleyicileridir. Bu nedenle, bunları etkileyen faktörleri, her birinin ayrıntılı yönlerini ve bunların gelecekte nasıl değişebileceğini anlamak zorunludur. Çalışma düzenlemelerinin evrensel olarak kabul edilmiş veya standartlaştırılmış tanımları yoktur bunu yapmak için birçok terim kullanılmaktadır . Mevcut literatür, çalışma düzenlemesi kategorilerinin yaygınlığını tanımlamak ve anlamak için Çalışma İstatistikleri Bürosu (BLS) Mevcut Nüfus Anketi (CPS) ve Genel Sosyal Anket (GSS) ekleri

gibi geleneksel anketleri kullanır (Bureau of Labor Statistics, 2020). Çok benzer bir terminoloji kullanarak, standart dışı çalışma düzenleme kategorileri, bağımsız yüklenicileri, çağrı üzerine çalışanları (günlük çalışanlar), geçici yardım kuruluşu çalışanlarını ve sözleşmeli firmalar tarafından sağlanan işçileri içerir. BLS ve GSS anketlerinden elde edilen veriler yıllar içinde standart dışı çalışma düzenlemelerinin yaygınlığında önemli artışlar göstermese de mevcut anket sorularındaki kategorilerin sınırlamaları hassas değerlendirmelere izin vermemektedir. Ayrıca, sıklıkla göz önünde bulundurulmayan etkili bir konu da bir işçinin genel iş düzenlemelerini, aynı anda yapılan tüm işleri, zaman içinde yapılan işlerin sırasını, işsizlik dönemlerini ve işçinin iş değiştirmesi gerektiğinde veya iş değiştirmek istemesi durumunda başka bir işin mevcudiyeti faktörleridir. İşçileri etkileyen bireysel düzeydeki farklı ihtiyaçları ve hususları tam olarak tespit etmek için, işçinin ailesinin, varsa yaptığı tüm işler bağlamında çalışma düzenlemelerini anlamak da hayati önem taşır.

Bu nedenlerden dolayı - hem şimdi hem de gelecekte iş dönüşmeye devam ettikçe - anketlere dahil edilen iş düzenleme kategorilerinin, çalışanların refahını iyileştirme fırsatlarına rehberlik edebilecek önemli ayrıntılara ilişkin anlayışımızı artırmak için yenilenmesi gerekir. Gelecekteki planlı anketlerde bu soruları daha kesin tanımlar ve taksonomi unsurları kullanarak iyileştirmek için çabalar devam etmektedir ve bu da ileriye dönük İSG anlayışımızı geliştirecektir. Bu boşluğu gidermek için standart olmayan çalışma düzenlemelerini standart düzenlemelerden ayırarak iki farklı kategoride çalışmak gerekir. Standart çalışma düzenlemeleri güvenli veya kalıcıdır (Bushnell ve ark., 2017). Böyle bir düzenlemedeki işçiler, çalışan statüsüne sahiptir; istikrarlı ve yeterli ücret, sağlık sigortasına erişim; ücretli izin ve emeklilik yardımları, düzenli, tam zamanlı bir çalışma programı ve programlarını müzakere etme ve izin alma yeteneği söz konusudur.

Sözleşmeli işçiler, uzun sürmesi beklenmeyen bir işe sahiptirler. Güvencesiz istihdam, geçicilik, haksız muameleye karşı savunmasızlık, ücret, sosyal haklar ve çalışma programı konusunda müzakere etme yeteneğinden yoksunluk, izin alma yeteneğinden yoksunluk, işsizlik ve işçi tazminat sigortası dahil olmak üzere bir sosyal güvenlik ağının olmaması gibi dezavantajlara sahiptir. Bununla birlikte, standart düzenlemelerdeki bazı işçiler de güvencesiz istihdamın bir özelliği olan haksız muameleye maruz kalabilir.

Teknolojiye ek olarak, demografi gibi diğer gelecekteki çalışma faktörleri de iş düzenlemelerini etkiler ve gelecekte de etkilemeye devam edecektir. Yaşlanan iş gücü, daha yeni becerilere olan talep ve iş-ev sınırlarının bulanıklaşmasıyla birlikte, çalışma saatlerinde ve işin yapıldığı yerde esneklik ihtiyacını artırır. Esnekliğin işverenlerin veya kuruluşların neye ihtiyacı olduğu ile işçilerin ihtiyacına karşılık gelip gelmeyeceğine dikkat etmek önemlidir ve her zaman karşılık gelmeyebilir. Bu, işçiler için ırk, cinsiyet, doğum yeri ve daha az güvenli çalışma düzenlemeleri olması güvenlik açıklarına neden olabilir (National Institute for Occupational Safety and Health and American Society of Safety Professionals, 2015).

Farklı çalışma düzenlemeleri, çalışan güvenliğini, sağlığını ve refahını değişken faktörlerle etkiler (Ray ve ark., 2017).

İşin Geleceği

Teknolojiler

Malzeme bilimindeki, endüstriyel süreçlerdeki ve bilgi işlem yeteneğindeki hızlı ve çarpıcı ilerlemeler ve değişikliklerin tümü, Endüstri 4.0 veya Dördüncü Sanayi Devrimi olarak adlandırılan endüstri devriminin evrimine katkıda bulunmuştur ve 2000'lerin başlarında yenilikçi teknolojilerin füzyonu ve artan kullanımı ile karakterize edilir. Yeni teknolojiler, yalnızca geleneksel tek-

nolojilerin olgunlaşmasıyla yinelenen başka bir adım değil, aynı zamanda işin kendisinin temelden yeniden yapılandırılmasını ve yeniden düzenlenmesini sağlayan ilerlemelerdir.

CDC/NIOSH Future of Work Girişimi nispeten yeni olmasına rağmen, Enstitü 2000'li yılların başından beri malzeme bilimi teknolojisi üzerine araştırmalar yürütmektedir (Hodson ve ark., 2009). Aslında, Enstitü'nün nanoteknoloji araştırma portföyü, onu endüstriyel malzemelerdeki ilerlemeleri takip etme ve hızla gelişen üretim teknolojilerine yanıt verme durumuna getirmiştir. Bu malzemeleri geliştirme ve yaratma işi sürekli gelişmekte ve gelişmelere yönelik tedarik ve güvenlik uygulamalarına ayak uydurmak için işverenlere ve işçilere yük getirmektedir.

Yapay Zekâ

Yapay Zekâ (AI), kökleri mantık, istatistik, bilişsel psikoloji, karar teorisi, nörobilim, dilbilim, sibernetik ve bilgisayar mühendisliğinde olan geniş bir disiplinler arası alandır. Makine öğrenimi, günümüzde kullanılan en yaygın AI yöntemidir ve internet aramalarında, e-ticaret sitelerinde, mal ve hizmet sistemlerinde, görüntü ve konuşma tanımada, sensör teknolojilerinde, robotik cihazlarda ve bilişsel karar destek sistemlerinde (DSS'ler) kullanılmaktadır. Yapay zekanın nasıl çalıştığını anlamak, İSG'ye olan faydalarını en üst düzeye çıkarmanın yanı sıra potansiyel İSG sorunlarını en aza indirebilir. Yapay zekanın işyerinde uygulanması henüz emekleme aşamasında olsa da İSG uzmanları, uygulayıcılar, araştırmacılar, işverenler ve işçiler, iş yerine giren AI uygulamaları arasında sensör cihazlarıyla ilgili olanlar, işyeri yapay zekâ uygulamalarına ilişkin daha iyi bir anlayış geliştirmelidir.

AI özellikli sensörler, hem İSG uygulaması için umut verici faydalar hem de potansiyel zorluklar sağlayabilir. Örneğin, 7/24 sensör ağı tarafından üretilen ve makine öğrenimi özellikli al-

goritmalar tarafından analiz edilen büyük veri kümeleri, İSG etkilerinin gözetimini iyileştirme, risk değerlendirme ve yönetim uygulamalarındaki belirsizliği azaltma ve yeni İSG araştırma yollarını teşvik etme potansiyeline sahiptir. Yapay zekâ özellikli sanal gerçeklik eğitimi, tehlikeli durumları simüle etmek ve bir çalışanın tehlike tanıma yeteneklerini geliştirmek için dinamik, yüksek kaliteli sürükleyici ortamlar oluşturmak için de kullanılabilir (Bellanca ve ark., 2019). Bununla birlikte, AL özellikli sensör kullanımında olası bir sorun, daha fazla kuruluşun iş gücünü sensör teknolojisi, bulut tabanlı insan kaynakları sistemleri ve makine öğrenimi özellikli veri analitiği kullanarak "insan analitiği" adı verilen bir yaklaşımla yönettiği göz önüne alındığında, mahremiyet endişeleriyle ilgilidir (Collins ve ark., 2017). İşçi mahremiyetini korumak için, işveren tarafından desteklenen işçi izleme programları için önerilen en iyi uygulamalar arasında yalnızca doğrulanmış sensör teknolojilerinin kullanılması; gönüllü işçi katılımının sağlanması, işyeri dışında veri toplamanın durdurulması; tüm veri kullanımlarını tanımlamak, açıklamak ve güvenli veri depolamanın sağlanması gereklidir.

Rutin işlevleri yerine getiren iş yeri robotik cihazlardan (otomatik robotlar), insanlarla ve çevreleriyle etkileşime girebilen daha gelişmiş robotlara (otonom robotlar) doğru bir geçiş yaşanmaktadır. Yapay zekâ yöntemleri ayrıca, robotik aygıtlardaki sensörler buluta (kullanıcıların internet üzerinden erişebildiği bir veri merkezi) ve yapay zekâ özellikli bir robotik öğrenme deneyimine bağlanabildiğinden, robotik cihaz, "bulut robotik" aracılığıyla, bağlı diğer tüm robotlara yüklenebilir ve bir robotik aygıtın diğer robotik aygıtların deneyimlerinden öğrenmesine olanak tanır. (Kehoe ve ark., 2015).

Gelişmiş bilgi işlem yeteneklerinden yararlanan yapay zekâ uygulamaları, insanların bilgi bulmasına veya karar vermesine yardımcı olmak için sinir ağlarını ve derin öğrenmeyi kullanan bir DSS (yapay zekâ özellikli çok amaçlı bir bilgi aracı) kullana-

rak karar verme uygulamaları için verilerden bilgi çıkarabilir. Sonuç olarak, büyük miktarda veri toplayan ve depolayan (teknik yeteneklere ve uzmanlığa sahip) kuruluşlar, finansal, operasyonel ve kurumsal risk karar verme sürecini desteklemek için yapay zekayı kullanmaktadır (Bonini 1963). İnsan işçiler (önümüzdeki yıllarda iş yaşamında sıkça kullanacağız) için işsizlik yaratarak davranışsal ve zihinsel sağlığı tehlikeye atabilecek olsalar da bu tür araçlar ve veriler, güvenliği ve sağlığı teşvik ederek ve yaralanmaları azaltarak işin geleceği ve işle ilgili sağlık için önemli etkilere sahip olabilir. Örneğin, AI özellikli DSS'ler tıpta umut vadetmekte ve X-ışını taramasında akciğer kanserini tespit etmek için kullanılabilir. Ayrıca mesleki risk değerlendirmesi ve risk yönetimi stratejilerinin geliştirilmesinde önemli rol oynayabilirler. Gerçekten de AI özellikli DSS'ler bir gün kimyasal tesis patlamaları gibi güvenlik ve sağlıkla ilgili katastrofik olayları, bu tür olayların temel nedenlerini daha önce tanıyarak önleyebilir.

Özel olarak makine öğrenimi etkin DSS›lerle ilgili bazı endişeler endüstri sektörlerinde tanıtıldıkça ortaya çıkmıştır. Makine öğrenimi yöntemlerinin («kara kutu») doğasında var olan metodolojik şeffaflık eksikliği, bir DSS tarafından üretilen çıktılara ilişkin kullanıcı güvenini zedeleyebilir, sistem kontrolleri insanlar tarafından tamamen anlaşılmadığında veya tasarımda olduğu gibi uygulamada tam olarak yanıt vermediğinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilir (Lahav ve ark., 2019). Yapay zekâ özellikli teknolojilerin sürücüsüz araçlarda, bir nükleer enerji santralinde veya bir jet uçağının aviyonik (yapay uydular ve uzay araçlarının elektronik sistemleri için kullanılan terim) sistemlerinde kullanılmaya başlanması, yapay zekâ özellikli sistemlerle insan-makine etkileşimleriyle ilişkili belirsizliklerin nasıl yönetileceğine dair sorunları gündeme getirir. Bu nedenle, yapay zekâ özellikli teknolojiler işyerine tanıtılırken risk yönetimi, otonom sistemler sağlayan yapay zekâ teknolojilerinin güvenilirliğini ve güvenliğini sağlamak için sistem operasyonuna ve kontrolleri-

ne odaklanan bir sistem güvenliği yaklaşımıyla başlamalıdır (Rouhani ve ark., 2019 Benzer şekilde, iş yerinde yapay zekâ düşünülürken insan-makine etkileşimleri ele alınmalıdır.

İleriye dönük olarak, İSG paydaşları, bu tür cihazlar veya sistemler işyerine getirilmeden önce, yapay zekâ özellikli uygulamaların işçi güvenliği, sağlığı ve esenliği faydaları ve maliyetlerine ilişkin kapsamlı bir inceleme ve sistem testi gerçekleştirmelidir.

Risk ve güvenlik yönetiminde yapay zekâ

Sohbet robotlarından kestirimci bakıma: Yapay zekâ iş güvenliğini nasıl yeni bir düzeye taşıyor?

İş güvenliği söz konusu olduğunda neden yapay zekaya (AI) güvenmeliyiz? Yapay zekâ çözümleri, iş yeri güvenliği için kritik olan birçok disiplinde öne çıktığı için: önemli miktarda veri toplama, düzenleme ve analiz etme , yasal metinler, simülasyon uygulamaları, izleme süreçleri ve tesisleri gibi kaynaklardan bilgi sağlama ve işleme gibi yetenekleri oldukça pragmatiktir.

AI tam olarak nedir? AI, normalde insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen bilgisayarların veya makinelerin geliştirilmesini ifade eder. Sonuç olarak AI, iş güvenliği alanında çeşitli şekillerde uygulanmaktadır. Yapay zekanın İSG hizmetlerinde kullanımını içeren birkaç örnek aşağıda sunulmuştur:

İş güvenliğinde chatbotlar, yasal metinleri özetleme ve basitleştirme, denetim desteği, risk yönetiminde yapay zekâ, kaza risklerinin belirlenmesi ve azaltılması, optimize edilmiş değerlendirme ve önleme, tekrarlayan görevlerin otomasyonu, öngörücü bakım, veri toplama, veri analizi, makine öğrenimi ve tahmini ve önleme.

Robotik

Robotların çok sayıda ve gelişen tanımı vardır. Standart sözlüklerdeki tanımlar sıklıkla bilim kurgu ve insansı özelliklere göndermeler içerir90, güvenli insan-robot iş birliğini teşvik etmek için güvenlik gereksinimleri sağlayan Uluslararası Standardizasyon Örgütü ise hareket eksenleri gibi parametreleri içeren daha katı bir tanıma sahiptir (International Organization for Standardization 2012). Bu tanımların ortak özellikleri, fiziksel eylemleri gerçekleştirmek ve/veya karar vermek üzere programlanmış robotlar olmalarıdır. Bununla birlikte, sensörlerdeki bilgi işlem gücü ve yapay zekadaki gelişmeler, robot tasarımına, belirli endüstriyel robotların standart tanımlarının ötesine geçecek ve bilim kurguda hayal edilen robotları gerçeğe dönüştürmeye doğru ilerleyecek şekilde katkıda bulunmaktadır.

2017'de kurulan CDC/NIOSH Mesleki Robotik Araştırma Merkezi, robotların tanımına geniş bir bakış açısı getirmiştir. Ayrıca, çevrelerini algılayabilen, bilinçli kararlar verebilen, daha otonom çalışabilen, insanlarla birlikte veya aynı alanda çalışabilen (ör. işbirlikçi robotlar veya "yardımcı robotlar ve insan işçiler tarafından giyilmek üzere tasarlanmış endüstriyel dış iskeletler gibi robotik cihazlar. ") geleceğin iş yerleri için geliştirilen veya tasavvur edilen yeni robot türlerini de içerir. Bu yeni robot türleri, endüstri sektörlerinde ve genellikle topluluk ortamları (hem işçiler hem de genel halk), açık hava çalışma sahaları ve afet bölgeleri gibi asgari düzeyde kontrol edilen veya kontrol edilmeyen ortamlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Örnekler şunları içerir:

- Belirli görevleri yerine getiren hizmet robotları (örneğin, halka açık alanları temizlemek; hastane ve otellerde ürün teslim etmek, yangınla mücadele etmek ve kapalı alanlarda denetim, bakım ve onarım gerçekleştirmek);

- Sağlık ve sosyal hizmetler için geliştirilmekte olan insan duygularını algılayan ve ifade eden sosyal robotlar;
- Sürücüsüz forklift ve traktör gibi otomatik endüstriyel araçlar;
- Şu anda madencilikte malzeme taşımak için kullanılan ve insanların geçişi ve ticari mal teslimatı için pilot olarak kullanılan tam otomatik araçlar;
- İnsansız hava araçları (İHA›lar veya dronlar), şantiyeleri ve yapıları değerlendirmek için giderek daha fazla kullanılmakta ve malların teslimi için kullanılmaktadır;
- Vücudun bazı kısımları üzerindeki baskıyı azaltmak ve insan işçilerin fiziksel kapasitesini artırmak için tasarlanmış dış iskeletler ve dış giysiler gibi giyilebilir robotlar ve
- Yazma, veri ve bilgi sentezi ve proje yönetimi gibi karmaşık görevleri yürüten dijital ve yönetimsel robotlar.

Robotlar, insan işçilerin "kirli, tehlikeli ve sıkıcı (veya monoton)" işleri yapma ihtiyacını ortadan kaldırarak veya azaltarak, hava koşullarıyla ilişkili doğa olayları, acil durum ve afete hazırlık ve müdahale gibi gelecekteki çalışma senaryoları da dahil olmak üzere, insan işçilerin işini iyileştirme konusunda muazzam bir potansiyele sahiptir. Yine de robot geliştiricileri ve İSG topluluğu, robotlarla etkileşimlerinde insan işçilere gelebilecek potansiyel zararları proaktif olarak ele almalıdır (Sheridan, 2016).

Robotların artan kullanımından şimdiden birçok fayda elde edildi, ancak önemli sonuçları da var. İşçiler, robotlarla beklenmedik temas nedeniyle fiziksel olarak yaralanabilir ve farkındalıklarını kaybederlerse, yüksek oranda otomatikleştirilmiş araçların dahil olduğu ölümcül kazalarda meydana geldiği gibi, tehlikelere yeterince tepki veremeyebilirler (National Transportation Safety Board, 2020). Potansiyel psikolojik sorunlar, işin yürütülme bi-

çimindeki değişikliklerden kaynaklanan işçi stresinden oluşabilir; işin yürütülme hızı ve robotlarla çalışırken yanlış anlayabilir, güvensizlik duyabilir ve/veya korkabilirler. Ayrıca, diğer bölümlerde de tartışıldığı gibi, robotlar nedeniyle iş kaybı veya yerinden olma endişelerinden de işçilere psikososyal zarar gelmesi beklenebilir. Robotlar yalnızca işçileri yerinden etmekle kalmayacak, aynı zamanda daha önce vurgulandığı gibi, daha fazla yerinden edilmiş işçi geçici çalışma alanlarında iş buldukça standart dışı çalışma düzenlemelerinin artmasına da neden olacaktır.

Robotların geliştirilme hızı hızla artıyor ve tam deneyimlenmemiş yeni tip robotlarla insan işçilerin güvenliğine, sağlığına ve esenliğine beklenmedik zararlar verme potansiyeli var ve bunların tümü dikkatli bir şekilde tartılmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliğinde sensörler

Fizyolojik izleme sensörleri

Kalp atış hızı, nefes alma hızı, vücut pozisyonu, vücut hızı ve vücut ivmesi gibi fizyolojik veriler, çalışanın sağlık durumunu belirlemek için Proses Güvenliği Yönetimi (PSM) sistemi ve Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) izleme cihazı kullanılarak otomatik olarak sürekli kaydedilir ve değerlendirilir (Gatti ve ark., 2011). Bir EKG (elektrokardiyogram) kalp izleme sensörü, kas hareketini izlemek için bir EMG (elektromiyografi) sensörü, beyin fonksiyonunu izlemek için bir beyin elektrik sensörü, bir beyin basıncı sensörü, bir gövde konumu eğim sensörü, nefes almak için bir solunum sensörü ve bir Hareket kontrol sensörü, geniş bir fizyolojik sensör alanında kullanılabilir. EKG sensörleri fizyolojik parametreleri izlemek için en yaygın kullanılanlardır. Kalbin elektriksel aktivitesindeki anormallikleri izleyen bir test elektrokardiyogramdır. Kolay yorumlanabilmesi için kalbin elektriksel aktivitesini bir kâğıt üzerinde çizgiler halinde görüntüler (Awolusi ve ark., 2018).

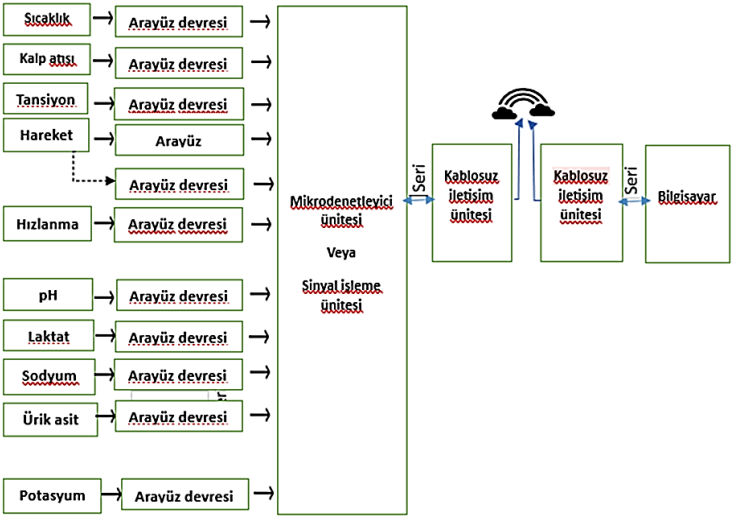
Vücudun farklı bölümlerinin dönüşlerini hesaplamak için bir jiroskop kullanılır. Vücut dönüşü ve açısal hız, jiroskop tarafından izlenen parametrelerdir. Öte yandan manyetometreler, vücudun dünyanın manyetik kuzeyine göre yönünü izlemeye yardımcı olur.

Jiroskop, ivmeölçer ve manyetometre sensörlerinin avantajları vardır. Örneğin, bir manyetometrenin hızlı ve seri hareket için doğruluğu düşükken, jiroskop değişikliklere hızla tepki verir. Bu nedenle jiroskoplar, ivmeölçerler ve manyetometreler gibi sensörler sıklıkla birlikte kullanılır. Son zamanlarda jiroskoplar ve ivmeölçerler gibi bu ucuz çip içi atalet sensörleri insan hareketi analizinde kullanılmaktadır. Bu sensörler Mikro Elektro Mekanik Sistemler (MEMS) teknolojisi ile birleştirildiğinde, insan kinematiğini analiz etmek için minyatür/küçük ve daha düşük güce sahip sensörlerin geliştirilmesinde bir artış olacaktır.

Jiroskoplar, üst kolun iç rotasyonunun, bilek esnekliğinin ve omuz rotasyonunun zirvesini belirleyebilen giyilebilir bir cihaz olarak kullanılır. Açıların hesaplanmasında jiroskoplar daha etkili olma eğilimindedir çünkü pratik olayları ve gelişen hareket modellerini daha kesin bir şekilde ayırt edebilirler. Ayrıca en uygun aktivite kontrol platformunun çeşitli teknolojilerin bir araya getirilmesiyle oluşturulduğu ileri sürülmektedir (Liu ve ark., 2010).

Şekil 2›den, giyilebilir sensörlerin hem sıcaklık, kalp atış hızı, kan basıncı vb. fiziksel parametreler hem de pH, Ürik Asit, Potasyum vb. gibi kimyasal veya biyolojik parametreler için kullanıldığı sonucunu çıkarabiliriz. Sinyali, bir arayüz devresi aracılığıyla sinyal işleme birimi olarak da bilinen merkezi bir mikro denetleyici birimine iletir. Sinyal daha sonra kablosuz iletişim modülüne ve son olarak da bilgisayara aktarılır.

Fiziksel parametreler için giyilebilir sensörler



Şekil 2. Sensörler kullanılarak temel fizyolojik izlemeyi gösteren blok diyagram.

Kimyasal (biyolojik) parametreler için giyilebilir sensörler

1. Fiziksel parametrelerin izlenmesi için sensörler

Sensörler sıcaklık, kalp atış hızı, hareket vb. gibi çeşitli fiziksel parametrelerin izlenmesinde geniş bir uygulama yelpazesi bulmuştur.

İvmeölçerler vücudun hareketinin ölçülmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Mukhopadhyay, 2014). İvmeölçerler değişken kapasitans, piezoelektrik ve piezodirenç gibi çeşitli iletim yöntemleri ile çalışır (Mukhopadhyay, 2014). Bir kişinin duruşunun yönelimi (Chuo ve ark., 2010; Sazonov ve ark., 2010), düşmelerin tespiti (Sazonov ve ark., 2010), vücut hareketi analizi (Kan ve Chen, 2011) ivmeölçerlerin yaygın uygulamalarından bazılarıdır.

2. Biyokimyasal parametrelerin izlenmesi için sensörler

Bu alandaki sensörler pH'ı, çeşitli elektrolitleri, kandaki oksijen doygunluğunu ve keratokonjunktivitis sicca'yı ve diğerlerini ölçer (Islam ve Mukhopadhayay, 2017). Biyokimyasal parametrelerin izlenmesi için kullanılan sensörler invaziv değildir (Bandodkar ve Wang, 2014). Bu, bu sensörlerin deriye nüfuz etmediği anlamına gelir ve bu da onu biyokimyasal parametrelerin izlenmesi için çekici bir seçenek haline getirir (Islam ve Mukhopadhayay, 2017). Tükürük, gözyaşı ve ter gibi vücut sıvılarında hedef analit tespiti, invaziv olmayan sensörlerin kullanımıyla kolaylaştırılmaktadır (Bandodkar ve Wang, 2014).

Çevresel algılamada sensörler

Pek çok işyerinin doğası, özellikle çalışmaların açık havada gerçekleşmesi durumunda, işçileri yalnızca hava şartlarına değil aynı zamanda kimyasallar, gazlar veya katılar gibi zararlı maddelere de maruz bıraktığında, işçiler için hem sağlık hem de güvenlik riskleri oluşturabilir.

Bu zararlı maddelerin otomatik olarak algılanması daha önemlidir; hava kirliliği, barometrik basınç, karbon monoksit, kapasitans, gaz sızıntıları, nem, hidrojen sülfür, sıcaklık ve ışık gibi çok sayıda faktör artık çevresel sensörler kullanılarak ölçülebilmektedir.

Navigasyon, barometrik hava basıncı, nem, ortam hava sıcaklığı izleme işlevleri ve hava kalitesinin ölçülmesi gibi çok çeşitli yeni yüksek potansiyeli olan uygulamalara olanak tanıyan bütünleşmiş çevre sensörleri artık mevcuttur. Bu sensörlerin çok azı mobil cihazlar ve giyilebilir teknolojideki farklı uygulamalarla entegre edildiğinde işyerlerinde kullanılabilmektedir.

Günlük işlerini yaparken işçiler izlenebiliyor ve aynı zamanda sıcaklık, tehlikeli gazlar ve havadaki partikül seviyeleri gibi parametrelere ilişkin son derece yerelleştirilmiş, gerçek zamanlı

verileri görebilmekte ve hatta zararlı kimyasal sızıntısını tespit edebilmektedir (Treacy, 2018).

İşçi sınıfının sosyal sağlığı ve güvenliği, sağlam çevresel izleme sensörlerinin kullanılmasıyla sağlanabilir (Al Mamun ve Yuce, 2019). Kirletici izleme, çevresel algılamanın kritik uygulamalarından biridir. Çalışan profesyonellerin iş güvenliğine tehdit oluşturan üç ana kirletici sınıfı vardır; bunlar arasında hava kirleticileri, çevresel rahatsızlıklar ve meteorolojik veriler yer alır (Al Mamun ve Yuce, 2019). Partikül madde, kükürt dioksit ve ozon, diğerlerinin yanı sıra hava kirliliğine katkıda bulunur ve insan sağlığı üzerinde doğrudan olumsuz etkiye sahiptir.

Çevresel rahatsızlık, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiye sahip olan, insan faaliyetleri nedeniyle çevrede meydana gelen herhangi bir olumsuz değişiklik olarak tanımlanabilir (Frontczak ve Wargocki, 201) . Meteorolojik veriler öncelikle gaz halindeki kirleticilerin ana kimyasal dönüşümlerini yönetir (Al Mamun ve Yuce, 2019). Ayrıca (Zhang ve ark., 2015), (Elminir, 2005) ve (He ve ark. 2017) meteorolojik koşullar, kirliliğin etkisi ve insan sağlığı arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Düşme kazalarını azaltan sensörler

Daha önce, vücut hareketindeki gözlemlenebilir değişikliklere, hareketsizlikteki poz tespitine ve baş hareketi analizine dayanan düşme tespiti için kamera tabanlı sistemler ve ortam sistemleri kullanılmaktaydı. Ancak yakalama hacminin engellenmesi, mahremiyet, yanlış alarmlar ve pil ömrü gibi bazı sınırlamalar gözlemlenmiştir. Giyilebilir teknolojiler çeşitli popülasyonlarda tanıtılmakta ve aynı zamanda fiziksel insan aktivitesini ölçmek için de kullanılmaktadır (Mukhopadhyay, 2014). Daha doğrusu, yüksek hassasiyeti, düşük zaman hassasiyeti, basit erişilebilirliği, fizibilitesi ve yönetimi nedeniyle, düşme takibi ve tespiti için tercih edilen teknoloji seçimi giyilebilir veya vücuda takılan sensörlerdir. Atalet ölçüm birimleri (IMU'lar), ivmeölçerler, ji-

roskoplar, manyetometreler, pedometreler, elektrikli açıölçerler ve ayak basıncı monitörleri bu giyilebilir cihazlar arasındadır (Chen ve ark., 2005).

Giyilebilir sensörler, akıllı telefonlar ve uygulamalarla daha sık kullanılmaktadır (Chander ve ark., 2020).

Stres seviyelerini tespit eden sensörler

Stres tepkisi vücudun sorunları çözmesine ve risklere karşı hazırlıklı olmasına yardımcı olur, ancak kişinin sağlığı uzun süreli stres türlerinden etkilenebilir. Şu ana kadar stres, çoğunlukla kullanıcı tarafından girilen verilere odaklanan fiziksel değerlendirmeler ve anketler aracılığıyla hesaplanıyordu ve belki de subjektif ve yanlıştı. Son zamanlarda, vücudun karşılaştığı stres miktarını analiz etmek için stres tepkisiyle ilişkili biyobelirteçlerin analitik olarak tanımlanması geliştirilmiştir. Giyilebilir, esnek uygulamaların bir parçası olarak yenilikçi stres algılama cihazları, kortizol ter algılamasına dayanır Chung ve ark., 2019). Bu sistemler, kişisel stresin klinik teşhisi veya takibi için kullanılabilecek, gerçek zamanlı, sürekli bir stres verileri veri tabanı ile çalışır.

Kortizol algılamaya ek olarak stres seviyelerini değerlendirmek için galvanik cilt reaksiyonunun elektrodermal algılamasını sıcaklık ölçümüyle birleştiren SKINTRONICS adı verilen bir sistem geliştirilmiştir. Bu esnek hibrit elektronik arayüz ciltle uyumludur, hassastır ve stresle ilgili verilerin gerçek zamanlı olarak toplanmasını sağlar. SKIN-TRONICS, maksimum aşınma süresi 7 saat olan çok katmanlı bir sistemdir (Kim ve ark., 2020).

Ezber bozan bir teknolojinin en prototipik örneği, üç boyutlu (3B) baskı olarak da bilinen cihazın üretimidir. Bu teknoloji, bilgisayar destekli tasarım (CAD) şablonundan başlayarak ve küçük miktarlardaki malzemenin yinelemeli bir süreçte art arda birleştirilmesi yoluyla tek bir makinede son derece karmaşık

şekiller ve yapılar oluşturabilir. Bu, tasarım optimizasyonunu iyileştirebilir, iş birliğini kolaylaştırabilir ve daha hızlı tasarıma izin verebilir (Berman, 2012). Üretim kapasitesi, daha karmaşık gereksinimlere sahip tek aletlere doğru ölçeklendikçe, çalışma ortamlarının yanı sıra işçilerin karşı karşıya kalabileceği güvenlik ve sağlık tehlikeleri de değişecektir.

İşin geleceği için teknoloji sağlayan bir başka anahtar, gelişmiş algılamadır (Michael Falkenthal, 2016). Gelişmiş veya "akıllı" sensörler, geleneksel sensörlerden daha fazla işlevsellik sergiler. Akıllı sensörler vücuda cerrahi olarak yerleştirilebilir (yani implante edilebilirler); vücuda giyilen veya güvenlik giysilerinin içine gömülen (örn. giyilebilir); veya farklı parametreleri izlemek için bir çalışma yeri nesnesine iliştirilebilirler (Nag, 2017). Bunların bir yararı, daha yavaş, epizodik (uzun süreli bellekteki bölümlerden biri) örneklemeye güvenmek yerine iş yeri sensörlerinden sağlanan sürekli verilerin kullanılabilirliği olabilir ve toksik maruziyeti önlemek için erken müdahaleye olanak tanır. Bununla birlikte, daha önce tartışıldığı gibi, zorluklar arasında, çalışan performansının tüm yönlerini izlemek ve takip etmek için yapay zekâ özellikli sensör teknolojisinin kullanımıyla ilişkili gizlilik ikilemi yer alır.

Ayrıca, daha önce yalnızca yerel sensörlere ve kontrollere sahip olan cihazlar artık İnternete veya başka bir ağa bağlanarak Nesnelerin İnterneti (IoT) oluşturmak üzere tasarlanmaktadır (Michael Falkenthal ve ark., 2016). Bulut tabanlı bir IoT platformu, farklı iş yeri güvenlik ve sağlık tehlikelerinin değerlendirilmesini iyileştirmek için IoT sensör ağından veri toplayabilir, entegre edebilir ve analiz edebilir (Chui ve ark., 2020). Bu sistemin avantajı, tek bir kişinin farklı konumlardaki çok sayıda cihazı uzaktan izleyip kontrol edebilmesi ve birçok işi ve görevi tek bir bilgisayar görevine dönüştürebilmesidir. Bu tür cihazların otomasyonu, verimliliği daha da artıran siber-fiziksel sistemler de oluşturabilir (Bloem ve ark., 2020). Ancak, uzaktan

çalışmak çalışanları anlık fiziksel tehlikelerden koruyabilse de karar verme sürecini bağlamsallaştırmak ve yapay zekâ ve robotik dahil tüm teknolojilerde olduğu gibi başkaları için tehlike yaratmaktan kaçınmak zor olabilir. Ek olarak, fiziksel tehlikeler azaltılabilirken, çalışanların aynı anda çok sayıda farklı cihazı yönetmeye zorlanmaları halinde bilişsel aşırı yüklenme ve bunun sonucunda ortaya çıkan psikososyal sorunlar bir faktör haline gelebilir. Bu, özellikle bir kriz veya acil durum sırasında, cihazın dayattığı hız (çok kısa zaman dilimlerinde çok fazla bilgi) ile insanın bu bilgiyi özümseme kapasitesi arasında bir uyum eksikliği olduğunda ortaya çıkabilir.

Yeni, gelişmekte olan ve yenilikçi teknolojilerin bir başka özelliği de gelişmiş bilgi işlemdir. Karar verme sürecini iyileştirmek veya doğrudan eylemde bulunmak için çok büyük miktarda veriden yararlanma ve yararlanma yeteneği, neredeyse her sektörü bir dereceye kadar etkilemiştir. Veriler, giderek artan sayıda sensörden sürekli azalan maliyetlerle akıyor ve her gün çeşitli türlerde daha fazla veri dijitalleştiriliyor. BİT'ler veri toplama, birleştirme, işleme ve karar alma süreçlerinin farklı konumlarda gerçekleşmesini sağlar; bu, her bir tesisin operasyonlarının potansiyel olarak yüzlerce veya binlerce mil ötedeki diğer tesislere bağımlı olması nedeniyle daha fazla şirket küreselleştikçe giderek daha da hayati hale gelmektedir. Bu nedenle, bilgi ve bilgi işlem teknolojisi, çalışanları tehlikelere karşı uyararak, süreçleri tolerans sınırları içinde tutarak veya daha önce toplanamayan bilgilere dayalı risk yönetimi kararlarını mümkün kılarak hem üretkenlik hem de güvenlik açısından önemli bir nimet olabilir (Bloem ve ark., 2014. Çalışanlar, üretkenliği sürdürmek için risk almak veya belirli veri toplanmasını engellemenin yollarını bulmak için her yerden izleme nedeniyle baskı hissedebilirler. Toplanan bilgiler, ayrımcı istihdam uygulamaları için kronik hastalığın erken göstergelerinin kullanılması gibi amaçlarla da kötüye kullanılabilir bu nedenle veri ihlallerinin çalışan bilgile-

rini tehlikeye atmamasını sağlamak için güvenlik önemlidir. Sonuç olarak, çalışan verilerini sorumlu bir şekilde kullanmak ve korumak, veri toplama ve saklamayla uğraşan işverenler ve diğer taraflar için önemlidir.

Dahası, bilgi işlem alanındaki gelişmeler, daha ucuz ekipman ve sentetik biyoloji gibi yeni teknikler, geleneksel imalatın yerini alacak biyolojiye dayalı süreçlerin geliştirilmesini motive etmiştir. Bir biyo-üretici tarafından yapılan bu tür bir çalışma, geleneksel bir imalatçınınkinden çok farklı görünebilir; faaliyet gösterdikleri alan, organizasyonel tasarım etkileriyle birlikte öne çıkabilir. Sonuç olarak, farklı eğitim ve deneyime sahip çalışanlar için tamamen yeni bir ölçeğe genişletildiğinden, laboratuvar için tasarlanan biyogüvenlik uygulamalarının temelden yeniden düşünülmesi gerekebilir.

İş Gücünün Geleceği

Demografi

İşçiler işyerlerinde ve işlerinde değişiklikler deneyimledikçe, değişen iş gücü demografik özellikleri, İSG için hem fırsatlar hem de zorluklar sunmaya ve işin nasıl yapıldığını etkilemeye devam edecektir. Asimetrik güç ilişkileri, farklı istihdam fırsatları, işyeri tehlikelerine farklı maruziyetler, hassasiyet ve mesleki hastalık veya yaralanmaların adaletsiz dağılımı ile sonuçlanabilir. Bu tür güç eşitsizlikleri toplumda genellikle yaş, sınıf, cinsiyet kimliği, nöro çeşitlilik (herhangi bir nedenden ötürü beyinlerin farklı gelişmesi), ırk/etnik köken, cinsel yönelim ve görünür ve görünmez engeller gibi eksenlerde meydana gelir. İşçiler aynı zamanda birden fazla savunmasız grubun üyesi olabilir ve bu nedenle örtüşen yapısal güvenlik açıkları yaşayabilir bu nedenle işin geleceğine yönelik zorluk, daha önce tartışılan organizasyonel tasarım, çalışma düzenlemeleri ve teknolojideki dönüşümlere eşlik eden İSG faydalarının ve risklerinin adil bir şekilde dağıtılmasını sağlamaktır.

Geleceğe hazırlanırken, mevcut iş sağlığı eşitsizliklerine katkıda bulunan yerleşmiş önyargıları belirlemek, ortadan kaldırmak ve/veya en aza indirmek ve bu yapısal dışlamaların gelecekte tekrarlanmamasını sağlamak önemlidir. Gelecekteki çalışma sorunlarından kaynaklanan değişiklikler (örneğin teknolojik işten çıkarma) de mevcut eşitsizlikleri artırabilir ve dikkatle ele alınmalıdır. Bu amaçla, 2005 yılında başlatılan Mesleki Sağlık Eşitliği programı aracılığıyla CDC/NIOSH, eşitsizliklerin üstesinden gelmek için araştırma, sosyal yardım ve önleme faaliyetlerine öncülük etmektedir (National Institute for Occupational Safety and Health, 2019). Bu çabalar, tarihsel olarak ayrımcılık veya dışlamayla bağlantılı sosyal ve ekonomik yapıların işle ilgili risklerin ve olumsuz sağlık sonuçlarının dağılımı üzerindeki etkisini belirlemeye ve azaltmaya yardımcı olur. Mesleki sağlık eşitsizlikleri, sosyal, ekonomik ve/veya çevresel dezavantajlarla yakından bağlantılı işle ilgili ölümler, yaralanmalar ve hastalıklardaki önlenebilir farklılıkları ifade eder. İSG sonuçlarını belgelemeye ve iyileştirmeye yönelik kurumsal çabalar genellikle sosyal olarak marjinal grupların deneyimlerini ve bakış açılarını yeterince içermediğinden, İSG gözetim sistemlerinin, yeni teknolojilerin ve çalışma düzenlemelerinin tarihsel olarak dışlanmış sosyal grupların ihtiyaçlarını ele alma, geleceğin tüm çalışanlar için adil olmasını sağlama konusunda daha iyi bir iş çıkarması kritik öneme sahiptir.

İşin geleceği tartışıldıkça cinsiyetin önemli bir demografik unsur olduğu ortaya çıkmaktadır. Gerçekten de çalışan anneler dünya işgücünün hızlı büyüyen kesimlerinden biri olsa da çoğu, özellikle daha düşük sosyoekonomik statüde olanlar işyeri taleplerini, üreme planları ve bakım hizmetleri ile dengelemek için mücadele etmektedirler (Johnston and Esposito, 2007). Buna ek olarak, kadın işçiler orantısız bir şekilde iş sağlığı eşitliğini sağlamak için kilit bir öncelik alanı olan işyeri şiddetinden etkilenmekte ve cinayetler kadınlar için mesleki ölümlerin önde

gelen nedeni olmaya devam etmektedir. "#MeToo" hareketi, daha çok erkeklerin kadınları taciz etmesini içeren başka bir işyeri şiddeti biçimini (yani işyerinde cinsel taciz) daha da vurgulamakta; beyaz olmayanlar ve göçmen kadınlar da ek taciz ve ayrımcılık biçimleriyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Buna bağlı olarak, işçiler cinsiyet kimlikleri ve cinsel yönelimleri nedeniyle dışlanma, ayrımcılık ve şiddete maruz kalmaktadırlar (Sears ve Mallory, 2011).

Yaşlanan işgücü de ileriye dönük orantısız zorluklarla karşılaşabilir. (Toosi, 2020). Yaşlı çalışanlar genç meslektaşlarına göre daha az yaralanma eğilimindeyken, ölümcül olma olasılığı daha yüksektir. Yaralanma ve hastalık olayları meydana geldiğinde genellikle iyileşmek için daha fazla zamana ihtiyaç duyarlar. (Bohle ve ark. 2010). Ayrıca, yaşlanan işgücü zengin bir deneyim, paha biçilmez kurumsal bilgi, daha yüksek iş tatmini ve güçlü bir iş ahlakı sunsa da potansiyel azalan fiziksel kapasite, yavaşlayan biliş ve azalan çalışma belleği, işitme ve görmede daha fazla zorluk, daha yüksek kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve kronik hastalıklar gibi ek zorluklarla da karşı karşıyadır. (Loeppke ve ark., 2013).

Yeni teknolojiler geliştirilip değerlendirildikçe, bu teknolojilerin iş gücünün çeşitliliğini içermesini, herkese eşit şekilde fayda ve koruma sağlamasını temin etmek için değişen demografik özellikler dikkate alınmalıdır. Örneğin, iş gücünü korumak, çalışanların uygun uygun araçlara, makinelere, çalışma alanlarına ve KKD'ye sahip olmasını gerektirir. KKD ile ilgili tüm işçi vücut boyutları ve şekilleri tasarım sürecinde genellikle dikkate alınmamaktadır. Tarihsel olarak, KKD, 1950'ler ile 1970'ler arasında askerlerin antropometrik verilerine dayanarak tasarlanmıştı, ancak kadınlar ve etnik/ırksal azınlıklar için üzerinde çok çalışılan bir konu değildi. Uygun olmayan KKD, işyerinde, özellikle "geleneksel olmayan" ve daha tehlikeli mesleklere (örneğin inşaat) girdiklerinde kadınlar için büyük bir sorundur

(American Society of Safety Professionals, 2019). Bu özellikle problemlidir, çünkü uygun olmayan KKD ekipmanı işçinin düzgün çalışmasını engelleyebilir, bir güvenlik tehlikesi oluşturabilir ve işçiler tarafından kullanılmasını engelleyebilir (Goldenhar ve Sweeney, 1996). ; farklı vücut boyutlarında üretilse bile sistemli ve programlı bir şekilde işçilere dağıtılmasına ve kullanıldığının kontrolüne özen gösterilmez (Flynn ve ark., 2017). Bu nedenle, geçmişin hatalarından kaçınmak için, antropometri çalışmaları, daha geniş bir vücut şekli ve boyutu yelpazesini hesaba katmak için gelecekteki KKD, COBOT (insanlarla çalışabilen robot kolları) ve dış iskelet tasarımına öncelik verilmeli ve bunların tüm çalışanlar için erişilebilir ve etkili olmasını sağlamak gerekir.

Ayrıca, kontrol edilmediği takdirde mesleki sağlık eşitsizliklerini artırabilecek olan yapay zekâ sistemlerinin altında yatan makine öğrenimi algoritmalarına yerleştirilebilecek ırkçılık, cinsiyetçilik ve diğer ayrımcılık biçimlerine değinmeli engellemek için çaba gösterilmelidir (Crawford 2020). Aslında, iş gücü çeşitliliğini desteklemek için teknolojiden yararlanma fırsatları var; özellikle yardımcı teknolojiler, yapay zekâ ve evrensel tasarım, bir çalışanın vizyonunu, hareketini, düşünmesini, hatırlamasını, öğrenmesini, iletişim kurmasını, duymasını, zihinsel sağlığını ve sosyal ilişkilerini etkileyebilecek görünür ve görünmez engellerle yaşayanlar için iş fırsatlarını ve ekonomik güvenliği artırabilir.

İSG uzmanları tarafından, demografik yapıdaki işçileri etkileyen iş yeri ve iş sorunlarını çözmek için birçok adım atılabilir. Daha açık bir ifadeyle, bunlar arasında İSG eşitsizliklerini daha iyi aydınlatmak için veri toplamanın arttırılması; kapsayıcı teknoloji geliştirmek, iş sağlığı eşitsizliklerini azaltmak için politikalar ve programlar uygulanması; İSG›nin sosyal belirleyicileri konusunda farkındalığın arttırılması ve işyeri kapsayıcılığının ve çalışanların yetkilendirilmesinin teşvik edilmesi son derece gereklidir. İyi tasarlanmış, çalışan merkezli güvenlik ve sağlık

yaklaşımları (örneğin, işgücünün artan çeşitliliği dahi, çalışma programı esnekliği, işçi eğitimi ve beceri geliştirmeye yönelik eğitimler, destekleyici denetimi, ergonomi ve yaşam sosyal yaşam destekleri), aynı zamanda gelecekte tüm çalışanlara fayda sağlayacaktır. (National Institute for Occupational Safety and Health, 2015). İSG›ye yönelik geleneksel yaklaşımları, sağlık ve esenliğin sosyal yönlerini daha iyi açıklayabilen yeni kavramsal ve metodolojik bakış açılarıyla tamamlamak, bu faydaların tüm çalışanlara ulaşmasını sağlamak için aynı şekilde önemlidir. Bu tür aksiyonları alan paydaşlar, değişen demografik özelliklerden bağımsız olarak tüm çalışanların güvenli ve sağlıklı işlere sahip olmasını sağlayacaktır.

Ekonomik Güvenlik

Ekonomik güvenlik, işçi sağlığı ve refahının hayati belirleyicisidir. İş düzenleme çabalarına çok benzer şekilde, onlarca yıldır ilgili araştırma faaliyetlerine esas olarak CDC/NIOSH ekonomistleri ve İSG ile ilgili disiplinlerdeki diğerleri öncülük etmektedir. CDC/NIOSH Ekonomik Araştırma ve Destek Ofisi, bu çalışmayı CDC/NIOSH Sağlıklı Çalışma Tasarımı ve Refah Programı ile yürütmektedir (Luhmann 2011).

Ekonomik güvenliğin evrensel olarak kabul edilmiş tek bir standart tanımı bulunmamakla birlikte, Uluslararası Çalışma Örgütü yedi bileşen içeren geniş bir tanım sunmaktadır (International Labour Organization, 2004). Gelir güvenliği (yeterli gelir ve yardımlar);

- Temsil güvenliği (bireysel ve toplu haklar);
- İşgücü piyasası güvenliği (gelir getirici faaliyetler için fırsat);
- İstihdam güvencesi (gelir getiren işin korunması);
- İş güvenliği (işin içeriği üzerinde kontrol ve bir kariyer inşa etme fırsatı);

- İş güvenliği (güvenli ve refahı destekleyen çalışma koşulları); ve
- Beceri ve üretim güvenliği (beceri kazanma ve sürdürme fırsatı).

Ekonomik güvenliğin daha dar ve daha yaygın olarak kullanılan tanımına göre, bileşenleri arasında ücret ve varlık yeterliliği, yan haklar (örneğin, ücretli izin, sağlık sigortası) yeterliliği ve iş güvenliği yer alır (Hacker, 2018). Yeterli gelir elde etmek ve yeterli sosyal yardımlara erişim, yeterli çalışma süreleri ile sağlanır. Gelir ve sosyal yardımların yeterliliği, ortalama veya medyan gelirle ilişkili olarak ölçülebilirken, iş güvenliği, işsizlik oranı ve işçilere gelecekte belirli bir süre içinde işlerini kaybetme olasılıklarını soran anketlerle ölçülebilir. Basit bir ifadeyle, ekonomik güvenlik, işçilerin öngörülebilir bir gelecekte yeterli yaşam standardını sürdürmelerine izin veren koşulları ifade eder.

Düşük ücretler davranışsal sağlığı ve psikolojik refahı olumsuz etkilerken işsizlik riski işsizler, eksik istihdam edilenler ve istihdam edilenler arasında fiziksel ve duygusal sağlığı olumsuz etkiler. Ücretli hastalık iznine erişim mesleki yaralanma olasılığını azaltır, aile üyeleri için koruyucu sağlık hizmeti arama yeteneğini geliştirir ve işyerinde bulaşıcı hastalıkların bulaşmasını azaltır (Asfaw ve Colopy, 2017). Ek olarak, işyeri aidiyetinin azalmasıyla ilişkili algılanan iş güvencesizliği, çalışanların refahını etkiler ve işverenler için ekonomik sonuçlar doğurur.

Son olarak, gelecekte bazı standart dışı çalışma düzenlemelerinin çoğalması, işçilerin ekonomik güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilir, refahlarını daha da olumsuz etkileyebilir. Aslında, düşük gelirli ve beyaz olmayan işçiler (özellikle kadınlar) gibi gruplar, orantısız bir şekilde, istikrarsız ve öngörülemeyen iş ortamlarından olumsuz etkisinden etkilenebilir. Bu, iş istikrarsızlığına ve hane halkı ekonomik güvencesizliğinin artmasına ve bunun sonucunda gıda güvencesizliğine yol açar.

Şimdi ve gelecekte işçiler arasında ekonomik güvenliğin paylaştırılmasını dikkate alma gerekliliğinin bir başka nedeni de gelir düzeyinin yalnızca işçi sağlığı ve refahının temel belirleyicisi olması değil, aynı zamanda dağılımının da öyle olmasıdır (Daly ve ark., 1998). Sonuç olarak, bazıları evrensel bir temel gelir oluşturulmasını önermektedirler, dünyanın bazı bölgelerinde ivme kazanan ve düşük ücretli/yüksek riskli işçi grupları arasında düşük ekonomik güvenliğin etkisini azaltmaya hizmet edebilecek görüşler ve çalışmalar artmaktadır (Lowrey, 2018).

Refahın diğer belirleyicilerine benzer şekilde, ekonomik güvenliğin hem algılanan hem de ortaya çıkan ölçütleri hayati öneme sahiptir ve bunları zaman içinde takip eder ve ekonomi ve işçi refahının yayılma etkileri ve değişiklikleri işverenler, işçiler ve aileleri için zaman içinde değerlendirilmelidir.

Beceriler

Son birkaç on yılda, teknolojideki gelişmeler dünya çapında daha vasıflı işçilere olan talebi artırdı . Bu arka plana karşı, iddia edilen beceri boşluğu (işçilerin sahip olduğu beceriler ile işverenlerin istediği ve ihtiyaç duyduğu beceriler arasındaki uyumsuzluk) hakkındaki endişeler kalıcı, yaygın ve tartışmalı olmuştur (Shierholz, 2014). Beceri boşluğu tartışmalı bir alan olsa da genel olarak küreselleşme ve yenilikçi teknolojilerin iş ve yaşam başarısı için gerekli bilgi ve beceriler için yeni ve acil talepler ürettiği kabul edilmektedir.

Hızla değişen küresel ekonomiye ayak uydurmak için, çalışanlar sürekli olarak becerilerini yükseltmeli, istihdam edilebilirliklerini sürdürmeli, kariyerlerini ilerletmeli ve mevcut beceri setlerine olan talepteki beklenmedik değişikliklere yanıt vermelidir. Daha doğrusu, geleceğin iş gücü makinelerle daha kapsamlı bir şekilde ilgilenecek ve bu nedenle yeni otomasyon çağına ayak uydurmak için talep edilen becerileri kazanma-

sı gerekecek. Bu amaçla, Dünya Ekonomik Forumu, küresel işgücünü (2030'a kadar bir milyar insan) hızlı hareketlerden kaynaklanan yerinden edilmeye karşı işlerini "geleceğe hazır" hale getirmek için gereken becerilerle hazırlamak üzere ulusal hükümetler ve özel sektör şirketlerinden oluşan çok paydaşlı bir teknolojik değişim girişimi başlattı. (World Economic Forum, 2016). Nitelikli işgücü, üretken ve rekabetçi bir ekonominin en önemli temel girdisidir ve işgücünün becerilerinin geliştirilmesi, uzun vadeli ekonomik büyüme ve sosyal kalkınmanın teşvik edilmesi için zorunludur.

Beceriler, iş değerlendirmesinin her zamankinden daha fazla, hayati derecede önemli geleceğidir. Yetişkin becerilerine ilişkin çok ülkeli bir anket, becerilerin işyerinde kullanılmasının üretkenlik, geçici ve kalıcı çalışanlar arasındaki ücret farkı dahil olmak üzere önemli işgücü piyasası fenomenleri üzerinde bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmıştır (OECD, 2013). Düşük vasıflı işçilerin dinamik bir ekonomiye katkıda bulunma ve bundan yararlanma becerileri düşüktür. Bu işçiler, muhtemelen, yeni yöntem ve süreçlere uyum sağlamayı gerektiren yapısal değişikliklere yanıt vermek için gereken ek eğitim ve öğretimi elde etmekte zorluk çekebilirler.

Bu bulgular aynı zamanda düşük vasıflı işçilerin daha kötü sağlık sonuçlarına sahip olduğunu göstermektedir. Beceri eksikliği, işçilerin istihdam edilebilirliğini azaltarak eksik istihdama ve işsizliğe yol açarak önemli, olumsuz sağlık ve esenlik etkilerine neden olur. İnkâr edilemez bir şekilde, beceri ve eğitime erişim, demografi bölümünde ele alınan sağlık eşitliği ile ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır. Örneğin, dünyada orta yaşlı insanlar arasındaki ölüm oranındaki belirgin artış, iş fırsatlarının olmaması, umutsuzluk ve çaresizlikteki artış olarak yorumlanmıştır, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki depresyon oranlarının, düşük ücretli (düşük vasıflı) işlerde çalışma olasılığı daha yüksek olan Hispanikler ve Hispanik olmayan Siyahlar arasında daha yüksek

olduğu gösterilmiştir (Kaufman ve ark, 2020). Tersine, istihdam edilebilirlik (işçinin becerileri ile bir iş bulma ve sürdürme yeteneği) işsizliğin ve iş güvencesizliğinin yaşam doyumu ve ruh sağlığı üzerindeki etkilerini önemli ölçüde hafiflettiğini göstermektedir. Bununla birlikte, sağlık durumu ile beceriler arasındaki ilişki birçok karmaşık etkene sahiptir. Birincisi, daha sağlıklı çalışanların, sağlık durumu daha kötü olanlara göre becerilerini geliştirmek için ek eğitim veya öğretime katılmak için gerekli olanağa sahip olma olasılığı daha yüksek olabilir. Ayrıca, yüksek vasıflı işçilerin güvenlik ve sağlık tehlikelerine maruz kalmalarını en aza indiren mesleklerde ve endüstrilerde iş bulma olasılıkları daha yüksek olabilir.

Gelecekteki iş gücü için hangi becerilerin kritik öneme sahip olduğunu bilmek, işin geleceği ortaya çıkarken gerekli bir sonraki adımdır. Yeni, talep gören ve sağlam becerilerin neler olduğu ve bunların nasıl ölçüldüğü, devam eden bir müzakere konusudur. Tipik olarak, işverenler, yalnızca okuryazarlık ve aritmetik konusunda daha fazla yetkinliğe (teknik ve bilişsel beceriler) değil, aynı zamanda güçlü sosyal ilişkiler kurabilen problem çözme becerisine sahip işçiler ararlar. İşe hazır olma, istihdam edilebilirlik becerileri, bilişsel olmayan beceriler, 21. yüzyıl becerileri veya çapraz yeterlilikler olarak da anılan bu beceriler, yurttaşlık için hayati önem taşıyan çok çeşitli bilgi, beceri, yetenek ve eğilimler olarak kabul edilir. (Ercikan ve Oliveri, 2016). Sektörler arası yeterlilikler, işverenler tarafından daha fazla talep görmektedir. Yapılan bir çalışmada ankete katılan 152 ülkenin ulusal politika belgelerindeki beceriler incelendiğinde görülüyor ki, hızlı büyüyen/yüksek talep gören işlerde başarılı olmak için gereken en iyi 21. yüzyıl becerileri ve yeterlilikleri arasında eleştirel düşünme ve aktif dinleme yer alırken, iletişim, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme en çok talep gören dört beceri türüdür.

Geleceğin işgücünün güvenliğini ve sağlığını desteklemek için, İSG'deki temel yeterlilikler, işgücünü rekabet etmeye ve başarılı olmaya hazırlamayı amaçlayan mevcut programlara ve faaliyetlere entegre edilmelidir (Guerin ve ark., 2020). Bu yeterlilikler işe özgü güvenlik becerilerinin üzerine inşa edildiği bir temel sağlar ve karşılaşabilecekleri dinamik riskler ve tehlike senaryolarına hazırlanmaları için ortaokul öğrencilerine iş gücüne katılmadan önce verilen işe hazırlık becerilerine entegre edilebilir (Guerin ve Toland, 2020).

İşgücünün beceri yeterliliğini geliştirmek ve sürdürmek, yenilikçilik, rekabet edebilirlik ve yüksek ücretli, yüksek kaliteli, yüksek statülü işlerin yaratılması ve elde tutulması için hayati önem taşır. Buna karşılık, İSG ile ilgili becerilerin bu vizyona dahil edilmesini ve bu vizyonun merkezinde yer almasını sağlamak, bugünün ve yarının çalışanlarının güvenli, sağlıklı ve üretken olmasını sağlamak için gereklidir.

Tartışma

Çalışanların güvenliği, sağlığı ve esenliği için öncelik konularının birçoğunun önemi yeni keşfedilmiş olmasından değildir. Bilimsel literatür, sağlık sigortası, ücretli izin (örn. tatil, hasta, aile, ebeveyn), iş esnekliği (örn. uzaktan çalışma, sanal, sabit olmayan saatler, iş-yaşam dengesi), yeterli geçim ücreti, iş istikrarı, ve sağlıklı liderlik sadece işçilerin temel insan ihtiyaçlarını değil, aynı zamanda ailelerinin, topluluklarının ve bir bütün olarak toplumun ihtiyaçlarını da karşılamak üzerine kuruludur. Bununla birlikte, daha yeni olan şey, bugünün dünyasında işyerinin, işin ve işgücünün gelişmesi, mevcut haliyle kalması veya tamamen ortadan kalkması seçeneklerinin durumu, mevcut ve ortaya çıkmakta olan iş sorunlarının önemi ve gerekliliği konusunda artan farkındalıktır. Bu yeni kavrayış, paydaşların zaten başarılı olan şeyleri kullanmaları, başarılı olmak için gerekenleri değiştirmeleri veya gerekli değişikliğin

olmamasından kaynaklanan sonuçlara katlanmaları için motivasyon görevi görebilir. Çeşitli liderlik karar alma süreçlerine bağlı olarak zaman, tahmin edilen dünya senaryolarının ortaya çıktığı gibi, uzun süredir marjinalize edilen güvenlik, sağlık ve esenlik konularıyla ilgili olarak işverenler ve işçiler için hem olumsuz etkileri hem de olumlu faydaları ortaya çıkaracaktır.

Nihayetinde, işin geleceğine ilişkin tüm öncelikli konular bir dereceye kadar birbirini etkiler. Kurumsal tasarım gibi temel işyeri konuları, teknoloji (esneklik sağlayan), demografi (esneklik arayan) ve küresel pazar ihtiyaçları tarafından değiştirilir. Buna karşılık, bunlar iş düzenlemelerini etkileyecek ve bu da iş düzenlemeleri, ekonomik güvenlik, iş-aile dengesi ve iş gücünün genel güvenliği, sağlığı ve refahı gibi diğer ilgili konulara katkıda bulunacaktır. İşin geleceği, tartışılan bağımsız faktörlerin her birine ve bunların birleşik etkilerine bağlı olacaktır.

Dikkate değer başka bir adım, alternatif gelecek senaryolarını belirlemek için değişim sinyallerini araştıran ve organize eden girdilere dayalı olarak hem ileriyi görme hem de hareket etme pratiğini içeren, eylem odaklı bir planlama disiplini olan stratejik öngörü tarafından yönlendirilen bir süreci kullanmak olacaktır. Öngörü, değişime hazırlanmaya yardımcı olacak altı faaliyet aşaması içerir: **çerçeve hazırlama, tarama, tahmin/gelecek, vizyon, planlama/tasarım ve harekete geçme/uyum sağlama**. Kuruluşlar, tercih edilen bir geleceği yönlendirmek ve alternatif gelecekler için seçenekler oluşturmak amacıyla toplanan verileri kullanacaklardır (Hines, 2015). Bu tür eylemler, ufuktaki potansiyel aksamaların daha derin bir şekilde anlaşılmasına ve gelişmekte olan geleceği yönlendirmek için stratejik düşünme ve proaktif olarak hareket etme kapasitesinin artmasına yol açar (Conway, 2019). Amaç, çalışma hayatı boyunca iş, iş dışı, kişisel ve sosyoekonomik risk faktörlerini dikkate alarak geleneksel İSG yaklaşımını genişleterek yeni disiplinleri kucaklayan disiplinler arası bir alanın geliştirilmesidir (Schulte ve ark., 2019).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışma dünyası, özellikle yeni teknolojilerin dönüştürücü etkisi, değişen demografik yapı, iklim değişikliği ve yeşil ekonomiye geçiş gibi derin değişimler yaşıyor. Bu değişiklikler dünya çapındaki çalışanların güvenliği ve sağlığı açısından yeni zorluklar ve fırsatlar ortaya çıkaracak.

İş, hayatlarımızı sürdürme şeklimiz açısından hayati öneme sahip olsa da insanları yoksulluktan kurtarsa ve birçok kişiye kimlik ve amaç duygusu kazandırsa da sağlık ve güvenlik riskleri uygun şekilde yönetilmezse tehlikeli ve sağlıksız da olabilir. Dünyadaki işçilerin güvenliğini ve sağlığını sağlamak için en üst düzeyde çabaların sarf edildiği bir gelecek için çalışmak önemlidir.

Yeni riskler ortaya çıkabilir, diğer riskler ise artabilir. İş yerindeki stres ve psikososyal riskler ile yaşam tarzı değişiklikleri ve başa çıkma alışkanlıklarından kaynaklanan bulaşıcı olmayan hastalıkların başlangıcı özellikle endişe verici olabilir. Aynı zamanda, dünyadaki çalışanların çoğu, işyerinde önleme kültürünün sağlanması için yenilenmiş odaklanma ve çaba gerektiren kalıcı sağlık riskleriyle karşı karşıyadır.

Önümüzdeki yol işyerinde güvenlik ve sağlık açısından pek çok yeni zorluk sunsa da hükümetlerin, işverenlerin, işçilerin ve diğer paydaşların herkes için güvenli ve sağlıklı bir çalışma geleceği yaratma fırsatlarını yakalaması önemlidir.

İşin geleceği, iş yeri, iş ve iş gücü için birçok yeni fırsat sunarken aynı zamanda önemli ancak henüz tam olarak anlaşılmayan zorluklar, riskler ve tehlikeler ortaya çıkaracaktır (Schulte ve ark., 2020). İşin geleceği, aşırı hava koşulları, acil durum ve afet hazırlığı ve müdahalesi gerektiren ve potansiyel, uzun süreli etkileri olan salgın hastalıklar gibi hem beklenen hem de öngörülemeyen ulusal ve küresel sorunlar tarafından daha fazla şekillendirildiğinden, bunları incelemek ve ele almak zorunlu

bir çabadır. Dünya çapındaki bu tür olaylar ve gelişmeler, işyeri, iş ve iş gücündeki değişiklikler etkili oldukça, tüm meslekler ve endüstrilerdeki çalışanları daha hızlı etkileyebilir. Bu, riskleri algılamanın ve bunlarla yüzleşmenin yeni ve esnek yollarını gerektirecektir. Belirsiz bir gelecekle karşı karşıya kalan işçilerin güvenlik, sağlık ve esenliklerinin en iyi şekilde nasıl korunacağına ve teşvik edileceğine dair sağlam, kanıta dayalı öneriler sunarak işverenleri ve çalışanları hazırlamak İSG paydaşlarının sorumluluğundadır.

Gelecekteki İSG tehlikelerini daha iyi anlamak ve önlemek için giyilebilir teknoloji kavramının hayata geçirilmesi önemlidir. Teknoloji toplumun karşılaştığı her sorunu çözebilecek potansiyele sahiptir, bu durumu iş sağlığı ve güvenliği alanında görmek de mümkündür. Giyilebilir teknolojiler iş kazalarının azaltılmasında önemli bir rol oynar. İşyeri ne olursa olsun tüm çalışanların iş güvenliğini sağlamak için giyilebilir teknolojinin uygun risk yönetimiyle entegrasyonunun önceliklendirilmesi kolaylaştırılmalıdır.

Psikososyal riskler, özellikle işle ilgili stresi ve zihinsel sağlık sonuçlarını etkileyen durumların ve istihdam uygulamalarının belirlenmesi açısından daha fazla dikkat gerektirir. İşçilerin gittikçe daha fazla uzaktan çalıştıkları işlerin organizasyonundaki yeni eğilimler, mevcut İSG yönetiminin, yasalarının, politikalarının ve programlarının yeniden düşünülmesini gerektirmektedir. İzolasyon, sosyalleşme, kişisel koruyucu ekipman, bilgiye erişim, temsil, işin organizasyonu, işten kaynaklanan hastalık veya kazalara ilişkin sorumluluklar dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere konular, gelecekteki sağlık kültürü, önleyici bir güvenlik ve güvenliği öngörmek ve şekillendirmek için ele alınması gereken temel konulardır. Geleceğe yönelik bu vizyon, güvenlik uygulamaları, büyük veri analizi ve yapay zekâ gibi yeni teknolojileri İSG'nin hizmetine entegre edebilir. Bu yeni teknolojileri işyerine entegre etmenin riskleri de hesaba katılmalıdır. İşçi refahının geleceği ile ilgili soruları yanıtlamak için daha fazla araştırma ve ilgiye ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Acemoglu, D., Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation, and work. Economic Fluctuations and Growth, Labor Studies. NBER Working Paper No. 24196. National Bureau of Economic Research

Adam-Poupart, A., Labrèche, F., Smargiassi, A., Duguay, P., Busque, M-A., Gagné, C., Rintamäki, H., Kjellstrom, T., Zayed, J. (2013. Climate Change and Occupational Health and Safety in A Temperate Climate: Potential Impacts and Research Priorities In Quebec (Canada. *Industrial Health,* 51, 68–78.

Al Mamun, M.A., Yuce, M.R. (2019). Sensors and systems for wearable environmental monitoring toward IoT-enabled applications: a review, *I.E.E.E. Sensor. J.*, 19 (18), 7771–7788.

Allen, T.D., Shockley, K. (2015). How effective is telecommuting? Assessing the status of our scientific findings. *Psychol. Sci. Public. Interest*, 16, 40-68.

American society of occupational professionals. (2019). *Looking to the Future of Occupational Safety and Health.* https.//www.assp.org/news-and-articles/2019/04/24/looking-to-the-future-of-occupational-safety-and-health?ga=2.215773975.1492552369.1693177188-686323634.1691927615

American Society of Safety Professionals. (2019). *Women and safety in the modern workplace: creating a diverse and inclusive workplace can boost safety, productivity, profitability*. https://www.assp.org/docs/default-source/default-document library/assp_women_and_safety_report_0419.pdf?sfvrsn=28

Asfaw, A., Colopy, M. (2017). Association between parental access to paid sick leave and children's access to and use of healthcare services. *Am. J Ind. Med.*, 60, 276-284.

Awolusi, I., Marks, E., Hallowell, M. (2018). Wearable technology for personalized construction safety monitoring and trending: review of applicable devices, *Autom. Construc.t*, 85, 96–106.

Bandodkar, A.J., Wang, J. (2014). Non-invasive wearable electrochemical sensors: a review, Trends Biotechnol. 32(7), 363–371.

Bellanca, J.L., Orr, T.J., Helfrich, W.J., Macdonald, B., Navoyski, J., Demich, B. (2019). Developing a virtual reality environment for mining research. *Mining Metall Explor*,36, 597-606).

BermanB. (2012). 3-D printing: the new industrial revolution. *Bus Horiz*.,55, 155-162).

Bloem, J., Doorn, M.V., Duivestein, S., Excoffier, D., Maasl, R., Ommeren, E.V. (2014). *The fourth industrial revolution. Things to tighten the link between IT and OT.* VINT Report 3; https://www.sogeti.com/globalassets/global/special/sogeti-things3en.pdf

Bohle, P., Pitts, C., Quinlan, M. (2010). Time to call it quits? The safety and health of older workers. *Int J Health Serv.*, 40, 23-41.

Bonini, C.P. (1963). Simulation of Information and Decision System in the Firm. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall; 1963).

Bureau of Labor Statistics. (2001). *Contingent work in the late 1990s.* https://www.bls.gov/opub/mlr/2001/03/art1full.pdf.

Bureau of Labor Statistics. (2019). *National Compensation Survey: Employee Benefits in the United States*, March 2019: Table 31. Leave benefits: access, civilian workers. https://www.bls.gov/ncs/ebs/benefits/2019/employee-benefits-in-the-united-states-march-2019.pdf.

Bushnell, T., Scharf, T., Alterman, T., et al. (2017). Developing a taxonomy of work arrangements to examine relationships with worker safety, health, and wel-being. Poster presented at Work, Stress and Health 2017, Minneapolis, MN; 2017.

Cedeño-Laurent, J.G., Williams, A., MacNaughton, P., et al. (2018). Building evidence for health: green buildings, current science, and future challenges. *Annu. Rev. Public Health*, 39, 291-308

Chander, H., Burch, R.F., Talegaonkar, P., Saucier, D., Luczak, T., Ball, J.E. Turner, A., Kodithuwakku Arachchige, S.N., Carroll, W., Smith, B.K., Knight, A. (2020). Wearable stretch sensors for human movement monitoring and fall detection in ergonomics. *Int. J. Environ. Res. Publ. Health,* 17(10), 3554.

Chen, J., Kwong, K., Chang, D., Luk, J., Bajcsy, R. (2006). *Wearable sensors for reliable fall detection, in 2005 I.E.E.E. Engineering in Medicine and Biology*, 27th Annual Conference, I.E.E.E., 3551–3554.

Chia, G., Lim, S.M., Sing, G.K.J., Hwang, Y.J., Chia, K.S. (2012). Need for a new workplace safety and health (WSH) strategy for the Fourth Industrial Revolution. *Am. J. Ind. Med.,* 62, 275-281.

Chui, M., Loeffler, M., Roberts, R. (2020). The Internet of Things. *McKinsey Quarterly*. https://www.mckinsey.com/industries/high-tech/ourinsights/the-internet-of-things

Chung, M., Fortunato, G., Radacsi, N. (2019). Wearable flexible sweat sensors for healthcare monitoring: a review. *J. R. Soc. Interface*, 16(159), 20190217.

Chuo, Y., Marzencki, M., Hung, B., Jaggernauth, C., Tavakolian, K., Lin, P., Kaminska, B. (2010). Mechanically flexible wireless multi sensor platform for human physical activity and vitals monitoring. *I.E.E.E. transactions on biomedical circuits and systems,* 4 (5), 281–294.

Collins, L., Fineman, D.R., Tsuchida, A. (2017). Human capital trends, Deloitte Insight. https://ww2.deloitte.com/insights/us/en/focus/humancapital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html.

Conway, M. (2019). *Foresight Infused Strategy: A How-to Guide for Using Foresight in Practice.* Melbourne, Australia: Tahinken Futures.

Crawford, K. (2016). Artificial intelligence's white guy problem. The New York Times. https://www.nytimes.com/2016/06/26/opinion/sunday/artificial-intelligences-white-guy-problem.html

Daly, M.C., Duncan, G.J., Kaplan, G.A., Lynch, J.W. (1998). Macro-to-micro links in the relation between income inequality and mortality. *Milbank Q.*, 76, 315-304.

DeJoy, D., Southern, D. (1993). An integrative perspective on work-site health promotion. *J. Occup. Med.*35, 1221-1230

Dingel, J., Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home? *J Public Econ.*, 189, 104-235. https://bfi.uchicago.edu/wpcontent/uploads/BFI_WhitePaper_Dingel_Neiman_3.2020.pdf

Elminir, H.K. (2005). Dependence of urban air pollutants on meteorology. *Sci. Total Environ,* 350 (1–3), 225–237.

Ercikan, K., Oliveri, M.E. (2016). In search of validity evidence in support of the interpretation and use of assessments of complex constructs: discussion of research on assessing 21st century skills. *Appl. Meas. Educ.*, 29, 310-318.

Eurofound & the International Labour Office. (2017). *Working anytime, anywhere: the effects on the world of work.* http://eurofound.link/ef1658.

Flynn, M.A., Keller, B., DeLaney, S.C. (2017). Promotion of alternative-sized personal protective equipment. *J Saf Res*, 63, 43-46.

Frey, C.B., Osborne, M.A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technology Forecast Social Change*, 114, 254-280).

Frontczak, M., Wargocki, P. (2011). Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments. *Build. Environ.,* 46 (4), 922–937.

Ganster, D.C., Rosen, C.C. (2013). Work stress and employee health: a multidisciplinary review. *J. Manage*, 39, 1085-1122.

Gatti, U.C., Migliaccio, G.C., Schneider, S. (2011). Wearable physiological status monitors for measuring and evaluating workers' physical strain: preliminary validation. *Computing in Civil Engineering,* 194–201

Goldenhar, L.M., Sweeney, M.H. (1996). Tradeswomen's perspectives on occupational health and safety: a qualitative investigation. *Am. J. Ind. Med.*, 29, 516-520.

Guerin, R.J., Castillo, D., Hendricks, K., Howard. J., Piacentino. J., Okun, A. (2020). Preparing the future workforce for safe and healthy employment. *Am. J. Public. Health*,110, 69-71.

Guerin, R.J., Toland, M.D. (2020). An application of a modified theory of planned behaviour model to investigate adolescents' job safety knowledge, norms, attitude, and intention to enact workplace safety and health skills. *J. Saf. Res.*, 72, 189-198.

Hacker, J. (2018). For Good Measure: Advancing Research on Well-being Metrics Beyond GDP (Chapter 8, Economic security). *Paris: O.E.C.D. Publishing.* https://doi.org/10.1787/9789264307278-en.

He, J., Gong, S., Yu, Y., Yu, L., Wu, L., Mao, H., Song, C., Zhao, S., Liu, H., Li, X., Li, R. (2017). Air pollution characteristics and their relation to meteorological conditions during 2014–2015 in major Chinese cities. *Environ. Pollut.*, 223, 484–496.

Hines, A., Bishop, P.C. (2015). *Thinking about the Future: Guidelines for Strategic Foresight.* 2nd ed. Houston, TX: Hine sight.

Hirschi, A. (2018). The fourth industrial revolution: issues and implications for career research and practice. *Career Dev. Q.*, 66, 192-204.

Hodson, L., Methner, M., Zumwalde, R. (2009). Approaches to Safe Nanotechnology; Managing the Health and Safety Concerns Associated with Engineered Nanomaterials. Cincinnati, OH: *National Institute for Occupational Safety and Health.*

http://www.oecd.org/environment/the-economic-consequences-of-outdoor-air-pollution 9789264257474-en.htm

Institute for Defence Analyses. (2012). Emerging Global Trends in Advanced Manufacturing, Alexandria, VA. https://www.ida.org/-/media/feature/publications/e/em/emerging-globaltrends-in–advanced-manufacturing/ida-p-4603.ashx.

International Labour Office. (2018). *Greening with jobs (Geneva)*. https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/greening-with-jobs/lang--en/index.htm

International Labour Office. 2012. *Promoting safety and health in a green economy* (Geneva).

International Labour Organization. (2004). Definitions: *What we mean when we say, "economic security"*. https://www.ilo.org/public/english/protection/ses/download/docs/definition.pdf

International Labour Organization. (2018). *Safety and Health at the Heart of the Future of Work: Building on 100 years of experience*. https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_686645/lang–en/index.htm

Islam, T., Mukhopadhayay, S.C. (2017). *Wearable sensors for physiological parameters measurement: physics, characteristics, design and applications, Wearable sensors: applications, design, and implementation* 1–31.

Jiménez. P., Winkler. B., Dunkl, A. (2017). Creating a healthy working environment with leadership: the concept of health-promoting leadership. *Int. J. Hum. Resource. Manage*, 28, 2430-2448.

Johnston, M.L., Esposito. N. (2007). Barriers and facilitators for breastfeeding among working women in the United States. *J.O.G.N.N.J-Obstet Gynecol Neonatal Nurse*,36, 9-20.

Kan, Y.C., Chen, C.K. (2011). A wearable inertial sensor node for body motion analysis, *I.E.E.E. Sensor. J.,* 12 (3), 651–657.

Kaufman, J.A., Salas-Hernández, L.K., Komro, K.A., Livingston, M.D. (2020). Effects of increased minimum wages by unemployment rate on suicide in the USA. *J. Epidemiol Community Health*. 74:219-224.

Kehoe, B., Patil, S., Abbeel, P., Goldberg, K. A. (2015). Survey of research on cloud robotics and automation. *I.E.E.E. Trans. Automat Sci. Eng.*, 12, 398-409.

Kiefer, M., Rodríguez-Guzmán, J., Watson, J., van Wendel de Joode, B., Mergler, D., Soares da Silva, A. (2016). Worker health and safety and climate change in the Americas: issues and research needs. *Rev. Panam. Salud. Publica,* 40(3), 192–97.

Kim, H., Kim, Y.S., Mahmood, M., Kwon, S., Zavanelli, N., Kim, H.S., Rim, Y.S., Epps, F., Yeo, W.H. (2020). Fully integrated, stretchable, wireless skin-conformal bioelectronics for continuous stress monitoring in daily life. *Advanced Science*, 7(15), 2000810.

Kjellstrom, T. (201. Impact of climate conditions on occupational health and related economic losses a new feature of global and urban health in the context of climate change. *Asia Pac. J. Publ. Health,* 28 (2), 28S–37S.

Kjellstrom, T., Otto, M., Lemke, B., Hyatt, O., Briggs, D., Freyberg, C., Lines, L. (2016). Climate Change and Labour: Impacts of Heat in The Workplace Climate Change, Workplace Environmental Conditions, Occupational Health Risks, And Productivity – *An Emerging Global Challenge to Decent Work, Sustainable Development and Social Equity. UNDP.*

Kossek, E.E. (2016). Implementing organizational work–life interventions: toward a triple bottom line. *Community Work Fam.*, 19, 242-256.

Lahav, O., Mastronarde, N., van der Schaar, M. (2019). What is interpretable? Using Machine Learning to Design Interpretable Decision-Support Systems. Machine Learning for Health (ML4H) Workshop at NeurIPS 2018, *Cornell University*

Liu, T. Inoue, Y. Shibata, K. (2010). A wearable force plate system designed using small triaxial force sensors and inertial sensors. *Advances Biomedical Sensing, Measurements, Instrumentation and Systems,* 61–73.

Loeppke, R.R., Schill, A.L., Chosewood, L.C., et al. (2013). Advancing workplace health protection and promotion for an aging workforce. *J. Occup. Environ. Med.*, 55, 500-506).

Lowrey, M. (2018). *Give People Money: How a Universal Basic Income Would End Poverty, Revolutionize Work, and Remake the World.* New York, Broadway Books.

Luhmann, M., Schimmack, U., Eid, M. (2011). Stability and variability in the relationship between subjective well-being and income. *J. Res. Pers.*, 45,186-197.

McGee, R.E., Thompson, N.J. (2015). Unemployment and depression among emerging adults in 12 states, Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2010. *Prev. Chronic Dis.*, 12: E38.

McNaughton, D., Rackensperger, T., Dorn, D., Wilson, N. (2014). Home is at work and work is at home: Telework and individuals who use augmentative and alternative communication. *Work,* 48, 117-126.

Michael Falkenthal, UB., Maximilian, C., Endres, C., Kempa-Liehr, AW., Leymann, F., Zimmermann, M. (2016). Towards Function and Data Shipping in Manufacturing Environments: How Cloud Technologies leverage the 4th Industrial Revolution. Proceedings of the 10th Advanced Summer School on Service Oriented Computing, *IBM Research Division,* 16-25.

Mukhopadhyay, S.C. (2014). Wearable sensors for human activity monitoring: a review. *I.E.E.E. Sensor J.,* 15 (3), 1321–1330.

Nag, A., Mukhopadbyay, S. (2017). Wearable flexible sensors: a review. *IEEE Sens J*, 17,3949-3960.

National Institute for Occupational Safety and Health and American Society of Safety Professionals. (2015). *Overlapping Vulnerabilities: The Occupational Safety and Health of Young Workers in Small Construction Firms.* DHHS (NIOSH) Publication No. 2015-178. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health.

National Institute for Occupational Safety and Health. (2012). Research Compendium; The NIOSH Total Worker Health Program: Seminal Research Papers 2012. DHHS (NIOSH) Publication No. 2012-146. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health; 2012).

National Institute for Occupational Safety and Health. (1999). *Stress… at Work.* https://www.cdc.gov/niosh/docs/99-101/#NIOSH%20Approach%20to%20Job%20Stress.

National Institute for Occupational Safety and Health. (2015). *Productive Aging and Work: Safety and Health Outcomes*. https://www.cdc.gov/niosh/topics/productiveaging/safetyandhealth.html

National Institute for Occupational Safety and Health. (2018). *Healthy Work Design and Well-Being Program*. By Pana-Cryan R., Swanson N., Chosewood C., Reeves K., Novicki E. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication -152; 2018. https://doi.org/10.26616/NIOSHPUB2018152.

National Institute for Occupational Safety and Health. (2019). *Occupational Health Equity Program.* https://www.cdc.gov/niosh/programs/ohe/description.html.

National Institute for Occupational Safety and Health. (2020). *Total Worker Health Program.* https://www.cdc.gov/niosh/TWH/.

National Transportation Safety Board. (2020). *Tesla crash investigation yields 9 NTSB safety recommendations.* National Transportation Safety Board News Release.

Neira, M., Legros, D., Ivanov, I.D. 2010. Global environmental change: opportunities and challenges for occupational Health. *Ital. J. Occup. Environ. Hyg.*, 1(2): 76 – 77.

OECD. (2016). *The Economic Consequences of Outdoor Air Pollution (Paris)*

O'Leary, M.B., Cummings, J.N. (2007). The spatial, temporal, and configurational characteristics of geographic dispersion in teams. *M.I.S. Quarterly,* 31, 433-452

Organisation for Economic Cooperation and Development. (2013). *Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills.* Paris, France: OECD Publishing. https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills%20volume%201%20(eng)–full%20v12–eBook%20(04%2011%202013).pdf

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *Doing better for families: Chapter 1. Families are changing,* 1-53. https://www.oecd.org/social/soc/doingbetterforfamilies.htm.

Pollack, E. (2012). Counting up to green: Assessing the green economy and its implications for growth and equity. *Econ. Policy Instit. Briefing Paper,* Issue 349.

Ray, T.K., Kenigsberg, T.A., Pana-Cryan, R. (2017). Employment arrangement, job stress, and health-related quality of life. *Saf. Sci.*, 100, 46-56.

Rouhani, B.D., Samragh, M., Javidi, T., Koushanfar, F. (2019). Safe machine learning and defeating adversarial attacks. *IEEE Security and Privacy,* 17, 31. https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2018/11/SP_Bita.pdf)

Sazonov, E.S., Fulk, G., Hill, J., Schutz, Y., Browning, R. (2010). Monitoring of posture allocations and activities by a shoe-based wearable sensor, IEEE (Inst. Electr. Electron. Eng.) *Trans. Biomed. Eng.*, 58 (4) 983–990.

Schreurs, M., Steuwer, S. (2015.) Autonomous Driving—Political, Legal, Social, and Sustainability Dimensions. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.

Schulte P., Chun, H. (2009). Climate change and occupational safety and health: establishing a preliminary framework. *J. Occup. Environ. Hyg.,* 6(9), 542-54.

Schulte, P.A., Delclos, G., Felknor, S.A., Chosewood, L.C. (2019). Toward an expanded focus for occupational safety and health: a commentary. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 16(24), 4946.

Schulte, P., Howard, J. (2019). The impact of technology on work and the workforce. International Labour Organization, *Occup. Saf. Health Statement*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—ed_protect/—protrav/—safework/documents/genericdocument/wcms_681836.pdf.

Schulte, P., Streit, J., Sheriff, F., et al. (2020). Potential Scenarios and Hazards in the Work of the Future: a Systematic Review of the Peer-Reviewed and Gray Literatures. *Annals of Work Exposures and Health*. wxaa051.

Schulte, P.A., Heidel, D., Okun, A, Branche, C. (2010). Making green jobs safe. *Indust. Health* 48(4), 377–379.

Sears, D., Mallory, C. (2011). *Documented Evidence of Employment Discrimination and its Effects on LGBT People.* Los Angeles, CA: The Williams Institute

Sheridan, T.B. (2016), Human–robot interaction. *Hum Factors*, 58, 525-532.

Shierholz, H. (2014). *Is there Really a Shortage of Skilled Workers?* Washington, DC: Economic Policy Institute.

Sorensen, G., McLellan, D., Dennerlein, J.T., et al. (2013). Integration of Health protection and health promotion: rationale, indicators, and metrics. *J. Occup. Environ. Med.*, 55, 12-S18.

Tamers, S.L., Chosewood, L.C., Childress, A., Hudson, H., Nigam, J., Chang, C.C. (2019). Total Worker Health((R)) 2014(-)2018: The Novel Approachto Worker Safety, Health, and Well-Being Evolves. *Int. J. Environ. Res. Public Health,* 16, 321.

The President's Council of Advisors on Science and Technology. (2020). *Recommendations for strengthening American leadership in industries of the future.* https://science.osti.gov/-/media/_/pdf/about/pcast/202006/PCAST_June_2020_Report.pdf.

Toch, M., Bambra, C., Lunau, T., et al. (2014). All part of the job? The contribution of the psychosocial and physical work environment to health inequalities in Europe and the European health divide. *Int. J. Health Serv.*, 44, 285-305.

Toosi, M. (2012). Projections of the Labor Force to 2050: A Visual Essay. Bureau of Labor Statistics. *Monthly Labor Review* https://www.bls.gov/opub/mlr//10/art1full.pdf.

Treacy, M. M. (2018). 10 environmental sensors that go along with you, *Treehugger Sustainability for All.* https://www.treehugger.com/environmental-sensors-4858156

UNEP/ILO/IOE/ITUC. 2008. Green Jobs: *Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World.* http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf

Woo, E., White, P., Lai, C. (2016). Ergonomics standards and guidelines for computer workstation design and the impact on users' health—a review. Ergonomics, 59, 464-475.

World Economic Forum. (2016). *The future of jobs: employment, skills, and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Geneva, Switzerland. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

Zhang, H., Wang, Y., Hu, J., Ying, Q., Hu, X.M. (2015). Relationships between meteorological parameters and criteria air pollutants in three megacities in China. *Environ. Res.,* 140, 242–254.

BÖLÜM 8

TÜRKİYE TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNÜN ARTAN ÇİN REKABETİNE KARŞI UYGULAYABİLECEĞİ REKABET STRATEJİLERİ

Mustafa Abdurrahman TUĞ

Dr. /0000-0002-9954-8337

ÖZET

Bu çalışmanın amacı tekstil sektörünü inceleyerek Türkiye'nin rekabet avantajı kazanabileceği faktörleri incelemektir. Nitel çalışma metodu uygulanmıştır. Literatürdeki çalışmalar analiz edilmiştir. İşgücü maliyet oranlarının ürün maliyetlerinde en fazla hissedildiği alanlardan birisi olan bu sektör, gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ve az gelişmiş ekonomilere kayış eğilimi, yapısı gereği sürdürmektedir. Türkiye'nin farklı ve yüksek kaliteli ürünlerini marka oluşturarak ön plana çıkarmasının etkili olacağı düşünülmektedir. Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü, Çin'in artan rekabetiyle karşı karşıya olduğu bir sektördür.

Geleceğin koridorlarında Türkiye Tekstil sektörünün varolma ve rekabet avantajını korumak, geliştirebilmek maksadı ile izlemesi gereken stratejik oluşumlar bu çalışmanın ana konusu olmuştur. Geleceğe yön verecek farklı stratejik oluşumlar tekstil sektörü için çalışma dahilinde analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Türkiye, Tekstil, Hazır Giyim Sektörü, Rekabet Gücü*

COMPETITIVE STRATEGIES THAT THE TURKISH TEXTILE AND APPAREL INDUSTRY CAN IMPLEMENT AGAINST INCREASING CHINESE COMPETITION

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the factors by which Turkey can gain a competitive advantage by examining the textile sector. Qualitative study method was applied. Studies in the literature were analyzed. This sector, which is one of the areas where labor cost rates are most felt in product costs, continues its tendency to shift from developed countries to developing and underdeveloped economies due to its structure. It is thought that it would be effective for Turkey to highlight its different and high-quality products by creating a brand. Turkish textile and ready-made clothing industry is a sector that faces increasing competition from China.

The main subject of this study is the strategic formations that the Turkish Textile sector should follow in order to maintain and develop its existence and competitive advantage in the corridors of the future. Different strategic formations that will shape the future have been analyzed for the textile industry within the scope of the study.

Keywords: *Türkiye, Textile, Ready-made Clothing Industry, Competitiveness*

GİRİŞ

Küreselleşme etkisinin her geçen yıl daha çok hissedildiği dünya ekonomisinde Tarifeler ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT, General Agreement on Tariffs and Trade)'nın Dünya Ticaret Örgütü (WTO, World Trade Organization)'ne dönüşmesi sonrası, mal ve hizmet ticaret çerçevesinde yapılan düzenlemelerin küresel sermaye hareketlerinin takibi ve denetimi içinde yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Amerika Birleşik Devletleri ve Ekonomik işbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)'NE üye ülkelerin destekleri ile 1995 yılında Çok Yatırım Anlaşması (MAI, Multilateral Ageement on Investment) müzakerelere açılmıştır.

Anlaşmaya taraf ülkeler MAI'nin küreselleşmenin doğal bir sonucu olduğunu söylerken, adeta küresel sermayenin anayasası niteliğindeki bu anlaşma birçok ulusalcı görüş tarafından sert biçimde eleştirilmiştir. Bu eleştiriler anlaşma ile birlikte küresel sermayenin dünya üzerindeki küresel sermayeyi ezeceği ve küresel sermayenin devlet üstü bir yapıya dönüşeceği yönünde yoğunlaşmıştır.

AB'de ve ABD'de yakın zamana kadar üretimlerini devam ettire gelmiş birçok tekstil ve hazır giyim firmasının sadece küçük bir yüzdesi haricindekiler ya üretimlerini durdurmuşlar yada yatırımlarını daha ucuz üretim imkanlarına ve işgücüne sahip gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkelere kaydırmışlardır. Böylece bu şirketler inanılmaz bir ivme ile genişleyen dünya tekstil ve hazır giyim sektöründeki rekabette ayakta kalmaya çalışmaktadırlar.

Bu şirketlerin birçoğunda yılların birikimi olan müşteri portföylerini değerlendirmişler ve ürün tedariklerini az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki mevcut yapıları kullanarak sağlamışlardır. Aktardıkları üretim bilgisi, teknoloji ve organi-

zasyon bilgisi ile de bu ülkelerdeki mevcut tekstil ve hazır giyim sektörünün gelişimine katkıda bulunmuşlardır.

1. ÇİN GERÇEĞİ VE SEKTÖR ANALİZİ

Genel çerçeveden bakıldığında sadece az gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler değil, gelişmiş ekonomiler içinde Çin ile ilgili ekonomik, politik, sosyal ve askeri konular önemli bir tartışma konusudur ve Çin ile ilgili çözülmesi gerekli birçok denklemlerin varlığına işaret etmektedir. Çin ile ekonomik anlamda en yoğun ilişki içerisinde olan Amerika Birleşik Devletleri'nde birçok farklı görüş ve fikirler tartışılmaktadır. Bütün dünyanın hem fikir olduğu nokta ise, Çin2in ekonomik, politik ve askeri olarak gelecekteki süper güçlerden birisi olma potansiyelini taşımaktadır.

Dünya nüfusunun yaklaşık dörtte birini barındırması itibari ile Çin, hangi sektör olursa olsun büyük düşünmek ve oynamak zorundadır. Örnek vermek gerekirse, kişi başına düşen yıllık ortalama kumaş miktarını iç-dış giyim, ev tekstil ve diğer sektörlerde kullanılan kumaşlar dahil, iki metre olduğu düşünülürse ki, bunun daha fazla olması ihtimali muhtemeldir. Bir milyar üç yüz milyonluk bir nüfus için yıllık iki milyar altı yüz milyon metre kumaş ihtiyacı doğacaktır. Sadece bu basit hesaplamanın bile Çin'in tekstil üretim kapasitesindeki büyüklüğünün fark edilmesi için yeterli olacağı söylenebilir.

1.1. Üretim Kapasitesinin Boyutları

Dünya Bankasın raporuna göre her sene yaklaşık olarak %10 büyüyen Çin Dünya ticaretindeki payını giderek artırmaktadır. Dünya tekstil ve hazır giyim ticaretinde ise payını 2010 yılına kadar %50 seviyesine çıkaracağı öngörülmektedir.[7] Çin üretim

konusunda elinde bulundurduğu özellikle işgücü ve üretim avantajları en iyi şekilde değerlendirilmektedir.

Çin serbest bölgelerini kullanarak ekonomisini dünyanın en dinamik güçlerinden biri haline getirmiştir. 40 milyondan fazla Çinli işçi aşağı-yukarı her 15 işçiden biri serbest bölge operasyonlarında çalışmaktadır. Türkiye'de ise halen 21 serbest bölge olmasında karşın ancak bunların yarıdan azı faal durumdadır.[8]

Dünyanın en büyük tekstil ve hazır giyim ihracatçısı konumundaki bu ülke 40 milyon adedin üzerinde iğ ve mekikli-mekiksiz 700 bin adede yakın tezgah sayısı ile dünyadaki en büyük kapasiteye sahiptir. Çin beş milyon ton rekolte ile de yine dünyanın en büyük pamuk üretim ve tüketimini gerçekleştiren ülke konumundadır. Rakamlar Çin'in dolu dizgin ilerlediğini gösterirken, ülkedeki tekstil ve hazır giyim sektörü, verilen destek, ucuz işgücü ve üretim imkanları ile hızla gelişmektedir. Ülkede üretilen tekstil ve hazır giyim ürünlerinin %70'i ihraç edilmektedir.[9] Çin'in dünyada en büyük üretim üssü dolayısı ile tekstil üretim gücü konumunu koruyacağına şüphe yoktur.

1.2. Çin'in İthalattan Korunma Gayretleri ve İhracattaki Durdurulamaz Yükselişi

Çin'in Dünya Ticaret Örgütü (WTO, World Trade Organization)'ne 2002 yılında girmesi ile birlikte sistemini uluslararası kurallara uyumlu bir yapıya getirirken diğer taraftan bu kurallar çerçevesinde, kendi ekonomisini ithal ürünlere karşı koruma adına, tüm imkân ve koruma önlemlerinden faydalanmıştır.

2005 yılında uluslararası tekstil ticaretinden kotaların kalkması ile Çin, ucuz işgücü, kendi ihracatçı sektörlerine uyguladığı gizli açık sübvansiyonlar ve izlediği düşük fiyat ve agresif satış politikası ile uluslararası piyasalar hızla baskı altına almaya başlamıştır.

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) tarafından yayınlanan bir raporda tekstil ve hazır giyimdeki kotaların 2005 de kalması ile birlikte, uzun vadede AB ve ABD pazarlarının bölüşümü ile ilgili bazı tahminler bulunmaktadır. Bu tahminlere göre, halihazırda AB ithalatı içinde yüzde 9 olan Türkiye Pazar payı, kotalar kalktıktan sonra yüzde 6 ya gerileyecektir. Buna karşılık Çin payının yüzde 18'den yüzde 29'a, Hindistan'ın ise yüzde 6'dan Yüzde 9'a yükselmesi beklenmektedir. ABD pazarında ise Çin ve Hindistan'ın pazar paylarını yüzde 16'dan yüzde 50'ye ve yüzde4'ten yüzde 15'e çıkarmasının bir sonucu olarak Türkiye'nin de aralarında bulunduğu diğer ülkelerin paylarından yüzde 24'ten yüzde 10'a gerileyeceği tahmin edilmektedir.[10]

1.3 Uluslararası Sermayenin Çin'e Katkısı ve Dünya Pazarlarındaki Çin İstilası

Çin ekonomisi, dünyada en büyük tekstil ve hazır giyim endüstrisine sahip ekonomidir. 50.000'nin üzerinde kuruluş bu sektörde çalışmaktadır. Çin tekstil ve hazır giyim üretiminde dizayn ve tasarım, yabancılar ve genellikle de Çin'den ithalat yapan firmalar tarafından yapılmaktadır. Burada sadece tasarımdan söz etmek mümkün değildir. Nerede ise dünyadaki bütün global tekstil firmalarının üretim üssü haline gelen Çin, bu firmalar tarafından verilen Know-how ile de üretim kalitesini ve verimliliğini sürekli arttırmaktadır.2000'li yıllara gelene kadar kaliteyi ön plana çıkararak yapılan pazarlama faaliyetleri artık geçerliliğini kaybetmiştir. Artık dünya pazarları kalitesiz ürünü ucuza değil, kaliteli ürünleri ucuza almaktadır. Mark & Spencer, GAP gibi Çin'den ithalat yapan global firmaların düşük kalitelerde ürün tedariki söz konusu değildir. Dolayısı ile bu tip firmaların vermiş olduğu know-how ve eğitim çabaları sayesinde Çin tekstil ve hazır giyim sektörü yıllar itibari ile üretim kalitesini ve verimliliğini arttırmaktadır.

Çin dünya pazarları üzerinde işgücü olarak yayılmacı bir politika uygulamaktadır. Bugün Türkiye dahil dünyanın nerede ise her ülkesinde Çinli işadamlarını ve işçilerini görmek mümkün olmaktadır. Büyük ölçüde kaçak olarak geldikleri ülkelerde küçük üretim üniteleri oluşturan bu kişiler, Çin' de olduğu gibi çok sağlıksız ortamlarda üretim yapmaktadır. Bugün AB ve ABD'de çok sayıda kaçak Çinli çalıştıran atölyeler mevcuttur. İlk zamanlarda kaçak işçi olarak çalışan Çin'liler daha sonraları kendi atölyelerini kurarak yerel firmalara fason üretim yapmaya başlamışlardır. Düşük kalitede üretim faaliyetinde bulunsalar da zamanla üretim kaliteleri yükselmiştir. ABD ve AB'de ayakta kalmaya çalışan birçok orta ölçekli firma bu atölyelerden faydalanmaktadır. Özellikle İtalya ve Fransa gibi önemli tekstil geçmişi olan ülkelerdeki hükümetler bu konu ile ilgili ciddi tedbirler almakta alınan tedbirler ise yüzeysel kalmaktadır. Belki de bu hükümetlerin tekstil sektöründen çıkma politikalarının bir parçasıdır. Son 5-6 yılda özellikle Fransa ve İtalya'daki Çinli iş adamı ve işçi istilasına seyirci hükümetlerin bu rahatlığına başka bir anlam vermek mümkün değildir. Şu anda her iki ülkede hazır giyim üretiminde kullanılan işgücünün yabancıların eline geçtiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde faaliyet gösteren ulusal şirketler sadece bu ülkelere mahsus olumsuzluklarla baş etmenin yanında uluslararası sermayeyi bir mıknatıs gibi çeken ve dünya ticaretindeki payını hızla artıran Çin'in dayanılmaz rekabeti ile de baş etmek mecburiyetindedirler. Küresel sermaye hareketinin hızlandığı günümüzde, son yıllarda sunduğu yatırım imkanları, alt yapı olanakları, ucuz işgücü gibi uluslararası yatırımların kriterlerinin vazgeçilmezleri ile Çin, adeta uluslararası sermayenin cenneti şeklinde yorumlanabilir. 2005 yılında uluslararası yatırımların ve sermaye hareketlerinin en fazla yapıldığı ülke olması bunu doğrulamaktadır.

Dünya tekstil ve hazır giyim sektörünün aynı zamanda en büyük alıcısı durumda olan gelişmiş ülkeler güçlü sermaye yapısına sahip şirketleri vasıtası ile az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler güçlü sermaye yapısına sahip şirketleri vasıtası ile az gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerdeki yatırımlarını hızla arttırmaktadırlar. Günümüzde Madagaskar'dan Türkmenistan'a, Endonezya'dan Sri Lanka'ya kadar dünyanın çok farklı bölgelerinde organizasyonlar kuran, yatırımlar yapan bu şirketler küreselleşme sürecine de katkı sağlamaktadır. Bu yatırımların en göze çarpan kısmı Çin'e yapılmaktadır. Forbes dergisinin araştırmasına göre dünyanın 500 büyük şirketinin % 80'i Çin'de yatırım yapmış durumdadır.

2. ÇİN TEHLİKESİNE KARŞI GELİŞMİŞ ÜLKELERİN KORUNMA ÇABALARI VE STRATEJİLERİ

Dünya ticaretinde yaşanan sermaye hareketleri sadece üretim amaçlı yatırım ve organizasyon şeklinde değil özellikle gelişmekte olan ekonomilerdeki yatırım fonlarında aktarılan sermaye şeklinde de göz göze çarpmaktadır. Küreselleşen dünyada uluslararası şirketler ulusal faydanın ilerisine geçerek şirket için gerekli olan ekonomik faydayı öne çıkarmışlardır. Bununla birlikte merkezlerinin bulunduğu ülkelerdeki ulusal ve uluslararası politikaları göz ardı etmemişler hatta bu politikalardan şirket menfaatleri doğrultusunda faydalanarak yatırımların yön vermişlerdir. Dünya ticaretindeki liberalleşme çalışmaları sonucu sermaye, uluslararası piyasalarda rahatlıkla hareket edebilmektedir. 2005 yılında ABD'de ulusal yatırım fonlarına aktarılan sermayenin' ABD dışındaki yatırım fonlarında aktarılan sermayenin sadece 3/1' düzeyinde olması buna çarpıcı bir örnek teşkil eder.

Küresel sermaye hareketlerinin düzenlenmesi ile ilgili olarak yapılan çok Taraflı Yatırım Anlaşması (MAI) birçok ülkenin desteğini almakla beraber birçok eleştirilere de maruz kalmıştır. Çok Taraflı Yatırım Anlaşması(MAI)'na yapılan eleştiriler daha çok anlaşmada müzakere edilen aşağıdaki maddeler üzerine yoğunlaşmıştır.

"MAI anlaşmasının imzalayan ülke yabancı yatırımcılara en az (benzer koşularda) kendi yatırımcılara yaptığı uygulamalar kadar eşit uygulama yapılacaktır"

"Anlaşmaya üye olan ülke bir yabancı yatırım kuruluşuna edinimi, büyümesi, idaresi, işletimi veya hareket tarzı ile ilgili aşağıda sıralanan hiçbir gerekliliği dayatamaz, empoze edemez veya savunamaz, yahut herhangi bir taahhüt veya sorumluluğu dayatamaz"

"Her taraf ülke kendi egemenlik sahasında bulunan ve başka bir taraf ülkenin yatırımcısına ait bir yatırımla ilgili tüm ödemelerin, gecikme olmadan serbestçe egemenlik sahasına giriş çıkmasını sağlayacaktır"[11]

Çok Taraflı Yatırım Anlaşması'na bir diğer eleştiri de, hızlı artan sermaye hareketlerinin uluslararası gelir dağıtımında ciddi bozulmaları da beraberinde getirdiği ile ilgilidir ki istatistikler son 30 yıldır dünya nüfusunda en yüksek payı alan %20'lik nüfus dilimin payının %70'ten %85'e ve en düşük payı alan son %20'lik nüfus diliminin payının ise %2,3'ten %1,4'e düştüğünü göstermektedir.[12]

Ancak serbestleşme ile birlikte yepyeni korumacılık politikaları ve önlemlerinin varlığı da gözlenmektedir. İstisnasız tüm ülkeler, dünya ticaretindeki serbestleşmeye uyum sağlamanın yanı sıra, eş zamanlı olarak ithalat ve dış rekabeti kontrol etmeye yönelik politika ve önlemler de geliştirmektedirler. Bu ülkelerin başında dünya ticaretinde serbestleşmeye en çok istekli görünen gelişmiş ülkeler gelmektedir.

2.1. Uluslararası Anlaşmalar İle Gelişmiş Ülkelerin Uyguladıkları Önlemler ve Dış Rekabet Kontrolleri

Dünya ticaretinde gelinen noktada, Gelişmiş ülkelerin rekabet gücünü kaybettikleri emek yoğun imalat sektörlerini örnek olarak tekstil ve konfeksiyon, pamuk ve yün ipliği, çelik, elektronik ürünler ve özellikle tarımsal ürünlerini, çeşitli tarife ve benzeri uygulamalar, tarife dışı önlemler, kotalar, gönüllü ihracat kısıtlamaları, anti-damping ve eşanlı vergiler, ve mukabil gümrük vergileriyle korumaya almışlardır. Tarifeler birçok alanda düşmüş olsa da benzer etki yaratan uygulamalara ağırlık verilmesi, dış ticaretin yönünü farklılaştırmaktadır.

Bu şartlar altında, gelişmekte olan ülkeler sürekli bir ikili müzakere havası içine itilmekte kendilerine önceliklerin tanınabilmesi için uğraş vermektedirler. Ancak dışa açılan ülkelerin sayısı artarken, gelişmiş ülkelerin korumaya aldıkları sektörlerin sayısı artar ve başından beri dışa kapalı olanlar açılmaz ise, ilerde bu alanlarda ticaret hadlerinin aleyhte seyretmesi ve gelişmekte olan ülkelerde sürekli olarak reel kur düşüşleri yaşanması kaçınılmaz olacaktır.[22]

Prof. Dr. Kerem Alkin'in "Gelişmiş Ülkelerde İthalatın ve Dış Rekabetin Kontrolü" eserinde belirttiği gibi; "Gelişmiş Ülkeler be tek taraflı uygulamaların yanı sıra uluslararası anlaşmalar ile de ithalatın ve dış rekabetin kontrolünü sağlayabilmektedir. Buna en yakın ve iyi örnek ABD ve AB'nin Çin ile yaptığı anlaşmalardır.

Çin'in Dünya Ticaret Örgütü'ne üyeliği anlaşmasına bazı özel hükümler getirilmiştir. ABD ve AB bu özel hükümlerin yer almasını istemiş ve Çin'in DTÖ üyeliğini bu şartla kabul etmişlerdir.

Buna Göre Çin'in DTÖ üyeliğini sağlayan anlaşmada, Çin ithal ürünlerine 31 Aralık 2008 tarihine kadar ABD ve AB'nin

özel koruma tedbirleri uygulama olanağı getirilmiştir. ABD ve AB de özel koruma tedbirleri uygulama koşullarını kendi iç mevzuatlarında düzenlemiştir.

Böylece hem ABD hem de AB Çin ithal ürünleri sınırlamasına yönelik DTÖ bünyesindeki anlaşmalardan kaynaklanan haklar elde etmişlerdir ve bundan yararlanarak 2005 yılında da önlem tedbirlerini uygulamışlardır.

Çin'in Dünya Ticaret Örgütüne giriş Protokolünde ABD veya diğer tam üye devletlerin sanayilerine zarar verme tehdidini engellemek için Çin ürünlerine Karşı Özel Korunma Tedbirleri yer almaktadır. Buna Göre; 31 Aralık 2008 tarihine kadar yürürlükte kalacak olan "Çin İhracatına İlişkin Özel Önlemler" tekstil ve konfeksiyon ürünlerine özel tedbir uygulanmasına imkân veren bazı ticaret kısıtlayıcı anlaşmalar ile geniş ölçekli pazara girişini içermektedir.

Giriş protokolünün 11. Maddesi gereğince, Çin'den ithal edilen tekstil ve konfeksiyon ürünlerinin ithalatı gerçekleştiren ülkelerin iç piyasasına zarar vermesi veya Pazar bozulmasına sebebiyet vermesi durumda Dünya Ticaret Örgütü üye ülkeleri 31 Aralık 2008 tarihine kadar bazı önlemlerden yararlanabilecek ve ayrıca 2013 yılına kadar Çin'e karşı "Ürüne Özel Geçici Korunma Önlemleri" kapsamında kota uygulayabileceklerdir. Çin'in DTÖ'ye girişi bağlamında özellikle önlem uygulanan tek sektörü tekstil ve yan sanayidir.

2.2. Gelişmiş Ülkelerde İthalatın ve Dış Rekabetin Kontrolünde Kullanılan Politika Araçları

Uluslararası anlaşmalar çerçevesinde, gelişmiş ülkeler uyguladıkları ithalat ve dış rekabet kontrollerinde kullandıkları politika araçları ile ulusal sanayilerini koruma gayretindedirler.

2.2.1 Dış Ticarette Teknik Düzenlemeler ve Standardizasyon

Genel olarak bakıldığında ithal ürünler üzerinde uygulanan teknik düzenleme ve standardizasyonlar tüketicinin korunması ve tüketici veya kullanıcı için uygun koşulların oluşturulması amacıyla yapıldığı söylenebilir.

Fakat ithalatta istenen teknik düzenleme ve standardizasyon için gerekli belgelerin temini, ihracatı yapan kuruluşla ilgili yapılan araştırma ve incelemelerin bürokrasisi ve bu incelemelerin maliyeti ihracatçılar için çoğu zaman içinden çıkılmaz bir hal almaktadır.

Gelişmiş ülkeler teknik düzenleme ve standardizasyon ile ilgili bu kuralları kendi ulusal pazarını ve pazarda faaliyet gösteren üreticileri ithalattan ve dış rekabetten koruyan araçlar olarak kullanmaya başlamışlardır.

2.2.2 Menşe Kuralları

Farklı ülkelerden gelen ürünlerin uygulamada farklı muameleye tabi olması menşe kurallarına ihtiyacın doğmasına neden olmuştur. Dış ticaret üzerinde herhangi bir kısıtlamanın veya tercihli tarife uygulamasının bulunmadığı durumlarda, eşyanın menşei yalnızca istatistiki verilerin tutulabilmesi açısından önem taşır.

Ancak dünya ekonomisinin, karşılaştırmalı üstünlük temeline dayalı üretim faaliyetlerini hızlandıran ve özendiren küresel bir zemine oturmasının bir sonucu olarak, menşe kurallarının önemi hızla artmaktadır. Günümüzde çok az eşya, üretim sürecinin başından sonuna kadar tek bir ülkede üretilmektedir. Dolayısıyla ürünlerin menşeinin belirlenmesi, farklılaşmış menşe kuralları uygulamalarının varlığı yüzünden gittikçe daha karmaşık ve zahmetli bir iş haline gelmektedir.[24]

DTÖ bünyesinde yapılan müzakereler neticesinde ortaya çıkan ikili ve bölgesel anlaşmalar ile menşe kuralları uygulanmaktadır. Kurallar üçüncü ülkelere karşı bir dezavantaj olurken, anlaşma yapılan ülke ürününü dış pazarda avantajlı duruma getirmektedir. Bu uygulamalar doğal olarak üçüncü ülkelerin ihracatlarında dış ticarette bir engel olarak karşılarına çıkmaktadır.

2.2.3 İthalatta Haksız Rekabetin Önlenmesi Uygulamaları

Gelişmiş ülkeler rekabette haksız rekabet oluşturan damping uygulamalarına ve rekabeti zedeleyici sübvansiyon uygulamalarına karşı yerli üreticilerini ve iç pazarı koruma önlemleri almaktadırlar. Bu uygulamaların başında anti-damping gelmektedir.

Damping ve sübvansiyon uygulamaları özellikle ekonomilerini liberalleştirmiş bulunan Gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren üreticileri zor durumda bırakmakta ve aynı desteği bulamayan bu yerli üreticiler çoğu zaman üretimlerini durdurma ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

DTÖ'de yer alan anti-damping ve sübvansiyon anlaşmaları çerçevesinde Gelişmiş devletler önlemler almaktadırlar.

2.2.4 Fikri Mülkiyet Hakları

Yetişmiş insan gücü ve yüksek maliyetli ar-GE çalışmaları yapma imkanları bulunan Gelişmiş Ülkeler sahip oldukları bu teknolojik avantajları DTÖ bünyesinde fikri mülkiyet hakları çerçevesinde oluşturarak bu yönde serbestleşmeye gayret göstermektedirler. Söz konusu olan bu ürünlerde üçüncü ilkelerin uyguladıkları ithalat ve dış rekabeti önleme engellerini bertaraf etmeye çalışmaktadırlar.

2.2.5 Çevre Düzenlemeleri

Dünya ticaretinde tarife dışı engellerden öncelikli ve ağırlıklı olarak çevre ile ilgili kriterlerin uygulanmaya başlandığı görülmektedir. Çevre ile ilgili oluşturulan kurallar aslında ticareti engelleyici bir nitelik taşımaktadır. Konumuzla ilgili tekstil alanında en yaygın kullanılan "Eko-teks 100" etiketi önemli bir örnektir.[25]

2.2.6 Sosyal Standartlar

Özellikle sosyal standartların önemsendiği AB tarafından, DTÖ'nün temel işgücü standartları hakkında yapacağı çalışmalara katkıda bunularak, küreselleşmenin sosyal yönleri ile ilgilenmek üzere, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO, International Labour Organization)'ne bağlı olarak kurulan Dünya Komisyonu'nun faaliyetlerine destek verilmesi öngörülmektedir.[26]

Sosyal standartlar ülkeler bazında dikkate alınmakla birlikte Gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren ithalatçılar ülkeler arasında çifte standart uygulayabilmektedir. Bugün sosyal standartların nerede ise yok denecek kadar az olduğu ve çocuk işçi çalıştırdığı defalarca tespit edilen Çin'den ithalat tüm hızıyla sürmektedir.

3. TÜRKİYE TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ VE ÇİN TEHLİKESİNE KARŞI SEKTÖREL VE ÜLKE BAZINDA REKABET STRATEJİLERİ

Türkiye'de tekstil ve hazır giyim sektörünün dış ticaret içerisinde rekabet stratejileri ve ulusal rekabet gücü konusunda birçok seminerler ve paneller düzenlenmiş, organizasyonlar ve dernekler kurulmuş ve bu konuya hem sivil toplum örgütleri hem de hükümetler tarafından destek verilmiştir.

Tekstil ve hazır giyim sektörü, dünyadaki diğer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'de üretime ve istihdama katkısının yanında, ihracat yoluyla, ülkemize döviz kazandırması sebebiyle lokomotif sektör olma özelliğini korurken otomotiv sektörü tekstil sektörünün bu konumunu elinden almıştır denilebilir.

Türkiye'de 40.000 firmanın tekstil sektöründe faaliyette olduğu görülmektedir. Faaliyette olan 40.000 firmanın dörtte biri aktif ihracatçı olup, bu firmaların % 80'ini KOBİ'ler oluşturmakta ve bunların çoğunluğu fason imalat yapmaktadır.

Strateji gurusu Prof. Michael Porter, Türkiye'nin Rekabet Avantajı (CAT, Competitive Advantage of Turkey) çalışmaları ile ilgili görüşleri özetle şöyle;

"Endüstrilerin gelişimi ve yapısı, şirketlerin bu endüstriler içinde nasıl rekabet avantajları kazandıkları ve sürdürdükleri rekabetin odağında yer alıyor. Türkiye, bu bağlamda sınır tanımaz rekabete hazırlanmak zorundadır.

Ancak şirketlerin başvurduğu geleneksel ayakta kalma yöntemlerinin de artık geçerli olmadığı bir gerçek. Mesela Türkiye'nin de eskiden sık sık başvurduğu korumacı tedbirlerin ve klasik kriz yönetim kalıplarının artık etkili olamayacağını görüyoruz.

Öte yandan, devlet kademesinde oluşturulan makro bazlı ekonomik planlar da pek işe yaramıyor. Çünkü bunlar, ekonomik çevreyi, şirketleri ve şirket kümelerini yeterince iyi analiz edemiyorlar. Türkiye göze çarpan bir jeopolitik tarihi ve kültürel öneme sahip. Aynı zamanda insan gücü ve doğal kaynaklar bakımından da şanslı. Dolayısı ile eğer global rekabet stratejileri akıllı bir şekilde uygulanabilirse, Türk vatandaşları için istikrarlı ve parlak bir geleceğin söz konusu olabileceğini ve uluslararası arenada hakkettiği yeri bulacağına inanıyorum."[27]

Prof. Porter, Türkiye'nin çok önemli bir ülke olduğunu düşünmektedir. Ona göre tarihi ve coğrafi perspektiften Türkiye çok stratejik bir konumda bulunmaktadır. Eğer gerekli yönlendirme yapılabilirse, Türkiye'nin bölgesinde güçlü bir oyuncu olarak, diğer ülkeler açısından da bir örnek oluşturabileceğine inanmaktır.

3.1. Türkiye'deki Kümeleme Çalışmaları

Türki'nin rekabet avantajları ile ilgili çalışmalar 1999 da Koç Holding Bilgi Grubu Başkanı Ali Koç'un desteği ile dünyanın en popüler strateji gurusu olan Prof. M. Porter'in CAT (competitive advantage of Turkey - Türkiye'nin rekabet avantajları) projesi ile başladı. Özel sektörün maddi ve bilgi desteğine dayanan CAT projesi Türkiye'nin rekabet avantajlarını geliştirerek toplumun yaşam standartlarının yükseltilmesini amaçlamaktadır.

CAT kapsam olarak da benzerlerinden ayrılmaktadır. Böylece makro ekonomik öneriler vermek yerine sektör ve şirketler düzeyinde makro ekonomik sonuçlar elde etmeyi hedeflemektedir. Porter Metodolojisinin en güçlü tarafı "Küme" (Cluster) modeli çerçevesinde çalışılmasıdır denilebilir.

Prof. Porter "Küme" yi kısaca ; " bir mal ay da hizmetin üretiminde ve tüketiciye ulaştırılmasında emeği geçen, aralarında coğrafi yapı olsun ya da olmasın ilgili tüm şirketlerin ve organizasyonların ortak çıkarları ve birbirini tamamlama özellikleri ile bir arada oluşturdukları yapı" olarak atnımlıyor.[29]

Tabiidir ki burada tespit edilen sektör seçimi ve konunun çok önemli bir yeri vardır; Yanlış bir konu seçimi yaptığınızda bu çalışmalar sadece zaman kaybı ile sonuçlanacaktır. Bu proje kapsamında seçilen sektör ve konuları örneklendirecek olursak bankacılık, dondurulmuş çilek, iç giyim, inşaat-mühendislik, seramik ve turizm olarak sıralanabilir.

CAT projesinde, Türkiye'nin güçlü ihracat ürünlerinden biri olması, katma değeri ve potansiyeli yüksek bir alan olması dolayısıyla iç giyim seçilmiştir.

3.2. Sektörel ve Ülke Bazında Rekabet Stratejileri

Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü, Çin rekabetine karşı kendini savunma yolunda Bangladeş ve Kamboçya gibi ülkelerden daha iyi durumdadır. Bu ülkelerdeki hammadde azlığı, büyük pazarlara uzaklık ve işgücü eğitim seviyesinin çok düşük olması ve altyapı sorunları Türkiye'yi daha avantajlı konuma getirmektedir. Çin baskısı 2005 yılı itibariyle ivme kazanırken, üretimde verimlilik arttırımı sayesinde kazanılan fiyat avantajları büyük önem arz etmektedir.

Türkiye'nin global tekstil ortamında kalıcı bir güç olmasında en büyük varlıklarından biri de nüfusun yüzde 40'nın 25 yaş altında olmasıdır.[30] Tabii ki bu genç nüfus, tekstil eğitimine gerekli kaynakların ayrılmasını ve akademik dünya ile sektör arasındaki daha etkili işbirliğini gerektirmektedir.

Üzerinde dikkatle durulması gerekli önemli bir nokta da; Türkiye AB ile daha fazla bütünleştikçe Türk tekstil sektörünün işgücü maliyeti ve sosyal yapı açısından Çin'e karşı rekabet gücünün devam ettirilmesini beklemenin pek gerçekçi olmadığıdır.

3.3. Üretim Maliyetlerinin Kontrolü

Türkiye'nin üretim faktörü fiyatlarının maliyete etkisini incelediğimizde karşımıza ilginç veriler çıkmaktadır. İstihdam vergilerinin ağırlığı bakımından 30 OECD ülkesi ile ilgili yapılan karşılaştırmada Türkiye yüzde 42,4 oranı ile en yüksek noktada bulunmaktadır. Bu yüksekliği, bir sınai veya ticari kuruluşun işçi çalıştırmasının SSK primi ve vergi yüksekliği yolu ile cezalandı-

rılması olarak tanımlamak yanıltıcı olmayacaktır. Türkiye'deki bu yüksek maliyet oranına karşılık öteki bazı OECD ülkelerindeki oranlar şöyledir; İsveç (40,5), Fransa (39,2), Yunanistan (35,1), İtalya (34,0), İspanya (31,4).

Üretimde kullanılan enerji giderleri de önemli bir maliyet unsuru olarak yer almaktadır. Enerji maliyetlerinin yüksekliği, üretim maliyetlerini de olumsuz etkilendiğinden Türkiye tekstil sektörünün rekabet gücünü zayıflatmaktadır. Türkiye'nin (Cent/Kwh) olarak enerji fiyatının 3,8 olmasına karşılık bazı ülkelerdeki fiyatlar şöyledir: Çin (2,1), Hindistan (2,8), İtalya (1,6), Polonya (1,5) gibi.[31]

Üretim maliyetleri ile ilgili konularda üreticileri en azından dış ticaret alanında diğer ülke üreticileri ile aynı konuma getirmek için Hükümet tarafından ciddi çalışmalar yapmalıdır. Üretim maliyetini ve dolayısı ile rekabet şansını etkileyen bu faktörlerin yanında hükümetlerin uyguladığı makro ekonomik politikalarındaki istikrarsızlık da sektörün güçlenememesinde büyük rol oynamaktadır.

3.4. Marka Olmanın Önemi

Genellikle yapılan toplantılar, seminerler ve oturumlarda hep aynı çözümler ortaya konmaktadır. Markalaşma ve katma değerli mal üretimi.

Markalaşmanın basite indirgenmesi günümüzde kabul görmemektedir. Dünya hazır giyim sektöründe markaların sayısının 35 civarında olduğu kolayca gözlemlenebilir. Bu markaların birçoğunun marka değeri ise milyar doların üzerinde değildir. Denilebilir ki, ürün markalaştırmasından çok Türkiye'deki tekstil ve hazır giyim sektörünün bir marka haline getirilmesi daha mantıklı olacaktır. Bugün çok bilinen markalar olmasa dahil "Made in Italy" veya "émade in France" yazılı ürünler

hakkında kafamızda "kaliteli üretilmiştir" düşüncesi bulunmaktadır. Aslında gerçek her zaman ve her durumda böyle değildir. İtalya'da ve Fransa'da da kendi standartlarının dışında üretim yapan ve bu ürünleri AB'nin dışında ve içinde satan birçok şirket görülmektedir. Bu tarz ürünler fiyatta rekabeti yakalamak adına yukarıda bahsi geçen Çinli imalathanelerde veya hariçte işleme rejimi kapsamında Türkiye, Romanya, Makedonya, Tunus, Fas gibi ülkelerde üretilmekte ve İtalyan veya Fransız menşeli olarak pazara sürülmektedir.

Bu konu dikkate alınarak Türkiye'de ürün bazında değil ve fakat sektör bazında bir markalaşma politikası yürütülmesinde büyük faydalar olduğu söylenebilir. Sektörün markalaşması durumunda ise ürünlerle ilgili markalaşma çabaları hem daha etkili hem de sonuç verici olacaktır.

3.5. Katma Değeri Yüksek Ürünün Doğru Tanımlanması

Her şeyden önce katma değeri yüksek üründen ne anlam çıkarıldığını ortaya koymak gerekmektedir. Şayet katma değeri yüksek üründen zor işçilik gibi bir anlam çıkarılıyorsa bu tamamı ile yanlış olacaktır. Çünkü Çin gibi dev üretim gücüne sahip bir ülke gerekli know-how'ı eninde sonunda tedarik ederek kaliteyi yakalayacaktır ki bu yıllar içerisinde birçok üründe böyle olmuştur. 1999 yılında bir İtalyan ithalatçısına bir Türk ihracatçısının "fiyat pazarlığına karşı kaliteyi öne sürmesinden sonra İtalyan firmasının bir alternatifi olmadığı için ikna olmasının ardından; unutma bir gün Çinliler de sizin kalitenize ulaşacaktır" demesi net bir gerçeği işaret etmekteydi. Kısaca söyleyecek olursak üründeki katma değer, ürün üzerindeki tasarımın ve fikrin bir neticesi olarak ortaya konduğunda bir anlam ifade edecektir. Türk tekstil ve hazır giyim sektörü katma değerini,

çok hızlı mal teslimatı ve pazara yakınlık dolayısı ile kısa teslim süreleri ile aslında bir bakıma yakalamış durumdadır. Günümde çok hızlı değişen trendlere sahip dünya tekstil sektöründe birçok ithalatçı otuz gün, kırk beş gün gibi nakliye sürelerine tahammül edecek durumda olmadıkları görülmektedir. Buna ek olarak stok maliyetlerini de göz önünde bulundurursak ithalatçılar için küçük miktarlarda sürekli yüklemeler en uygun alım tarzı sayılacak ve böylece yüksek bir katma değer elde edilecek.

3.6. Kümeleme Modeli ve Verimlilik

Porter metodolojinin en güçlü tarafı olan "Küme" modeli doğru uygulandığında hiç şüphesiz başarı şansı yüksektir. CAT projesi kapsamında Türkiye tekstil ve sektörü için seçilen iç giyim konusunun ise doğru bir seçim olmadığı görülmektedir. Türkiye'de sokakta yürüyen insana dahi sorarsanız dış giyimde en az beş dünya markası sayacağı muhtemeldir. Fakat bunu iç giyim için söylemek biraz olası değildir. Tabii ki bu projede katma değerin hangi yönüyle göz önüne alındığı önemlidir.

Türkiye tekstil sektöründe faaliyet gösteren birçok firma zayıf sermaye yapısına sahiptir. İşletme sermayesi, yatırım sermayesi gibi konularda kredi ihtiyacının karşılanmasında birincil veri kaynağı olan şirket bilançoları maalesef kayıt dışının getirdiği olumsuzlukla zayıf bir yapıdadır. Bu doğal olarak şirketin kredi kullanım miktarlarının düşük seviyede kalmasını sağlamaktadır. Yapılan KDV indirimlerini tekstilin hammadde ve girdilerine de yayılarak genişletilmektedir. Türkiye, hem vergi gelirleri girdilerine açısından hem de şirketlerin yönetim verimliliği açısından yükselmek istiyorsa vakit kaybetmeden gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Şu anda tekstil sektöründe yüzde 80'leri aşan kayıt dışı ticaret, üretim değil fakat yönetim verimliliğini ciddi bir şekilde etkilemektedir. Resmi muhasebe-kayıt dışı muhasebe, resmi stok-kayıt dışı stok, resmi evrak

trafiği-kayıt dışı evrak trafiği gibi uzayarak devam eden bu yapı içerisinde birçok konuyu iki defa yönetme, uygulama ve denetleme gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Doğal olarak bu yönetim verimliliğini etkilemekte ve dolayısı ile işletmenin verimliliğine de yansımaktadır. Piyasadaki firmaların büyük bir yüzdesi bu sistemden son derece rahatsız olmasına rağmen rekabet adına sisteme ayak uydurmak zorunda kalmaktadır. KDV oranı sektörde ivedilikle çözülmesi gereken bir konudur.

3.7. Düz Oranlı Vergi (Flat Tax)

Bilinen birçok düz vergi projeleri olmakla beraber bunların en çok tartışılanı Standford Üniversitesi, Hoover Enstitüsü öğretim üyelerinden Robert E. HAll ve Alvin Rabushka tarafından geliştirmiş olandır.[32] 1981 yılında Robert E. Hall ve Alvin Rabusha tarafından ABD'nin gerçek ve tüzel kişilerden farklı oranlarda alınan gelir vergisi yerine yüzde 19'luk düz vergi önerilmiştir. Bu proje aynı zamanda Ronald Reagan'ın 1986'daki vergi reform paketinde de yer almıştır.

ABD'deki düz vergi oranları ile ilgili projelerden ve reformlardan geri çekilmelere rağmen, Düz vergi Sovyetler Birliğinin dağılması sonucu ortaya çıkan yeni ülkelerde başarılı bir biçimde uygulanmaktadır.[33]

Can Aktan'ın "21. Yüzyıl İçin Radikal Bir Vergi Reform Önerisi: Düz Oranlı Vergi" adlı eserinden alıntılar yaparak kendi web sitesinde özetle belirtiği gibi; düz oranlı vergi, uygulanması son derece basit olan bir vergi modelidir. Tüm vergiye tabi gelir, servet ve harcamalara tek bir oran uygulanır. Düz oranlı vergilerin basitlik özelliği neticesinde gerek vergi idaresi açısından, gerekse vergi yükümlülükleri açısından ortaya çıkan maliyetler (donanım maliyeti, personel maliyeti, işlem maliyeti vs.) azalmaktadır. İdari maliyetlerin azalması devlet tarafın-

dan daha fazla gelir elde edilmesi anlamına gelmektedir. Vergi yükümlülerinin vergi maliyetlerinin azalması ise kullanılabilir gelirin artması demektir. Vergi yükümlüleri, vergi maliyetlerinin azalması dolayısıyla artan tasarruflarını yatırımlara kanalize edebilmektedirler.

Öte yandan, düz oranlı vergi sisteminde ilke olarak istisna ve muafiyetlere yer verilmemesi savunulduğundan vergi mevzuatı ve vergi bürokrasisi de azaltılmış olur. Vergi sistemi, herkesin anlayabileceği düzeyde basit ve anlaşılır hale gelir.

Düz oranlı vergi anayasal garanti altına alındığında aynı zamanda "istikrar" ilkesine uygun bir vergidir. Eğer düz oranlı vergi sistemi anayasal sisteme entegre edilirse o zaman optimal vergileme açısından çok önem taşıyan "istikrar" ya da "öngörülebilir" ilkesi de gerçekleştirilmiş olur. Daha açık bir ifadeyle, vergi oranlarının sabit oranlı olarak anayasada belirlenmesi mümkün olursa bu gerek yurtiçindeki yatırımcılar, gerekse yurtdışındaki yatırımcılar açısından son derece cezbedici olabilir.

Vergi oranlarının – en azından uzun dönemde- değişmeyeceğine inanan yerli ve yabancı yatırımcılar daha fazla yatırıma yönelirler.

Düz oranlı vergi mahiyeti itibariyle "tarafsız" bir vergi sitemidir. Düz oranlı vergileme ile siyasal iktidarların ekonomiyle olan müdahaleleri önemli ölçüde azaltılmış olur. Düz oranlı vergi, ekonomik birimlerin üretim, tüketim, yatırım vb. kararları üzerinde önemli ölçüde etkide bulunmaz. Bu açıdan tarafsız bir vergidir.

Düz oranlı vergi sisteminde "vergi kaçakçılığı" eğilimleri azalır. Düz oranlı vergi sitemini savunanların üzerinde durduğu en önemli konulardan birisi ağır vergi yükünün mikro ve makro ekonomi üzerinde doğurduğu olumsuz sonuçlardır. Düz oranlı vergi sisteminde vergi oranlarının çok yüksek olarak tespit edilmemesi savunulmaktadır. Buradan hareketle, düz oranlı vergi sisteminde vergi kaçakçılığının azalacağını söyleyebiliriz.

Düz oranlı vergi ekonomide "büyüme ve kalkınma" hızını arttırır. Düz oranlı vergi sisteminde, düşük vergi yükü neticesinde bireylerin tasarruflarının ve yatırımlarının artacağını, sonuçta ekonomide büyüme ve kalkınmanın sürat kazanacağını söylemek mümkündür.

Düz oranlı vergi, ekonomide servet birikimini ve sermaye terakümünü arttıran bir vergidir. Düz oranlı vergi sisteminde vergi sonrası gelir artacağından ekonomide genel olarak servet birikimi artar. Ekonomide toplam tasarruflar düzeyinde bir artış ortaya çıkar.

Düz oranlı vergi sisteminde rekabet edebilirlik (competitiveness) gücü artar. Düz oranlı vergi sisteminde genel vergi yükü azalacağından, bunun işletmelerin rekabet gücünü artıracağını söylemek mümkündür.[34]

Düz vergi projelerinin öncülerinden Prof. Dr. Alvin Rabushka'nın 12 Ocak 2005 tarihli The Wall Street Journal'daki makalesinde düz verginin Avrupa ve Doğu Avrupa'nın sekiz yeni bağımsız ülkesi tarafından adapte edildiğini Avrupa'da birçok ülkede tartışıldığını ve Çin tarafından da ciddi bir şekilde incelendiğini ifade etmektedir. Yine aynı makalede Prof. Dr. Rabushka'nın belirttiği gibi; Estonya, Bölgede düz vergiyi ilk uygulayan ülkedir. 1994 yılında anayasası gereğince bütçeyi dengelemek amacıyla düz vergi için yüksek bir oran olarak kabul edilebilecek yüzde 26 uygulamıştır. Fakat o günden bugüne Estonya ekonomisi hızlı bir performans göstermiştir. Üstelik düz vergi oranını yüzde 24'de indirdiği gibi yedek akçeler üzerinden vergi alınmamaktadır ve yanlızca dağıtılmış kar vergilendirilmektedir. Oran da 2007'de yüzde 20'ye düşecektir. Letonya, 1995'ten bu yana düz vergi oranını yüzde 25 olarak uygulamaktadır.

Rusya'nın düz vergi konusundaki başarısında dikkate alınmalıdır. Rusya, yüzde 30'a yükselen üç oranlı tedrici vergi sistemine geçmiştir. Takip eden dört yılda Rusya ekonomisi

sürekli büyümüştür. Ama daha da önemlisi, dört sene içinde enflasyondan arındırılmış vergi gelirlerinin iki kat büyüdüğü görülmektedir. Bireysel gelir vergisinin konsolide bütçe içindeki payı yüzde 12.1'den yüzde 17'ye yükselmiş ve kurumlar vergisi ve katma değer vergisinden sonra üçüncü sırada yer almıştır.

Sırbistan 2003'te kurumlar ve bireysel gelir vergi oranını yüzde 14 olarak tespit ederek düz vergiye geçmiş ve yakın gelecekte bu oranı daha da düşüreceğini beyan etmiştir.

Ukrayna, 2004 yılında, yüzde 10-40 arsındaki tedrici vergiden yüzde 13'lük düz vergiye geçmiştir. Aynı şekilde, Slovakya 2004'te kurumlar vergisi ve gelir vergisinde yüzde 19'luk düz vergiye geçmiştir. Gürcistan da 2005 yılının başından itibaren gelir vergisinde yüzde 12'lik vergi uygulamaya başlamıştır. Romanya'da Aralık 2004'te yapılan seçimi kazanan Traja Basecu seçim kampanyasında söz verdiği yüzde 16'lık düz vergiyi, gerekli yasal adımları hızla atarak 1 Ocak 2005'ten itibaren hayata geçmiştir. Çek Cumhuriyeti ve Polonya'da da muhalefetteki partiler seçimi kazandıkları takdirde düz vergiye geçeceklerinin sözünü vermektedir.[35]

Sosyal Pazar ekonomisi ile yönetilen birçok Batı Avrupa ülkesi yönetimlerinde de düz vergi ile ilgili düşünceler yeşermeye başlamıştır. Düşük büyüme hızı ve işsizliğin fikirleri değiştirdiği görülmektedir. Artık düz vergi Almanya, İngiltere, Yunanistan ve İtalya'daki vergi reformu tartışmalarının ana konusunu oluşturmaktadır.[36]

Unilever Dünya başkanı ve Avrupa Sanayicileri Yuvarlak Masası (ERT, European Table of Industrialists) Genişleme ve Avrupa Sahası Çalışma Drubu başkanı Antony Burgmans, Başbakan ve hükümet üyelerine sundukları "Türkiye İçin Büyüme Odaklı Vergi Politikası" başlıklı raporun en önemli tavsiyesi, düz oranlı vergi sisteminin gözden geçirilmesi olmuştur. Burgmans, malı disiplinin sağlandığını ve ekonomide Maastricht kriterlerinin

neredeyse karşılandığını ifade etmiştir. Türkiye'deki vergi sistemi reforme edilerek daha etkin bir vergi toplanabileceğini ve verginin yaygınlaştırılabileceğinin altını çizmiştir.[37]

3.8. İş Değiştirme Oranının Etkileri

Tekstil ve hazır giyim sektöründeki en hassas konulardan biride firma çalışanlarının iş değiştirme oranlarındaki yükseklikleridir. Bilhassa mavi yakalı personelin iş değiştirme oranlarının yüksekliği verimliliği olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Genellikle eğitim seviyesi düşük olan tekstil işçisinin yükselme, işini geliştirme gibi teşvik edici unsurları bulunmadığı için teşvik edici tek unsur olarak ücret seviyesini baz almaktadır.

Global ölçekte bağlılık araştırmaları yapan kuruluşlardan bir tanesi olan TNS (Taylor Nelson Sofres) 2002 yılında Türkiye'yi kapsayan ve 19 bin 840 kişi ile gerçekleştirdiği araştırmanın sonuçlarına göre Türkiye'deki bağlılık oranları dünya ortalamasının üzerindedir. Araştırmadan çıkan verilere göre, Türkiye'deki işlerine bağlı çalışanların oranı yüzde 59 çalışılan firmaya bağlılık yüzde 55, küçük ölçekli şirketlerde şirkete bağlılık oranı yüzde 26, çok küçük ölçekli şirketlerde ise şirkete bağlılık yüzde 39'lara kadar düşmektedir.

insankaynakları.com'un 14–20 Mayıs 2004 tarihlerinde Platin dergisi için gerçekleştirdiği araştırman sonuçları da ilgi çekicidir. Bu araştırmaya göre; Türkiye'de sadece işsizler iş aramıyor, bir işi olsa dahi iş değiştirmek isteyenlerin sayısı bir hayli fazladır. "Hangi Şirket" adını taşıyan araştırmaya katılanlar yüzde 48' halen bir işte çalışıyor olmalarına rağmen, "İş arıyor musunuz?" sorusuna 88 oranında 'Evet' demiş durumdadır.

Araştırmalar göstermektedir ki, Türkiye'deki Tekstil ve Hazır giyim üretiminde iş verimliliğine doğrudan etki eden iş ve şirket bağlılığı oranları düşük seviyededir. Çin'deki iş olanak-

larını nüfusa oranının çok düşük kalması, milyonlarca insanın çalışma kontratı yapabilmek için sırada beklemesinden dolayı işçiler en kötü koşullarda dahi çalışmalarını aksatmadan devam ettirmektedirler.

Çin tekstil ve hazır giyim sektörünün bu noktada bakıldığında Türkiye'deki üretime göre büyük avantajı bulunmaktadır. Çin'den 350 milyon işçinin 2020 yılına kadar üretime kazandırılacağı düşünüldüğünde Çin'in bu avantajını uzun yıllar koruyacağı söylenebilir.

3.9. Çalışanların Eğitiminden Önce Yöneticilerinin Eğitiminin Önemi

Firmalar analiz edilirken firmanın genel yapısının yanında önemle üstünde durulması gereken nokta, firma sahiplerinin yani firmaları yönetenlerin analiz edilmesidir. Firma çalışanlarına hangi eğitimi verirseniz verin firma sahibinin buna inanması ve uygulamaya geçirmesi yönünde bir çalışma yapılmaz ise yapılan bu eğitimler zaman kaybından öteye geçemeyecektir. Doğru sonuçlara ulaşmak için firma analizinden önce sektördeki yatırımcıların analizinin yapılması gerekmektedir. Böyle bir analiz, değişime ve rekabete sektör firmalarının ne kadar ayak uydurabileceğinin verilerini daha net ortaya koyacaktır. Çünkü operasyonun başındaki yönetenler aynı zamanda yatırımcılardır.

3.10. Etkin Bir Pazarlama Anlayışı

Sektördeki birçok firma maalesef ihracat pazarlaması değil satış yapmaktadır. Pazarlamada en dikkat edilmesi gereken nokta ihracat Pazar kültürünün iyi tahlil edilmesidir. Bir firmanın Almanya'ya ihracat yapması aynı yöntemlerle Fransa'ya veya İngiltere'ye ihracat yapabileceği anlamını taşımaktadır. Her

pazarın kendine özgü davranış biçimi ve yapısı vardır. Birçok firma bu önemli faktörü göz önüne almadan yürüttüğü satış faaliyetlerinde genellikle hayal kırıklığına uğramakta ve iyi satış yaptığı pazarın dışına çıkamamaktadır. Bu durum, firmanın Pazar riskini dağıtamaması dolayısıyla ciddi sorunlara yol açmaktadır. İhracat pazarı yapısı ve kültürü, ithalatçı firma davranışları, pazarlama teknikleri ile ilgili eğitimler teorisyenler tarafından değil pazarlamanın içinde olan sektördeki pratisyenler tarafından firma yöneticileri odaklı olarak verilmelidir. Firma yöneticisine bu bilgiyi aktaramaz iseniz yönetici pazarlama elemanının yanlış yöntem uyguladığı kanaati ile pazarlama elemanının baskı altında tutması muhtemeldir. Çünkü ihracat pazarlarındaki başarı kısa süreli değil, uzun vadeli bir çalışmayı gerektirmektedir.

3.11. Rekabet Avantajı Olan Konuların Doğru Tespiti

Türkiye'nin Lojistik olarak üstün olduğu çevre pazarlar analiz edilerek bu yönde çalışmalar sürdürülmelidir. Yukarıda bahsettiğimiz gibi kısa teslimat süreleri dünya tekstilinin dünya ekonomisine bağlı olarak geldiği noktada büyük önem az etmektedir. Birçok ithalatçı ilk siparişi Çin'e vermekle birlikte sezon içi alımlarını lojistik avantajı ve dünya standartlarının çok üzerindeki hızlı üretim becerisinden dolayı Türkiye'ye vermektedir. Daha önceki yıllarda nadiren görülen AB'li ithalatçıların Romanya, Bulgaristan, Makedonya gibi fasoncu ülkelere istenen kumaş teslimatları son bir yılda giderek artmaktadır. Bu konun ciddi bir şekilde takip ve tahlil edilmesi gerekmektedir.

Tekstil ve hazır giyim sektöründe hammadde açısında Çin'in de dışarıya bağımlı olduğu bir konu vardır j-ki hem üretiminde hem de fiyatlandırmasında Türkiye için büyük bir avantajdır. Bu viskon ipliğinden mamul kumaşlar ve dolayısı ile hazır giyim ürünleridir. Viskon ipliğinden mamul bilhassa örme kumaş-

lar üzerinde Türkiye'nin büyük avantajları bulunmaktadır. En azından Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü, viskon ipliğini Çin ile aynı şartlarda aynı tedarikçi ülkelerden saplamaktadır.

Viskon örme kumaş üretimindeki hassasiyet, üretimin çok hızlı yapılamamasını gerektirmektedir ki, bu Çin üretim yapısının pek sevmediği bir tarzdır.

Bilhassa çevre ülkelerde yapılan örme kumaş ihracatında pamuklu ürünlerde olduğu gibi Çin fiyatları karşısında uçurumların bulunmadığı bu mamuller üzerinde konsantre olmakta fayda görülmektedir. Birçok ithalatçı ve giyim üreticisi Çin mamullerindeki fiyat düşüklüğü ve sınır tanımaz fiyat rekabetinden dolayı viskonlu mamulleri ithal etme eğiliminde olduğu görülmektedir.

Çin mallarından sadece Türkiye Tekstil ve hazır giyim sektörü değil dış pazarlardaki birçok tekstil ve hazır giyim ihracatçısı da etkilenmekte ve bu sonu gelmez fiyat rekabetinden dolayı ticaretleri yara almaktadır. Özellikle Çinlilerin fiyat konusunda miktar kıyaslaması yapmaması ve büyük ithalatçı ile küçük ithalatçıya aynı fiyatı vermeleri son yıllarda ithalatçıların en çok rahatsızlık duydukları konular arasında yer almaktadır. Çin'in bu dengesiz fiyat politikası Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü için bir avantaj teşkil etmektedir.

Türkiye'nin tekstil ve hazır giyim sektörü, son yıllarda artan Çin rekabeti ile karşı karşıya kalmıştır. Ancak, Türk tekstil ve hazır giyim sektörü rekabetçi avantajlarını kullanarak bu durumu yönetebilir. İşte Türkiye'nin tekstil ve hazır giyim sektöründe Çin rekabetine karşı uygulayabileceği rekabet stratejileri:

Yüksek kalite ve tasarım: Türkiye'nin tekstil ve hazır giyim sektöründe rekabet avantajı sağlayabileceği alanlardan biri, yüksek kaliteli ürünlerin üretimi ve benzersiz tasarım yetenekleridir. Türk şirketleri, kaliteli kumaşlar, işçilik ve detaylara odaklanarak müşterilere değer sunabilir. Ayrıca, yerel ve uluslararası moda

trendlerine uyum sağlayacak özgün ve çekici tasarımlar geliştirmek de önemlidir.

Hızlı üretim ve teslimat süreleri: Çin'in uzak coğrafi konumu, uzun teslimat süreleri ve lojistik zorluklarla sonuçlanabilir. Türk şirketleri, hızlı üretim ve teslimat süreleriyle müşterilere avantaj sağlayabilir. Üretim süreçlerini optimize etmek, tedarik zincirini güçlendirmek ve hızlı yanıt vermeyi sağlamak için teknolojik yatırımlar yapılmalıdır.

İnovasyon ve Ar-GE yatırımları: Türkiye›nin tekstil ve hazır giyim sektöründe rekabet avantajı sağlamak için sürekli olarak inovasyona ve Ar-GE'ye yatırım yapması önemlidir. Yeni malzemelerin ve teknolojilerin kullanımıyla ürünlerin özgünlüğü artırılabilir. Örneğin, sürdürülebilir üretim yöntemleri, akıllı tekstil teknolojileri ve dijitalleşme gibi alanlarda çalışmalar yapılabilir.

Pazar çeşitlendirme ve yeni pazarlara odaklanma: Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü, sadece Çin'e değil, dünya genelindeki diğer pazarlara da odaklanmalıdır. Pazar çeşitlendirmesi, riski dağıtmak ve yeni büyüme fırsatları yaratmak açısından önemlidir. Özellikle Orta Doğu, Avrupa, Amerika gibi büyük pazarlara yönelmek ve bu pazarlarda marka bilinirliğini artırmak için pazarlama ve satış stratejileri geliştirmek gerekmektedir.

Yüksek Kalite ve İnovasyon: Türk tekstil ve hazır giyim sektörü, yüksek kaliteli ürünler ve yenilikçi tasarımlar sunarak rekabet avantajı elde edebilir. Müşterilerin kalite ve moda trendlerine odaklanmak, Çin'den farklılaşmayı sağlayabilir.

Hızlı Üretim ve Teslimat Süreleri: Çin'in uzak coğrafi konumu, uzun teslimat süreleri ve lojistik maliyetleriyle ilişkilendirilebilir. Türkiye, Avrupa'ya yakın konumuyla hızlı üretim ve teslimat süreleri sunabilir. Esnek üretim süreçleri ve kısa sipariş süreleriyle müşteri taleplerine hızlı yanıt verebilir.

Markalaşma ve Pazarlama Stratejileri: Türk tekstil ve hazır giyim şirketleri, markalaşma ve etkili pazarlama stratejileriyle müşteri sadakati oluşturabilir. Kaliteli ürünleri vurgulayan güçlü markalar oluşturarak Çin rekabetinden ayrışabilir.

Çevreci Üretim Yaklaşımı: Son yıllarda, sürdürülebilirlik ve çevre dostu üretim eğilimi giderek önem kazanmıştır. Türk şirketleri, çevreci üretim yaklaşımlarını benimseyerek müşteri taleplerini karşılayabilir ve Çin›in çevresel sorunlarına karşı bir avantaj elde edebilir.

İşbirlikleri ve Kümelenme: Türk tekstil ve hazır giyim sektörü, işbirlikleri ve kümelenme stratejileriyle rekabet gücünü artırabilir. Üretim ve ihracat kapasitelerini birleştirerek maliyet avantajları elde edebilir ve uluslararası pazarlarda daha güçlü bir varlık oluşturabilir.

E-ticaret ve Dijital Pazarlama: Çin'in başarısının bir parçası olarak e-ticaret ve dijital pazarlama stratejilerine odaklanmak önemlidir. Türk şirketleri, çevrimiçi platformlarda etkili bir şekilde varlık göstererek uluslararası müşterilere ulaşabilir ve satışlarını artırabilir.

Nitelikli İşgücü ve Eğitim: Türk tekstil ve hazır giyim sektöründe nitelikli işgücüne ve sürekli eğitime yatırım yapmak önemlidir. İyi eğitimli ve yetenekli çalışanlar, rekabet avantajı sağlayabilir ve sektördeki teknolojik gelişmelerle uyumlu olabilir.

Bu stratejiler, Türkiye'nin tekstil ve hazır giyim sektöründe Çin rekabetine karşı rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilir. Ancak, sektördeki diğer faktörleri ve küresel ekonomik koşulları da dikkate almak önemlidir. Esneklik, yenilikçilik ve müşteri odaklılık, sektörün gelecekte başarılı olmasını sağlamak için temel unsurlardır.

SONUÇ

Türkiye, uzun yıllar süren çabalar neticesinde gerçekleşen tüm krizlere ve makro-ekonomik politikalardaki olumsuzluklara rağmen tekstil ve hazır giyim sektöründe dünyanın önde gelen oyuncularından biri olmuştur. Aslında 1950 yılını başlangıç olarak alırsak, 55 yıllık zaman dilimi içerisine 57 hükümet sığdırmış bu toplumda, Türk sanayicisinin fevkalade bir iş başardığını söylememiz yanlış olmayacaktır.

Türkiye modern makine havuzu açısından dünyadaki dördüncü büyük ülke konumundadır. Zengin hammadde kaynakları, uzun yıllara dayanan tecrübesi, bilgi birikimi ve yıllar itibari ile almış olduğu know-how, lojistik olarak avantajları, kaliteli servis ve becerikli işgücü sayesinde dünyadaki birçok gelişmekte olan ülkeye göre Çin karşısında avantajlı durumdadır.

Macro ekonomik dengelerin istikrara kavuşması, Türkiye'nin kredi notlarının yükselmesi ile beraber yabancı sermaye yatırımlarının artması, sektördeki geleceğe yönelik karamsar düşüncülerin ortadan kalkmasına neden olmuştur. Bunun yanında hükümetin, kuralları ve yönetmelikleri çok sık değiştirdiği ve piyasaların lüzumsuz gündemlerle meşgul edildiği de bir gerçektir. Türk sanayicisinin önündeki en büyük engellerden biri olan makro-ekonomik dengeler ve siyasi istikrarın korunmasında hükümetler gerekli hassasiyeti göstermelidir.

En ucuz şeyin bilgi olduğu Türkiye'de maalesef bilgi edinmede çok zayıf ve pasif davranılmaktadır. Kasım 2005 tarihinde basına açık bir toplantı yapan Türkiye Giyim Sanayicileri Derneği başkanı Aynur Bektaş bunu bir kez daha kanıtlamıştır. Aynur Bektaş; ''Çinlilerin Afrika ülkelerine yatırımlar yaparak oralardaki ucuz işgücünden faydalanmaya başladıkları ile ilgili bize bilgiler geliyor'' derken Çinlilerin bu gibi işleri 1997'den beri yaptıklarını fark edememiş görüntüsü vermekteydi. Çinliler

ABD'de ve AB'deki birkaç ayda doldurdukları kotaları delebilmek için yıllardır Türki Cumhuriyetler dahil dünyanın birçok ülkesinde yatırımlar yapıyorlar. Afrika'ya kadar uzanmaya bile gerek olmadığı görülmelidir. Ürdün serbest bölgelerine gidilecek olunursa, buralarda 5000-10000 arası işçi çalıştıran büyük konfeksiyon fabrikaları ile karşılaşılır. Birçoğu Taiwan ve Honk Kong'lu Çinli'lere ait bu firmalar işçilerini de Bangladeş, Vietnam gibi daha ucuz işçilik maliyeti olan ülkelerden getirmektedirler. Kuzey Afrika'nın birçok ülkesinde ve bilhassa inanılmaz enerji kaynaklarına sahip Cezayir'de bizim hükümetlerimiz serbest ticaret anlaşmaları imzaladı imzalayacak derken, Çinliler enerji karşılığı altyapı yatırımlarına 2005 yılında 60 milyar dolar ayıran Cezayir hükümetinin açtığı birçok ihaleyi almış durumdadır. Bu toplu konut inşaatlarında çalışan işçilerin büyük bölümünü ise Çinli mahkumlar oluşturmaktadır. ''Çalış ve özgürlüğünü kazan'' sloganı ile Çinliler zekalarını ortaya koymuş bulunmaktadırlar.

Türk sanayicisi de hükümetleri arkasına alarak Türkiye dışındaki operasyonlarında söz sahibi olmasını bilmeli ve bu yönde çalışmalar yapmalıdır. Siyasi iktidar ile sektör temsilcileri özellikle Türkiye'nin menfaatleri konusunda ortak çalışmalar yapmalı, bu yönde kurumlar oluşturulmalı ve sektörle ilgili milli bir dış ticaret politikası belirlenmelidir. Unutulmamalıdır ki, dünyanın en büyük ekonomisine sahip ABD'de siyasi iktidarlar kurumlarıyla her zaman ulusal firmalarının dünya pazarlarındaki operasyonlarına destek vermiş ve sorunları çözmede yardımcı olmuştur.

Türkiye'nin ihracat Pazar payının gelecek 10 senelik zaman dilimi içerisinde, tekstil üretiminde (iplik, Kumaş) yükselerek veya en azından seviyesini koruyarak devam edeceği, hazır giyim üretiminde ise azalacağını söylememiz mümkündür. Bu öngörünün, en önemli pazarlarımızdan olan Rusya ve komşu ülkelerdeki konfeksiyon yatırımlarının hız kazanmasının bir

neticesi olduğu söylenebilir. Türkiye'nin sektörel planlarını 3-5 senelik değil, 25-30 senelik projeksiyonlarla yaparak sektörün gelecekle ilgili rekabet stratejilerini belirlenmesinde büyük yarar olduğu söylenebilir.

Türk sanayicisi ve girişimcisinin global pazardaki oyuncular arasında yer alması gerekmektedir. Global pazarda yer alma, sadece satış yapma anlamında değil, aynı zamanda global pazarın içinde faaliyet göstermek olarak da ele alınmalıdır. Birçok örneği bulunan bu iş adamlarımıza, inanılmaz adaptasyon yeteneği, yılların oluşturduğu bilgi birikiminden kaynaklanan organizasyon kabiliyeti ile yenileri eklenmeli ve bu konuda hükümetler ve sivil toplum örgütleri destek vermelidir. Unutulmamalıdır ki birçok global dünya markasının arkasında her ülkede ve kültürde hem üretim ve hem de satış yapabilen bir yapı bulunmaktadır.

Türkiye sektörel avantajlarını ve dezavantajlarını doğru ve net bir şekilde tespit etmelidir. Sektör dezavantajlarını, global Pazar içindeki farklı kaynakları ve yapıları kullanarak avantaja dönüştürebilir.

Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü ile ilgili stratejiler geliştirilirken kültür ve sosyal yapı göz önüne alınmalıdır. Tekstil ve hazır giyim sektöründe başarı sağlamış ülkelerin uyguladıkları stratejileri kopya etmek sağlıksız ve başarısız bir sonuç doğurabilir. Başarı, doğru tespitler ve doğru hamleler yapıldığında gelmektedir. Türk sanayicisinin, bir İtalyan veya Fransız Sanayicisi gibi davranmasını beklemenin hata olduğu söylenebilir. Global pazar içindeki rekabet ortamında, Türk sanayici ve işadamlarının kültür ve sosyal farklılıklardan kaynaklanan birçok avantajları iyi değerlendirilmelidir.

Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörünü olumsuz etkileyen en büyük faktörlerden birisi de işletme sermayesi sıkıntısıdır. Gerekli sermayeden yoksun çalışan birçok şirket ar-GE ve pazarlık gücü konularında sıkıntılar yaşamaktadır. Bu sıkıntılar

üretilen ürünlerin dünya pazarlarında gerçek değerini bulamaması ile neticelenmektedir. Bu konuda destekler ve çalışmalar yürütülmekle beraber siyasi iktidar, finans sektörü ile ilgili çalışmalarına hız vererek Türk sanayicisinin sermaye yapısının güçlendirilmesine olan katkısını attırmalıdır.

Türkiye'de uygulanmakta olan artan oranlı vergi sisteminin yerine Doğu Avrupa'da birçok ülkenin başarı ile uygulanmaya başladığı, Avrupa Topluluğu'ndaki üye devletlerin gündemlerinde olan düz vergi sistemi değerlendirilerek uygulamaya geçilmesinde fayda olduğu görülebilir. Düz oranlı vergi sisteminde genel vergi yükü azalacağından işletmelerin rekabet gücü yükselecek ve büyüme hızları artabilecektir. Bu olumlu gelişmeler, çalışma, tasarruf etme ve yatırım arzusunun toplumda yayılmasına yardımcı olabilmektedir. Bu gibi ekonomik davranışlar ekonominin ve dolayısı ile sektörün uzun vadeli büyümesine ivme kazandırmış olacaktır.

Ülkelerin, hızla küreselleşen dünya içindeki başarısı güçlü ekonomilerine bağlıdır. Güçlü ekonomiler, sermaye yapısı kuvvetli şirketleri içinde barındıran, sanayicisi ve işadamıyla barışık ve siyasi istikrarı sağlamış ülkelerde görülmektedir.

KAYNAKÇA

Alkin, K. (2006). Gelişmiş Ülkelerde İthalatın Ve Dış Rekabetin Kontrolü. *İstanbul, İTO Yayınları*.

Atakan, C. (2000). 21. Yüzyıl İçin Radikal Bir Vergi Reform Önerisi: Düz Oranlı Vergi", Ankara, 2000, Www.Canaktan.Org/Ekonomi

Bernstam M.S. Ve Rabushka, A. China's Economic Policy İs Systemic. 24 Şubat 2005 wWww.Russianeconomy.Org

Çiftçi H. Küme Olmanın Avantajları", Ekim 2005, Www.Turkishtime.Org

Dinçer Oğuzhan C., Dış Ticaret Müsteşarlığı, Mai Üzerine Bir Değerlendirme, Temmuz 1998, Www.Dtm.Gov.Tr/Ead/Dtdergı

Gülerman Adnan, "Türk Tekstil İçin Çin Bir Tehlike Midir?" , Kasım 2004, Www.Tekstilsveren.Org.Tr

Gürlesel Fuat Can, "Fırsat Penceresini Açarsak Dünyayı Doyururuz", Röportaj, Hürriyet İk Gazetesi, 07 Haziran 2005

Öztürk İbrahim, "Yeni Çağda Çin'in Ekonomi Politiği: Gerçekler Ve Temenniler", 15 Şubat 2004, www.turkishtime.org

Porter Michael , Www.Competitiveturkey.Org/Trial/Capeki99.Html

Rabushka A. Where The Flat Tax Goes From Here", May 27, 2002. Www.Hoover.Org/Pubaffairs/We/2002/Rabushka/0502.Html

Rabushka Al. Real Tax Reform", The Wall Street Journal, 12 Ocak 2005, www.hooverdigest.org/051/rabushka.html

Rabushka Alvin, "The Flat Tax Gather Momentum In Western Euope", 30 Ağustos 2005, Www.Russianeconomy.Org/Comments

Savumlu Serpil, "Tekstil Kırmızı Alarm Veriyor", 18 Haziran 2005, Www.Evrensel.Net

Soycengız Murat, "Çin: Masallar Ve Gerçekler", Ekotek Toplantısı, Kasım 2005

Süzer Hande D., "Zorunlu Sadakat", 1 Şubat 2003, Www.Capital.Com.Tr/Print.Aspx? Hbr Kod=806

Şenkul Mine, " Tekstil Sektörü Hem İçeride Hem De Dışarıda Direniyor", Mayıs 2005, Www.Tekstildergi.Org

Tekin Erdal, " İğneyi Çin'e Çuvaldızı Türkiye'ye", 01 Ocak 2005, Www. Turkishtime.Org

Walker Michael, Flat Tax: Priciple And Issues, May 2001, Www.Fraserinstitute.Ca/Shared/Readmore.Asp

Abd Ticaret Bakanlığı, Www.Commerce.Gov

Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu, Www.Deltur.Cec.Eu.İnt

Çok Taraflı Yatırım Anlaşması, Www.Multinationalmonitor.Org/Mai

DTÖ III. Bakanlar Kurulu Konferansı, Www.Dtm.Gov.Tr/Ead/Ekonomi

Dünya Ticaret Örgütü, Www.Wto.Org

Dünyada Küreselleşme Ve Bölgesel Bütünleşmeler Alt Komisyon Raporu, Ekutup.Dtm.Gov.Tr/Küresel

Eurosat Yearbook, Epp.Eurosat.Cec.Eu.İnt

Hürriyet Gazetesi, 23 Kasım 2005, Www.Turob.Org/Newsdetail.Aspx?-Newsld=3259

Japonya Maliye Bakanlığı, Www.Mof.Go.Jp

T.C. Başbakanlığı Dış Ticaret Müsteşarlığı, Www.Dtm.Gov.Tr

T.C. Başbakanlık Gümrük Müsteşarlığı, Www.Gumruk.Gov.Tr

World Trade Organization, " Building Blocks Or Stumbling Blocks?", Www.Wto.Org/English/Thewtoe

World Trade Organization, Trade Policy Review, 17 Mart 2006, Www. Wto.Org/English/Tratop E/Tpr E/G161 E.Doc

BÖLÜM 9

DİJİTAL TEKNOLOJİLERLE FARKLILAŞAN PAZARLAMA YÖNETİM SÜREÇLERİ: OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE CRITIC-TOPSIS ANALİZİ

Peyvent PEYK

Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi/0000-0001-7625-2528

Figen YILDIRIM

Prof. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Uluslararası Ticaret Öğretim Üyesi/0000-0002-9247-2245

ÖZET

İşletmelerin sürdürebilirliği amacıyla belirleyici bir faktör olan pazarlama stratejileri, ürün bilinirliğini arttırmak ve tüketicileri cezbetmek amacıyla rekabet avantajı elde etmeye yönelik önlemleri içeren bir plan olarak tanımlanmaktadır. Teknolojik trendlerle birleşen pazarlama stratejileri, doğru bütçe yönetimi ve doğru hedef kitle analizi sağlamaktadır. Bu sebeple, dijital teknoloji trendlerin stratejik pazarlama yönetim sürecinin her aşamasında doğru değerlendirilerek, uygun teknolojilerin seçilmesi büyük önem arz etmektedir. Unutulmamalıdır ki, pazarlama süreçlerinde dijital teknoloji trendleri doğru kullanarak hedef kitlenin kişilik özelliklerini ve davranış kalıplarını dikkate alan, yaratıcı çalışmalar uygulayan ve sürekli güncellenen işletmeler marka faydasını sağlayabilmektedir. Günümüzde dijital teknolojik trendlerin yaygınlaşması ve rekabetin yoğunlaşmasıyla, iş-

letmelerin karar alma süreçlerindeki belirsizlikler her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin kararlarını birçok kriteri ve alternatifi eş zamanlı olarak ele alarak vermeleri beklenmektedir. İşte bu noktada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri devreye girmektedir. Bu çalışmada öncelikle dijital teknolojik trendler ve stratejik pazarlama yönetim sürecine yönelik teorik bir çerçeve oluşturulmuştur. Akabinde sosyal bilimlerde sıkça kullanılan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden CRITIC ve TOPSIS analizleri birlikte kullanılarak, dijital teknolojik trendlerin, stratejik pazarlama yönetim süreci aşamalarındaki önemi ve etkinliği araştırılmıştır. Çalışma Türkiye'nin ihracat alanında lokomotif sektörlerinden biri olan otomotiv alanında uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yapılan değerlendirme ve analizler, sosyal bilimlerde yapılacak yeni bilimsel çalışmalar için farklı algoritmaların uygulanması, sektör ve işletmelere uygun pazarlama stratejilerinin oluşturulması ve stratejik pazarlama yönetim sürecinin her bir evresi için uygun teknolojinin seçilerek bunlara yatırım yapılması veya yeni ürünlerin seçilmesi açısından işletmeler ve akademik camia için önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Stratejik Pazarlama Yönetim Süreci, Dijital Teknoloji, ÇKKV, CRITIC, TOPSIS*

MARKETING MANAGEMENT PROCESSES DIFFERENTIATED WITH DIGITAL TECHNOLOGIES: CRITIC-TOPSIS ANALYSIS IN AUTOMOTIVE INDUSTRY

ABSTRACT

Marketing strategies, which are a determining factor for the sustainability of businesses, are defined as a plan that includes measures to gain competitive advantage in order to increase product awareness and attract consumers. Marketing strategies combined with technological trends provide accurate budget management and accurate target audience analysis. For this reason, it is of great importance to correctly evaluate digital technology trends at every stage of the strategic marketing management process and select appropriate technologies. It should not be forgotten that businesses that use digital technology trends correctly in their marketing processes, take into account the personality characteristics and behavioral patterns of the target audience, implement creative work and are constantly updated can provide brand benefits. Nowadays, with the spread of digital technological trends and the intensification of competition, uncertainties in the decision-making processes of businesses are increasing day by day. Therefore, businesses are expected to make their decisions by considering many criteria and alternatives simultaneously. At this point, Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods come into play. In this study, first of all, a theoretical framework for digital technological trends and strategic marketing management process was created. Subsequently, the importance and effectiveness of digital technological trends in the stages of the strategic marketing management process were investigated by using CRITIC and TOPSIS analyses, which are frequently used Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods in social sciences. The study was applied in the au-

tomotive field, which is one of the leading sectors in Turkey's exports. The evaluations and analyzes made as a result of the research are useful for businesses and the academic community in terms of applying different algorithms for new scientific studies to be carried out in social sciences, creating marketing strategies suitable for sectors and businesses, and selecting the appropriate technology for each stage of the strategic marketing management process and investing in them or selecting new products. is of importance.

Keywords: *Strategic Marketing Management Process, Digital Technology, MCDM, CRITIC, TOPSIS*

GİRİŞ

Günümüzde teknolojik gelişmelerin insan hayatını kolaylaştırmadaki önemi ve gücü yadsınamaz bir gerçektir. Teknoloji topluma ve kurumsal hayata entegre oldukça, çeşitli farklılıklar ve değişimler yaşanmaya başlanmıştır. Teknolojik gelişmeler sebebiyle işletmelerin uygulamakta olduğu süreçlerin yeniden düşünülmesi ve yapılandırılması sonucunda kurumsal hayatta kapsamlı stratejik değişim, rekabet koşullarının dayattığı bir zorunluluk veya sistematik bir uygulamadan ziyade bir zorunluluk haline gelmiştir. Mevcut rekabetçi düzenin son derece acımasız kapitalist sistemi altında, değişim taleplerini karşılayamayan veya direnen kurumların, oyunun dışında kaldığı ve zamanla da ortadan kaybolmaya mahkûm olduğu kaçınılmaz bir gerçek olarak ortaya çıkmaktadır. Teknolojinin hayatın her alanına nüfuz etmesi ve yarattığı yeni düzen sonucunda işletmelerin hedef kitlelere ulaşmak için yeni teknolojilerin imkânlarından faydalanmaya başladıkları görülmektedir. Teknolojik yeteneklerle birleşen pazarlama uygulamaları, hedef kitlenin doğru bir şekilde analiz edilmesini mümkün kılmaktadır. Yapılan analizler, teknolojinin etkin kullanımının uygulanan pazarlama stratejisinde hedef kitleye ulaşmayı kolaylaştırmayı ve bütçeye olumlu katkılar verdiğini gözler önüne sermiştir. Bu nedenle teknolojiye önem veren kurumların gelecekte çok talep göreceğine inanılmaktadır. Başka bir deyişle, geleneksel pazarlama yöntemlerini gelişen dijital teknolojik enstrümanlarla entegre etmeyen kurumların, günümüz bilgi, iletişim ve teknoloji çağında, rekabet etmelerinin zor olacağı aşikâr bir gerçektir. Bu çalışmanın literatür araştırması kapsamında öncelikle dijital teknolojik trendler için teorik bir çerçeve çizilmiştir. Akabinde stratejik pazarlama yönetim süreçleri ile ilgili bilgi verilmiştir. Çalışmanın analiz ve uygulama kısmında ise, dijital teknolojik trendlerin, stratejik pazarlama yönetim süreci evrelerindeki etkinliği ve ağırlığı araştırılarak, çıkan sonuçlara göre uygun pazarlama stratejilerini belirleyecek bir çalışma ortaya koyma

adına önerilerde bulunulmuştur. Çalışma Türkiye'nin ihracat lokomotif olan otomotiv sektöründe uygulanmıştır. Çalışmanın ayırt edici özelliği, çoklu karar verme tekniklerinden olan ve sosyal bilimlerde sıkça kullanılan CRITIC ve TOPSIS algoritmalarının birlikte kullanılması olmuştur. Tüm bu analizler sonucunda, bilimsel anlamda yeni çalışmalar için farklı algoritmaların uygulanması, sektörlere uygun pazarlama stratejilerini oluşturulması ve uygun dijital teknolojilerin kullanılması kapsamında önerilerde bulunulmuştur.

1. DİJİTAL TEKNOLOJİK TRENDLER

Her gün birçok yeni teknoloji aracı pazarda kendine yer bulmaktadır. Mevcut cihazlara yeni özellikler eklenmekte ve tüketiciler teknolojiye ayak uydurmak için yarışmaktadır. Teknoloji tüketicileri; toplum genelinde teknoloji ürün ve hizmetlerini tüketen kişi ve işletmeler olarak tanımlanabilir. Bunun yanı sıra, pek çok teknoloji sergisi düzenlenmekte ve yeni teknolojiler, bunları deneyimleme fırsatı bulan tüketicilere tanıtılmaktadır (Kiper, 2004:59). Küreselleşme ve ilgili teknolojik gelişmeler, özellikle bilgi ve multimedya teknolojisinin gelişmesi; insanların çalışma şeklinden yaşam tarzından, eğlence kültüründen işletme faaliyetlerine kadar pek çok alanda yeni uygulamaları beraberinde getirmiştir (Keser, 2000:1). Dijital teknolojik trendler, Endüstri 4.0'ın da etkisi ile günümüzde dijitalleşme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Birçoğu değişik amaçlar için kullanılsa da referansları bilgi ve bilişimdir. Bu yeni teknolojiler aşağıda detaylarıyla açıklanmıştır (Taymaz, 2018:12-13).

1.1. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnterneti kavramı, geçmişi 1970'lere dayanan ancak yakın zamanda uygulamaya dönüştürülen bir teknolojik yaklaşımdır. Amacı, elektronik cihazların İnternet üzerinden iletişim kurmasını, kontrol etmesini ve belirli görevleri yerine getirmek için kullanılmasını sağlamaktır. Bu yeni bir teknoloji olmamakla birlikte, elektronik cihazların uzaktan kontrolünü sağlamak için mevcut teknolojinin nasıl kullanılacağına dair bir modeldir. Nesnelerin İnterneti, internete bağlı tüm elektronik cihazlar arasındaki veri ve bilgi alışverişini ifade etmektedir. İnsanlarla doğrudan iletişim kurmadan makinelerin insan ihtiyaçlarını işlemesini sağlayan bir sistem olarak nitelendirilmektedir (Arslan ve Kırbaş, 2016:36).

1.2. Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri

Dikey entegrasyon, bir işletme içinde farklı seviyelerdeki iş birimlerinin akıllı çapraz bağlanmasını ve dijitalleştirilmesini gerektirmektedir. Böylece dikey entegrasyon, kabul edilebilir karlılık seviyelerinde küçük partilerin ve daha özelleştirilmiş ürünlerin üretilmesini sağlayan, tercihen akıllı bir fabrika olmak üzere oldukça esnek bir dönüşüme olanak tanımaktadır (Acatech, 2015). Yatay entegrasyon, aynı müşteri profiline ürün veya hizmet sunan işletmelerin entegrasyonudur. Yatay entegrasyona genellikle yeni kurulan ve sabit bir müşteri profili olmayan yeni işletmelerde rastlanır. Yatay ve dikey entegrasyon, sektördeki bağlı cihazlar için kritik olan gerçek zamanlı veri paylaşımını, kaynak tahsisinde üretkenliği, iş birimleri arasında tutarlı çalışmayı ve doğru planlamayı mümkün kılmaktadır (Wang vd., 2016).

1.3. Büyük Veri ve İleti Analitik

Büyük veri, belirli bir kaynaktan veri toplamak ve düzenlemek, ilk bakışta net olmayan bilgileri elde etmek için istatistiksel analiz tekniklerini kullanmak ve veriler arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmak ve sıralamaktır (Demirtaş ve Argan, 2015). Farklı kaynaklardan gelen ve hibrit bir biçimde saklanması gereken veri yığınına büyük veri adı verilmektedir. Bu yığınları analiz etmek, ayıklamak ve işlemek için analitikler şeklinde nitelendirilen özel yazılımlar kullanılmaktadır (Erl vd., 2015). Büyük veri, doğru seçilmiş analitik yöntemlerle yorumlandığında, kuruluşların stratejik kararları sağlıklı bir şekilde almasını, riskleri daha iyi yönetmesini ve yenilik için fırsatlar yaratmasını sağlamaktadır (Banger, 2017:41).

1.4. Bulut Teknolojileri

Bulut teknolojisi, bilgisayarlar ve diğer benzer cihazlar tarafından kolayca kullanılabilen ve kullanıcılar arasında paylaşılan bilgisayar kaynakları sağlayan İnternet tabanlı bilgi işlem hizmetleri için genel bir terimdir. Bulut bilişim, temel kaynakları ağ paylaşımı yoluyla kullanan yazılım ve bilgilerdir (Banger; 2017:43). Bulut bilişim, kullanıcıların veri kaynaklarını esnek bir şekilde kullanmalarına olanak tanıyan bir sistemdir. Kullanıcıların yazılım, ağ ve çevrimiçi depolama gibi kaynaklara erişmesini sağlamaktadırlar. Bulut teknolojisi, işin esnekliğinde, kurumlar arası iş birliğinin artmasında, yeni istihdam yaratılmasında, ekonomik büyümede, işletme ve devletlere sadece maliyet faydaları çerçevesinde sunduğu faydada önemli bir rol oynamaktadır (Turan, 2014:305-306).

1.5. Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar

Yapay zekâ, insanların karar verme ve problem çözme becerilerini bilgisayarların akıllıca hareket etmesini sağlayan algoritmalara dönüştürerek makinelere zekâ getirmeyi amaçlayan bilimdir. Minksy'ye (1995) göre yapay zekâ, insanlar tarafından düşünülen, tasarlanan ve akıllı davranışlar sergileyen makineler yaratma bilimidir. Başka bir deyişle yapay zekâ, insanların yapıldığında zeki olarak tanımladığı davranışlara sahip makineler yapma bilimi olarak da ifade edilebilir. (Kılınç ve Ünal, 2019). Yapay zekâ araştırmacılarının amacı, düşünebilen bilgisayar sistemleri oluşturmak olmuştur. İnsan öğrenmesi ve anlayışının tam olarak anlaşılması nedeniyle, teknoloji geliştikçe makine öğrenmesi ve anlayışının yeni gelişmeler kazanacağı açıkça görülmektedir. Bununla birlikte, makine öğreniminin bir diğer amacı, bilgi edinmek ve kişinin yeteneklerini geliştirmek olarak düşünülebilir (Öztemel, 2012).

1.6. Siber Güvenlik Teknolojileri

Siber ortamı korumak için kullanılan tüm teknolojiler siber güvenlik teknolojileri olarak tanımlanabilir. Siber güvenliğin sağlanması günümüzün en önemli konularından biridir. Geçmişte veri silme şeklindeki sorunlara rağmen internetin hayatımızdaki artması ve dijitalleşme ile birlikte yetkisiz kopyalama, çoğaltma, veri değiştirme gibi çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda siber güvenlik teknolojileri, iletişim ağlarını siber saldırılardan koruyan teknolojiler olarak tanımlanabilir (Özsoylu, 2017:56). Siber güvenlik dünyada herkes için bir zorunluluk haline geldiğinden, bu güvenlik önlemleri birçok alanda gereklidir. Siber güvenlik; kritik altyapı sistemleri, tüzel veya gerçek kişilerin oluşturduğu bilişim sistemleri, kamu bilişim sistemleri, siber ortam ve bilişim sistemleri dâhil bütün alanları kapsamaktadır (Güngör, 2015:36).

1.7. Sanal Gerçek ve Arttırılmış Gerçeklik

Sanal Gerçeklik (VR), alternatif, tamamen ayrı, dijital olarak oluşturulmuş yapay bir ortamdır. Kullanıcılar VR'de kendilerini dalmış hissettiklerini, farklı bir dünyada bulunduklarını ve tıpkı fiziksel çevrede olduğu gibi benzer şekillerde çalıştıklarını hissetmektedirler (Slater ve Sanchez-Vives, 2016). Daldırma kaskları, VR kulaklıkları ve çok yönlü koşu bantları gibi özel çok-duyulu ekipmanların yardımıyla, bu deneyim görme, ses, dokunma, hareket ve sanal nesnelerle doğal etkileşim yöntemleriyle güçlendirilmektedir (Pellas vd., 2020; Pellas vd., 2021). Artırılmış Gerçeklik (AR), fiziksel mekânlara farklı bir yaklaşım getirmek ve onu geliştirmek için dijital girdileri, sanal öğeleri fiziksel ortama yerleştirmektedir (Ibáñez vd., 2018).

1.8. Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi

Blokzincir teknolojisinin üzerinde anlaşılmış bir tanımı yoktur, genel olarak basit bir veri tabanı olduğu söylenebilir. Verilerin değişmeyen bir şekilde bloklar halinde depolandığı, sürekli büyüyen ve merkezi olmayan bir veri tabanına atıfta bulunur. Veri içeren "blok" kavramı ile bu blokların şifreli imzalar aracılığıyla önceki bloklara birleştirilmesini ifade eden "zincir" kelimelerinin birleştirilmesi ile ortaya çıkmıştır. Blockchain kavramı Satoshi Nakamoto'nun yazmış olduğu makalede, günümüzde kullanıldığı şekliyle blokzincir (blockchain) olarak ifade edilmese de Bitcoin mimarisinin yani veri bloklarının Hashcash sistemi kullanılarak birbirlerine zincirlenmesine benzer bit teknolojik bileşen olarak açıklanmaktadır (Nakamoto, 2008).

2. STRATEJİK PAZARLAMA YÖNETİMİ

Stratejik pazarlama yönetimi, hızla değişen piyasa koşullarında, işletmenin mevcut yetenek ve kaynak ve donanımlarının analizi yoluyla işletmenin geleceğini şekillendirmek, işletmenin vizyon ve misyonunu oluşturmaktır. İşletme, bunu mümkün kılacak stratejiyi belirler. Beklenen pazarlama hedeflerine ulaşmak için seçim, pazarlama planı, uygulama planı kurulum ve denetim ile ilgili yönetim sürecidir (Torlak ve Altunışık, 2009:6). Bu bilgilerden yola çıkılması suretiyle, stratejik pazarlama yönetim süreci çerçevesinde gerçekleştirilen faaliyetlere odaklanılması konunun netlik kazanması açısından kritik bir önem arz etmektedir. Günümüzün pazarlama alanında en etkin isimlerinden biri olan Kotler, stratejik pazarlama yönetimi sürecinin beş temel aşamadan oluştuğunu ifade edilmiştir. Kotler'e göre bu süreç sırasıyla şu adımlardan oluşmaktadır: R (Research): Araştırma; STP (Segmentation, Targeting, Position): Planlama (Pazar Bölümlendirme, Hedef Pazar Seçimi, Pazar Konumlandırması) – Stratejik Pazarlama; MM (Marketing Mix): Pazarlama Karması (4P) – Taktik Pazarlama; I (Implementation): Uygulama (Yürürlüğe Koyma); C (Control): Kontrol (Kotler, 2007).

2.1. Araştırma

Stratejik pazarlama yönetim süreci kapsamındaki ilk adım olan araştırma aşamasında, pazar çevresinin ve pazardaki fırsatların değerlendirilmesi amacıyla işletmenin ve pazarın mevcut durumu incelenmektedir. Kurumsal yapılanmalar kapsamında stratejik pazarlama yönetim sürecinin ilk ayağını oluşturmakta olan bu aşama çerçevesinde öncelikle kurumsal yapılanmanın zayıf ve güçlü yönleri ile fırsat ve tehditlerini ortaya çıkaran bir SWOT analizi gerçekleştirilmekte ve bu yolla çevresel anlamda belirli bir değerlendirme gerçekleştirilmesi yönünde uğraş ser-

gilenmektedir. Bu aşamanın diğer ayağında ise kurumsal yapılanmaya dönük olmak suretiyle, misyon ve vizyon konusunda bildirgelerin oluşturulması sağlanmakta ve bu nokta temel alınmak üzere kurumsal yapılanmada mevcut olan paydaş, değer, prensip ve gayeler saptanmaktadır. (Zengin, 2010:34).

2.2. Planlama

Stratejilerin oluşturulması ve stratejik anlamda belirli bir planlamaya gidilmesi ise stratejik pazarlama yönetim sürecinin ikinci adımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Stratejik pazarlama planının ilk adımı olan araştırma sürecinden sonra işletme yöneticileri, araştırma sonuçları kapsamında hangi segmentlere odaklanacağına karar vermelidir. Bu sebeple önce pazarı segmentlere ayırmalı ve bu segmentlerden bir ya da birkaçını hedef pazar olarak seçmelidir. Başka bir deyişle, hedef kitlesini tanımlamalıdır. Bu işlem yapılırken, ürün veya hizmetin daha iyi yönlerinin etkili olduğu segmentler hedeflenmelidir. Diğer bir deyişle, işletmeler, mevcut ürün ya da hizmetin avantajlarını, öne çıkan özelliklerini, üstünlüklerini ve farklılıklarını göz önüne alarak hedeflerini belirlemelidir.

2.3. Pazarlama Karması (4P) – Taktik Pazarlama

Pazarlama karması ürün, fiyat, tutundurma ve dağıtım olmak üzere dört bölümden oluşur. Pazarlama karması, bu kavramları ifade eden İngilizce "product, place, price, promotion" kelimelerinin baş harflerinden hareketle '4P' olarak sembolize edilmiştir (Cemalcılar, 1987). Pazarlama karmasının ana unsuru olan ürün; bir firma tarafından piyasaya sunulan ve marka, tasarım ve kalite gibi bazı önemli unsurları içeren bir nesnedir. Dağıtım ise bir ürünü elde etmek ve müşterilere sunmak için gereken faaliyet-

leri içermektedir. Müşterilerin sunulan hizmet ve ürünü satın alma adına ödemesi gereken para ise fiyat değişkenini oluşturmaktadır. Fiyatın teklif edilen ürünün maliyetine uygun olması gerekmektedir. Bunun aksi durumda alıcılar rakibin ürününe yönelecektir. Tutundurma, pazarlama karmasının son unsurudur. Firmaların ürünlerinin hedef pazarda tanıtılması ve hedef pazarla bağlantı kurulması için üstlendikleri bazı faaliyetleri içerir. Firmaların ayrıca doğrudan ve çevrimiçi pazarlama, halkla ilişkiler, kurumsal reklamcılık vb. konuları içeren bir tanıtım ve iletişim programı oluşturmaları gerekmektedir (Kotler, 2007).

2.4. Uygulama (Yürürlüğe Koyma)

Stratejik pazarlama yönetimi sürecinin dördüncü ayağını oluşturan bu aşamada teorik yaklaşımın, pratiğe dönüştüğü çıkarımına ulaşılmaktadır. Her şeyden önce kâğıt üzerinde saptanmış bulunan stratejik yaklaşımlar bu aşama çerçevesinde reel anlamda sürece adapte edilmektedir. Uygulama aşamasında, tüm şirket departmanları çalışır: organizasyonun belirlenmesi ve ekip oluşturma kapsamında İnsan Kaynakları; tasarım kapsamında Ar-Ge; üretim kapsamında İmalat, fiyatlandırma kapsamında Finans ve Muhasebe; dağıtım kapsamında Lojistik, satış artışı sağlama ve pazarlama faaliyetleri kapsamında Satış ve Pazarlama. Bu aşamada ilgili departmanlar saptanmış bulunan harekete yönelik planlar ile stratejilerin hayata geçirilmesine yönelik gayretlerde bulunmaktadırlar (Aktan, 1999:79).

2.5. Kontrol

Stratejik pazarlama yönetimi sürecinin son ayağını meydana getirmekte olan bu aşamada ilgili stratejilerin etkin ve doğru bir yönelime sahip olup, olmadığı ve istenilen yönde bir netice elde edilip, edilemediği saptanmaya çalışılmaktadır. Bu aşama ger-

çekleştirilen yönetim ve denetim sürecinin nihayete erdirildiği aşama olarak kabul edilmektedir. Bu aşamada temel alınan konu olarak karşımıza geri besleme süreci çıkagelmektedir. Bahsedilen ilgili geri besleme süreci ile anlatılmak istenen nokta, hayata geçirilmiş stratejiler neticesinde sürecin başlangıcında belirlenmiş bulunan başarı dinamikleri ve amaçlar ile neticede sağlanan çıktıların mukayese edilmesidir. Stratejik kontrol, bir kuruluşu uzun bir süre boyunca (genellikle 5 yıl veya daha fazla) kontrol ederken, uygulama kontrolü, kısa bir süre için (genellikle 1 ay ila 1 yıl) operasyon öncesi değerlendirme ve kontrol sağlamaktadır (Pearce ve Robinson, 2007).

3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ (ÇKKV)

Teknolojik gelişmeler ve rekabetin artmasıyla, şirketlerin karar verme süreçleri de daha karışık hale gelmekte ve belirsizlik her geçen gün artmaktadır. Şirketler karar verme süreçlerinde tek bir kriter ya da amacı dikkate almamalı, aksine nicel / nitel birçok kriteri ve hedefi aynı anda ele alarak, kararlarını buna göre şekillendirmelidirler (Tütek vd., 2012:331-332). Bu noktada ÇKKV yöntemleri ön plana çıkmaktadır. ÇKVV, karar biliminin bir alt dalını oluşturan ve farklı yaklaşımları içeren yöntemler bütünüdür. ÇKKV, karar verme sürecinin kriterlere göre modellendiği ve karar vericinin süreç sonunda faydayı maksimize edecek şekilde analiz edildiği bir sürece dayanmaktadır. ÇKKV yaklaşımları, birbiriyle çelişen bir dizi kriteri karşılayan olası bir en iyi veya optimal çözüme ulaşmayı amaçlayan yaklaşımlardan ve yöntemlerden oluşur. ÇKKV yöntemleri genellikle ağır matematiksel işlemler olmadan ve paket program kullanılmasına gerek kalmadan hızlı kararlara izin verirler. ÇKKV yaklaşımları arasında sayılabilecek Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), CRITIC, Entropi, TOPSIS, PROMETHEE, COPRAS, ELECTRE, MACBETH, MOORA, gibi birçok yöntem bulunmaktadır.

3.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis (1995) tarafından Çok Kriterli Karar Verme problemlerinde kriterlerin önem düzeyini objektif olarak belirlemek için geliştirilmiş bir tekniktir. Elde edilen ağırlıklar, soru yapısının kontrast gücünü ve çatışmasını içermektedir (Diakoulaki, vd., 1995:765). Bu yöntemde karar matrisi değerlendirilir ve kolonların normalize edilmiş standart değerlerinin standart sapması ve tüm kolon çiftlerinin korelasyon katsayısı esas alınarak ağırlıklandırmadaki standart kontrast belirlenir (Madić ve Radovanović, 2015:195). Diğer bir deyişle standart ağırlığın belirlenmesi adımı hem standart sapmayı hem de diğer standartlar arasındaki korelasyonu içermektedir. Karar verme problemlerinde standart sapma değerleri yüksek ve diğer kriterlerle düşük korelasyon katsayılarına sahip kriterler en yüksek öneme sahiptir. CRITIC analizinin çözüm süreci karar matrisinin oluşturulması, normalize karar matrisinin oluşturulması, kriterler arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesi, kriterlere ait bilgi miktarı değerlerinin oluşturulması ve kriter ağırlıklarının tespiti olmak üzere 5 aşamadan oluşmaktadır (Diakoulaki, vd., 1995:765; Akçakanat, vd., 2018:6).

3.2. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi 1981 yılında Yoon ve Hwang tarafından geliştirilmiştir. Karar noktalarının ideal çözüme yakın olması ve çözüm sürecinin yeterince kısa olması esasına dayanmaktadır. TOPSIS yöntemi, verilen ağırlıklara göre, alternatifler arasından en iyi seçimi yapılmasını sağlayan bir tekniktir. Diğer bir deyişle, verilen alternatifler arasında ağırlıklara göre en yüksek fayda sağlayıcı alternatifi seçmeye yaramaktadır. Bu yöntem genellikle tedarikçi seçimi veya tedarikçi performanslarını değerlendirmek

amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntemde, kriterlerin sabit artış veya azalış gösteren bir fayda eğilimine sahip olduğu varsayılır ve alternatiflerin ideal çözüme göreli yakınlığı Öklid mesafesi kullanılarak hesaplanır. Böylece alternatiflerin ideal yakınlıkları karşılaştırılarak bir tercih sırası oluşturulur (Chen vd., 2002). TOPSIS yöntemi karar matrisinin oluşturulması, normalleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması, ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması, ideal ve negatif ideal değerlerinin hesaplanması, ayırım ölçülerinin hesaplanması ve ideal çözüme göreli yakınlığının hesaplanması olmak üzere altı aşamadan oluşmaktadır (Demireli, 2010: 104).

4. ANALİZ VE UYGULAMA

Analiz ve uygulama kapsamında yapılan çalışmalar, dijital teknolojik trendlerin, stratejik pazarlama yönetim süreci aşamalarındaki etkinliğini ve ağırlığını içermektedir. Çalışma Türkiye'nin ihracat alanında lokomotif sektörlerinden biri olan otomotiv alanında uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, bir işletmede, stratejik pazarlama yönetim süreci evrelerinde kullanılan teknolojilerin etkinliği araştırılmış ve süreçte yer alan farklı evreler için en uygun teknolojinim hangisi olabileceği konusunda yorumlarda bulunulmuştur. Sonuç bölümde ise, bilimsel anlamda yeni çalışmalar için farklı algoritmaların uygulanması ve uygun teknolojilerin hangi aşamada kullanılması gerekliliğine dair önerilerde bulunulmuştur.

4.1. Araştırmanın Kısıtları ve Sınırları

Araştırmada kullanılan analizler otomotiv sektöründe çalışan, sektörde 20+ yıl tecrübesi bulunan ve beş üst düzey yöneticiden alınan cevaplara göre yapılmıştır. Araştırma yalnızca İstanbul ilinde bulunan işletmelerde çalışan kişilerin verdiği

cevaplar ile sınırlıdır. Araştırmada ÇKKV yöntemlerinden CRITIC metodu ile kriterler ağırlıklandırılmış ve elde edilen değerler alternatifler arasında seçim yapma olanağı sağlayan TOPSIS analizine girdi olarak verilmiştir.

4.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada ÇKKV yöntemleri arasından CRITIC ve TOPSIS ve kullanılmıştır. Uygulamada kullanılan sayısal veriler, sektörde 20+ yıl tecrübesi bulunan ve her bir sektör için 5 üst düzey yöneticiden alınan anket cevaplarına göre oluşturulmuştur. Her bir anket yaklaşık 50 dakika arasında sürmüş ve öncesinde içerisinde bulunan temel kavramlar hakkında katılımcılara bilgi verilmiştir. Söz konusu anket 5'li likert-tipi soru esasına dayalı olup, katılımcılardan her bir soru için 1 ile 5 arasında bir değer vermeleri istenmiştir. Daha sonra beşer katılımcıdan alınan bu yanıtların geometrik ortalamaları alınmış ve kriterlerin ağırlıklarını belirleyebilmek için CRITIC analizine tabii tutulmuşlardır. Ankete konu olan sorular, alternatif ve kriterlerin ikili kombinasyonları şeklinde, toplam 160 sorudan oluşacak şekilde hazırlanmıştır. Bahsi geçen alternatifler: A1: Nesnelerin İnterneti; A2: Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri; A3: Büyük Veri ve İleri Analitik; A4: Bulut Teknolojileri; A5: Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar; A6: Siber Güvenlik Teknolojileri; A7: Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik ve A8: Blokzincir Teknolojisi olarak belirlenmiştir. Bu alternatiflerin yanı sıra,belirlenen 4 kriter seti ve alt kırılımları şu şekildedir: Kriter Seti – 1: Araştırma (Analiz) & Planlama: K1: Fırsat ve Tehditlerin Analizi; K2: Fırsatların Değerlendirilmesi; K3: Talep Tahminleme; K4: Pazar Bölümleme; K5: Hedef Pazar Seçimi ; K6: Marka Konumlaması; Kriter Seti – 2: Organizasyon Adımı: K7: Ürün (Product); K8: Fiyat (Price); K9: Yer / Dağıtım (Place); K10: Tutundurma (Promotion); Kriter Seti – 3: Uygulama Adımı: K11: Organizasyonun Belirlenmesi &

Ekip Oluşturma (İK); K12: Tasarım (Ar-Ge); K13: Üretim (İmalat); K14: Maliyet Yönetimi (Finans ve Muhasebe); K15: Dağıtım (Lojistik); K16: Satış Artışı Sağlama (Pazarlama ve Satış); Kriter Seti – 4: Kontrol Adımı: K17: Periyodik (Yıllık, Üç Aylık, Aylık) Performans Hedeflerinin Ölçülmesi; K18: Satış, Karlılık, Pazar Payı, Verimlilik Kontrolleri; K19: Müşteri Geribildirimleri; K20: İyileştirici Önlemlerin Değerlendirilmesi. CRITIC analizi ile kriter ağırlıklarının hesaplanmasından sonra, her kriterin ağırlığı nispetinde etkileyen alternatifler söz konusu olmuş ve nihai karar verme sürecinde alternatifler arasında en iyi performansı veren seçenekler ortaya çıkmıştır. CRITIC – TOPSIS analizini yaparken, CRITIC analizinden elde edilen kriter ağırlıkları girdi niteliğinde kullanılmıştır. TOPSIS analizinden çıkan sonuçlara göre, verilen ağırlıklara göre en yüksek performansı, fayda sağlayıcı olanların sıralanması sağlanmış ve analiz buna göre yorumlanmıştır.

4.3. Araştırma Bulguları

CRITIC analizi ile kriterlerin ağırlıklarını hesaplayabilmek için herhangi bir görüşe ihtiyaç duymadan doğrudan alternatif değerler tablosunun vermiş olduğu bilgiler doğrultusunda hareket ederek kendi içinde bir ağırlıklandırma yapılmaktadır. Önceki bölümde hesaplama adımları verilen CRITIC Analizi için, bir önceki başlıkta verilen alternatif ve kriter setleri matrise girdi olarak verilmiştir. Bu kapsamda her bir kriter seti için ortaya çıkan ağırlıklandırma sırasıyla Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: CRITIC Analizi

	Kriterler	CRITIC Katsayısı
KRİTER SETİ- 1	Fırsat ve Tehditlerin Analizi	0,184593843
	Fırsatların Değerlendirilmesi	0,116914816
	Talep Tahminleme	0,184898036
	Pazar Bölümleme	0,115539105
	Hedef Pazar Seçimi	0,202051154
	Marka Konumlaması	0,196003047
KRİTER SETİ- 2	**Ürün (Product)**	0,24775544
	Fiyat (Price)	0,253208492
	Yer / Dağıtım (Place)	0,275012454
	Tutundurma (Promotion)	0,224023615
KRİTER SETİ- 3	Organizasyonun Belirlenmesi & Ekip Oluşturma (İK)	0,157093031
	Tasarım (Ar-Ge)	0,154034171
	Üretim (İmalat)	0,280657377
	Maliyet Yönetimi (Finans ve Muhasebe)	0,182642615
	Dağıtım (Lojistik)	0,144209555
	Satış Artışı Sağlama (Pazarlama ve Satış)	0,081363251
KRİTER SETİ- 4	Periyodik Performans Hedeflerinin Ölçülmesi	0,188129509
	Satış, Karlılık, Pazar Payı, Verimlilik Kontrolleri	0,149072279
	Müşteri Geribildirimleri	0,410455739
	İyileştirici Önlemlerin Değerlendirilmesi	0,252342474

(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Tablo-1'de elde edilen sıralamalarda kriterler altında alternatifler değerlendirilmiş ve karar vericiler tarafından kriterler birbirleriyle karşılaştırılmamıştır. Buna göre araştırma (analiz) & planlama adımında CRITIC yöntemi ile en önemli üç kriter sırasıyla Hedef Pazar Seçimi (%20,2); Marka Konumlanması (%19,6) ve Talep Tahminleme (%18,5) olarak elde edilmiştir.

Organizasyon adımında CRITIC yöntemi ile kriter önemi sırasıyla, Yer / Dağıtım (Place) (%27,5); Fiyat (Price) (%25,3); Ürün (Product) (%24,8) ve Tutundurma (%22,4) olarak elde edilmiştir. Uygulama adımında CRITIC yöntemi ile en önemli üç kriter sırasıyla Üretim (%28,1); Maliyet Yönetimi (%18,3) ve Organizasyonun Belirlenmesi ve Ekip Oluşturma (%15,7) olarak elde edilmiştir. Son olarak, kontrol adımında ise CRITIC yöntemi ile kriter önemi sırasıyla, Müşteri Geri Bildirimleri (%41); İyileştirici Önlemlerin Değerlendirilmesi (%25,2); Periyodik Performans Hedeflerinin Ölçülmesi (%18,8) ve Satış, Karlılık, Pazar Payı, Verimlilik Kontrolleri (%14,9) olarak elde edilmiştir. Analizin ikinci aşamasında ise, TOPSIS analizi kullanılarak gelişen teknolojileri alternatiflerinin hangisinin daha yüksek performansta olduğu belirlenmiştir. Yapılan değerlendirme için her bir kritere karşılık gelen alternatif göz önüne alınmıştır. Bu analiz yapılırken girdi olarak CRITIC analizi hesaplanan ve sırasıyla Tablo 1'de hesaplanan kritik ağırlıkları kullanılmıştır. Alternatif ve kriter setlerinde herhangi bir değişiklik bulunmamakta olup, bir önceki başlıkta verilen alternatif ve kriter matrise girdi olarak verilmiştir. Bu kapsamda her bir kriter seti için ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 2: Kriter Seti – 1: Planlama Adımı TOPSIS Analizi

	Fırsat ve Tehditlerin Analizi	Fırsatların Değerlendirilmesi	Talep Tahminleme	Pazar Bölümleme	Hedef Pazar Seçimi	Marka Konumlaması
CRITIC Ağırlıkları	0,185	0,117	0,185	0,116	0,202	0,196
Karar Matrisi						
Nesnelerin İnterneti	1,51572	1,64375	2,35216	1,88818	2,04767	1,64375
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	3,24534	3,43754	3,56520	3,59443	4,04282	2,60517

Büyük Veri ve İleri Analitik	4,12892	4,57305	3,98107	4,57305	4,57305	4,57305
Bulut Teknolojileri	2,04767	2,40225	2,99256	2,82523	2,04767	1,64375
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	3,72792	3,72792	4,78176	4,57305	4,37345	3,94870
Siber Güvenlik Teknolojileri	3,64113	2,93016	3,43754	2,93016	2,35216	2,35216
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	2,22064	1,78260	2,60517	2,04767	1,43097	1,78260
Blokzincir Teknolojisi	2,35216	2,35216	2,70192	2,55085	2,55085	2,70192
Normalleştirilmiş Karar Matrisi						
Nesnelerin İnterneti	0,179015117	0,193187829	0,245473817	0,204108203	0,230589458	0,204344225
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,383294167	0,404009669	0,372068732	0,388551385	0,455264408	0,323863771
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,487649697	0,537464162	0,41546905	0,494338243	0,514973578	0,568502159
Bulut Teknolojileri	0,24184227	0,282332913	0,31230643	0,305402587	0,230589458	0,204344225
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,440289379	0,438137082	0,499030028	0,494338243	0,492496268	0,490885683
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,430038863	0,344377098	0,358745882	0,316744411	0,264877731	0,292410268
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,262271114	0,209506747	0,271878538	0,221349584	0,161142166	0,221605543
Blokzincir Teknolojisi	0,277803817	0,27644581	0,28197537	0,275742026	0,287252422	0,335891193
Ağırlıklı Normalleştirilmiş Karar Matrisi						
Nesnelerin İnterneti	0,03305	0,02259	0,04539	0,02358	0,04659	0,04005
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,07075	0,04723	0,06879	0,04489	0,09199	0,06348
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,09002	0,06284	0,07682	0,05712	0,10405	0,11143
Bulut Teknolojileri	0,04464	0,03301	0,05774	0,03529	0,04659	0,04005
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,08127	0,05122	0,09227	0,05712	0,09951	0,09622

Siber Güvenlik Teknolojileri	0,07938	0,04026	0,06633	0,03660	0,05352	0,05731
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,04841	0,02449	0,05027	0,02557	0,03256	0,04344
Blokzincir Teknolojisi	0,05128	0,03232	0,05214	0,03186	0,05804	0,06584
İdeal & Negatif İdeal Değerlerinin Hesaplanması						
İdeal	0,09002	0,06284	0,09227	0,05712	0,10405	0,11143
Negatif İdeal	0,03305	0,02259	0,04539	0,02358	0,03256	0,04005
İdeal & Negatif İdeal Değerlerinin Hesaplanması						
Alternatifler	S+	S-	C*	Sıralama		
Nesnelerin İnterneti	0,128781016	0,014031905	0,098253752	8		
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,061316587	0,084332359	0,579011118	3		
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,015450261	0,131087855	0,894564902	1		
Bulut Teknolojileri	0,114075828	0,027012857	0,191460121	6		
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,021525577	0,118765628	0,846565031	2		
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,084843701	0,061683695	0,420970389	4		
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,125275657	0,016705772	0,117661671	7		
Blokzincir Teknolojisi	0,094212717	0,043074453	0,313754395	5		

(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Tablo 2'de görüldüğü gibi, stratejik pazarlama yönetim sürecinin planlama adımında uygulanan TOPSIS analizi sonucunda Büyük Veri ve İleri Analitik alternatifler arasında en iyi performansı veren teknoloji olarak, Nesnelerin İnterneti ise en düşük performansı veren teknoloji olarak belirlenmiştir. Diğer alternatiflerin sıralaması ise yine Tablo 2'de verilmiş olup, Yapay

Zekâ ve Akıllı Yazılımlar ve Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer almıştır.

Tablo 3: Kriter Seti –2: Organizasyon Adımı TOPSIS Analizi

	Ürün (Product)	Fiyat (Price)	Yer / Dağıtım (Place)	Tutundurma (Promotion)
CRITIC Ağırlıkları	0,248	0,253	0,275	0,224
Karar Matrisi				
Nesnelerin İnterneti	2,26793	2,22064	3,94870	2,35216
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	2,55085	2,55085	3,59443	3,98107
Büyük Veri ve İleri Analitik	3,51948	4,78176	4,12892	3,94870
Bulut Teknolojileri	2,70192	2,93016	3,51948	3,89806
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	3,59443	4,78176	4,31736	4,12892
Siber Güvenlik Teknolojileri	2,70192	3,72792	3,36587	3,36587
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	3,43754	1,78260	1,97435	4,12892
Blokzincir Teknolojisi	2,35216	3,51948	2,60517	2,55085
Normalleştirilmiş Karar Matrisi				
Nesnelerin İnterneti	0,273210963	0,227574344	0,397662507	0,230536714
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,307292969	0,261414274	0,361985062	0,390187722
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,423981224	0,490041149	0,415811646	0,387015043
Bulut Teknolojileri	0,325492039	0,300286147	0,354437081	0,382051669
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,433010196	0,490041149	0,434789103	0,404678237
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,325492039	0,382041944	0,338966788	0,32989091
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,414110383	0,182683384	0,198831253	0,404678237
Blokzincir Teknolojisi	0,283357278	0,360681028	0,262359412	0,250010559
Ağırlıklı Normalleştirilmiş Karar Matrisi				
Nesnelerin İnterneti	0,06769	0,05762	0,10936	0,05165
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,07613	0,06619	0,09955	0,08741
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,10504	0,12408	0,11435	0,08670
Bulut Teknolojileri	0,08064	0,07604	0,09747	0,08559
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,10728	0,12408	0,11957	0,09066

Siber Güvenlik Teknolojileri	0,08064	0,09674	0,09322	0,07390
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,10260	0,04626	0,05468	0,09066
Blokzincir Teknolojisi	0,07020	0,09133	0,07215	0,05601
İdeal & Negatif İdeal Değerlerinin Hesaplanması				
İdeal	0,10728	0,12408	0,11957	0,09066
Negatif İdeal	0,06769	0,04626	0,05468	0,05165
Ayırım Ölçülerinin ve İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması				
Alternatifler	S+	S-	C*	Sıralama
Nesnelerin İnterneti	0,08723763	0,055850005	0,390320274	6
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,06879568	0,061328241	0,471306434	5
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,006920986	0,110642589	0,941129845	2
Bulut Teknolojileri	0,059432066	0,063544614	0,516720844	4
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0	0,115572875	1	1
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,049321001	0,068531718	0,581503068	3
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,101437845	0,052350089	0,340404395	8
Blokzincir Teknolojisi	0,076791128	0,048599793	0,38758622	7

(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Tablo 3'de görüldüğü gibi, stratejik pazarlama yönetim sürecinin organizasyon adımında uygulanan TOPSIS analizi sonucunda Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar alternatifler arasında en iyi performansı veren teknoloji olarak, Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik ise alternatifler arasında en düşük performansı veren teknoloji olarak belirlenmiştir. Diğer alternatiflerin sıralaması ise yine Tablo 3'de verilmiş olup, Büyük Veri ve İleri Analitik ve Siber Güvenlik Teknolojileri sırasıyla ikinci ve üçüncü en iyi performansı veren teknolojiler olarak belirlenmiştir.

Tablo 4: Kriter Seti – 3: Uygulama Adımı TOPSIS Analizi

	Organizasyonun Belirlenmesi & Ekip Oluşturma (İK)	Tasarım (Ar-Ge)	**Üretim (İmalat)**	Maliyet Yönetimi (Finans ve Muhasebe)	Dağıtım (Lojistik)	Satış Artışı Sağlama (Pazarlama ve Satış)
CRITIC Ağırlıkları	0,157	0,154	0,281	0,183	0,144	0,081
Karar Matrisi						
Nesnelerin İnterneti	1,741101127	4,373448296	3,898059841	1,515716567	4,373448296	2,491461879
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	2,168943542	3,314454017	3,129134645	3,365865436	3,103691148	3,565204916
Büyük Veri ve İleri Analitik	3,565204916	4,573050519	3,898059841	4,18255821	4,18255821	4,18255821
Bulut Teknolojileri	3,948700972	4,18255821	3,129134645	4,373448296	3,565204916	3,948700972
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	3,565204916	4,573050519	3,898059841	4,18255821	4,573050519	4,373448296
Siber Güvenlik Teknolojileri	3,365865436	4,128917917	2,992555739	4,18255821	4,18255821	3,727919273
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	1,974350486	3,898059841	3,898059841	1,515716567	2,605171085	3,727919273
Blokzincir Teknolojisi	2,168943542	3,103691148	1,888175023	3,727919273	3,245342223	3,727919273
Normalleştirilmiş Karar Matrisi						
Nesnelerin İnterneti	0,210090476	0,381661889	0,404464381	0,150499661	0,408376638	0,234560486
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,261716206	0,289245624	0,324680369	0,334206025	0,28981135	0,335648803
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,430196493	0,399080766	0,404464381	0,415297694	0,390552018	0,393769977
Bulut Teknolojileri	0,476471157	0,365003301	0,324680369	0,434251695	0,332905821	0,371753317
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,430196493	0,399080766	0,404464381	0,415297694	0,427014765	0,411741462
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,406143136	0,360322223	0,310508882	0,415297694	0,390552018	0,350967664
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,238235578	0,34017571	0,404464381	0,150499661	0,243261366	0,350967664
Blokzincir Teknolojisi	0,261716206	0,270852779	0,19591786	0,370155345	0,303038211	0,350967664

Ağırlıklı Normalleştirilmiş Karar Matrisi						
Nesnelerin İnterneti	0,03	0,06	0,11	0,03	0,06	0,02
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,04	0,04	0,09	0,06	0,04	0,03
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,07	0,06	0,11	0,08	0,06	0,03
Bulut Teknolojileri	0,07	0,06	0,09	0,08	0,05	0,03
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,07	0,06	0,11	0,08	0,06	0,03
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,06	0,06	0,09	0,08	0,06	0,03
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,04	0,05	0,11	0,03	0,04	0,03
Blokzincir Teknolojisi	0,04	0,04	0,05	0,07	0,04	0,03
İdeal & Negatif İdeal Değerlerinin Hesaplanması						
İdeal	0,07	0,06	0,11	0,08	0,06	0,03
Negatif İdeal	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,02
İdeal & Negatif İdeal Değerlerinin Hesaplanması						
Alternatifler	S+	S-	C*	Sıralama		
Nesnelerin İnterneti	0,068258562	0,065452869	0,489508403	6		
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,051860285	0,051168888	0,496644656	5		
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,009727088	0,089271842	0,901745523	2		
Bulut Teknolojileri	0,026902086	0,079025278	0,746032709	3		
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,008051626	0,090887353	0,91862028	1		
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,030284091	0,071082232	0,701241102	4		
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış- Gerçeklik	0,069967623	0,06040737	0,463335557	7		
Blokzincir Teknolojisi	0,073723745	0,04288685	0,367778332	8		

(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Tablo 4'de görüldüğü gibi, stratejik pazarlama yönetim sürecinin uygulama adımındaki TOPSIS analizi sonucunda Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar alternatifler arasında en iyi performansı veren teknoloji olmuştur. Blokzincir Teknolojisi ise alternatifler arasında en düşük performansı veren teknoloji olarak belirlenmiştir. Diğer alternatiflerin sıralaması ise yine Tablo 4'de verilmiş olup, Büyük Veri ve İleri Analitik ve Bulut Teknolojileri sırasıyla ikinci ve üçüncü en iyi performansı veren teknolojiler olarak belirlenmiştir.

Tablo 5: Kriter Seti –4: Kontrol Adımı TOPSIS Analizi

	Periyodik Performans Hedeflerinin Ölçülmesi	Satış, Karlılık, Pazar Payı, Verimlilik Kontrolleri	Müşteri Geribildirimleri	**İyileştirici Önlemlerin Değerlendirilmesi**
CRITIC Ağırlıkları	0,188	0,149	0,410	0,252
Karar Matrisi				
Nesnelerin İnterneti	2,550849001	2,220643035	2,047672511	3,365865436
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	3,103691148	3,103691148	3,103691148	3,365865436
Büyük Veri ve İleri Analitik	4,573050519	4,573050519	4,573050519	4,373448296
Bulut Teknolojileri	3,177671523	2,930156052	3,177671523	3,365865436
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	4,18255821	4,573050519	4,373448296	4,573050519
Siber Güvenlik Teknolojileri	2,8252345	3,519482029	4,373448296	2,992555739
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	1,319507911	1,64375183	2,047672511	1,515716567
Blokzincir Teknolojisi	3,437543855	2,992555739	2,605171085	3,063887063
Normalleştirilmiş Karar Matrisi				
Nesnelerin İnterneti	0,274771865	0,235361757	0,211122443	0,345937008
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,33432281	0,328954357	0,320001784	0,345937008
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,492598982	0,484688979	0,47149805	0,449494386
Bulut Teknolojileri	0,342291814	0,3105617	0,327629428	0,345937008
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,450536006	0,484688979	0,450918339	0,470009109
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,30432807	0,373023246	0,450918339	0,307568974
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,142134501	0,174218149	0,211122443	0,155782358
Blokzincir Teknolojisi	0,370284692	0,317175325	0,268602562	0,314900267

Ağırlıklı Normalleştirilmiş Karar Matrisi				
Nesnelerin İnterneti	0,05169	0,03509	0,08666	0,08729
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,06290	0,04904	0,13135	0,08729
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,09267	0,07225	0,19353	0,11343
Bulut Teknolojileri	0,06440	0,04630	0,13448	0,08729
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,08476	0,07225	0,18508	0,11860
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,05725	0,05561	0,18508	0,07761
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,02674	0,02597	0,08666	0,03931
Blokzincir Teknolojisi	0,06966	0,04728	0,11025	0,07946
İdeal & Negatif İdeal Değerlerinin Hesaplanması				
İdeal	0,0927	0,0723	0,1935	0,1186
Negatif İdeal	0,0267	0,0260	0,0867	0,0393
Ayırım Ölçülerinin ve İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması				
Alternatifler	S+	S-	C*	Sıralama
Nesnelerin İnterneti	0,12434942	0,054847111	0,306072391	7
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	0,079199126	0,078352034	0,497311694	5
Büyük Veri ve İleri Analitik	0,005176736	0,152984153	0,967269178	1
Bulut Teknolojileri	0,077076137	0,080127158	0,509704063	4
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	0,011574668	0,146571731	0,926810422	2
Siber Güvenlik Teknolojileri	0,057299246	0,113859728	0,665227919	3
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	0,155558053	0	0	8
Blokzincir Teknolojisi	0,098084468	0,066822658	0,40521389	6

(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Tablo 5'te görüldüğü gibi, stratejik pazarlama yönetim sürecinin kontrol adımında uygulanan TOPSIS analizi sonucunda Büyük ve İleri Analitik alternatifler arasında en iyi performansı veren teknoloji olarak, Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik ise alternatifler arasında en düşük performansı veren teknoloji olarak belirlenmiştir. Diğer alternatiflerin sıralaması ise yine Tablo 5'te olup, Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar ve Siber Güvenlik Teknolojileri sırasıyla ikinci ve üçüncü en iyi performansı veren teknolojiler olarak belirlenmiştir.

SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Pazarda marka ve / veya ürün bilinirliğini artırmaya ve tüketicileri cezbetmede rekabet avantajı elde etmeye yönelik önlemleri içeren bir plan olarak tanımlanan pazarlama stratejisi, işletmelerin sürdürülebilirliği adına belirleyici bir faktördür. Teknolojik yeteneklerle birleşen pazarlama stratejileri, doğru hedef kitle analizi ve doğru bütçe yönetimi sağlamaktadır. Bu nedenle, stratejik pazarlama yönetim sürecinin her aşamasında teknolojik yetenekleri işin içine katmak büyük önem arz etmektedir. Hedefe ulaşmak amacıyla, alternatifleri belirlemek, geliştirmek, analiz etmek ve bunlardan en iyisini seçmek kritik bir süreçtir. Teknolojik gelişmeler ve rekabetin artmasıyla, işletmelerin karar verme süreçleri de daha karışık hale gelmekte ve belirsizlik her geçen gün artmaktadır. Şirketler karar verme süreçlerinde tek bir kriter ya da amacı dikkate almamalı, aksine nicel / nitel birçok kriteri ve hedefi aynı anda ele alarak, kararlarını buna göre şekillendirmelidirler (Tütek vd., 2012:331-332). Bu noktada Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ön plana çıkmakta olup, niteliklerin birbirleri ile karşılaştırılması, önem derecelerinin belirlenmesi ve ölçülmesi sağlanmaktadır. Bu çalışmada, öncelikli olarak teknolojik gelişmeler ile birlikte ortaya çıkan dijital teknoloji trendleri ve stratejik pazarlama yönetimi sürecine dair teorik bir çerçeve çizilmiştir. Ardından çoklu karar verme tekniklerinden olan ve sosyal bilimlerde sıkça kullanılan CRITIC analizi ile TOPSIS algoritmaları birlikte (CRITIC-TOPSIS) kullanılarak, gelişen dijital teknolojik trendlerin, stratejik pazarlama yönetim süreci evrelerindeki etkinliği ve ağırlığı araştırılmıştır. Çıkan sonuçlara göre, stratejik pazarlama yönetim sürecinin planlama adımında, otomotiv sektöründe en önemli alt bileşenin Fırsatların Değerlendirilmesi olduğu görülürken, organizasyon adımında ise en önemli alt bileşenin Yer / Dağıtım (Place) olduğu görülmüştür. Uygulama adımın-

da ise en önemli alt bileşen Üretim (İmalat) en yüksek şekilde ağırlıklandırılmıştır. Son olarak kontrol adımında ise otomotiv sektöründe en önemli alt bileşenin Müşteri Geribildirimleri olduğu görülmüştür. Çıkan bu sonuçlar, tüketici davranışını tahmin eden ve onlara istediklerini sağlayabilen, gereksiz ve yorumlanması zor verilerin anlamlı bir şekilde yorumlanmasına imkân verecek olan pazarlama stratejilerini oluştururken yapılacak teknolojik yatırım ve değerlendirmelerinin, her bir süreç için hangi aşamada yapılacağı konusunda bir öneri niteliği teşkil etmektedir. Çalışma CRITIC analizinde çıkan kriter ağırlıklarının girdi olarak kullanılmak suretiyle devam etmiş ve CRITIC-TOPSIS analizleri yapılmış ve ortaya çıkan konsolide tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 6: CRITIC-TOPSIS Analizi Konsolide Sonuçlar

Planlama Adımı		Uygulama Adımı
Büyük Veri ve İleri Analitik	1	Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	2	Büyük Veri ve İleri Analitik
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	3	Bulut Teknolojileri
Siber Güvenlik Teknolojileri	4	Siber Güvenlik Teknolojileri
Blokzincir Teknolojisi	5	Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri
Bulut Teknolojileri	6	Nesnelerin İnterneti
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	7	Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik
Nesnelerin İnterneti	8	Blokzincir Teknolojisi
Organizasyon Adımı		Kontrol Adımı
Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar	1	Büyük Veri ve İleri Analitik
Büyük Veri ve İleri Analitik	2	Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar
Siber Güvenlik Teknolojileri	3	Siber Güvenlik Teknolojileri

Bulut Teknolojileri	4	Bulut Teknolojileri
Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri	5	Yatay ve Dikey Entegrasyon Teknolojileri
Nesnelerin İnterneti	6	Blokzincir Teknolojisi
Blokzincir Teknolojisi	7	Nesnelerin İnterneti
Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik	8	Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik

(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Buna göre, Otomotiv sektöründe CRITIC-TOPSIS analizinde çıkan sonuçlara göre, planlama aşamasında en yüksek performansı Büyük Veri ve İleri Analitik verirken, en düşük performansı Nesnelerin İnterneti vermektedir. Organizasyon aşamasında ise, Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar en yüksek performansı verirken, Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik en düşük performansı vermektedir. Uygulama aşamasında, Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar en yüksek performansı verirken, Blokzincir Teknolojileri en düşük performansı vermektedir. Kontrol aşamasında ise, Büyük Veri ve İleri Analitik en yüksek performansı verirken, en düşük performansı Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik vermektedir. Ayrıca, stratejik pazarlama yönetim sürecinin her aşamasında Büyük Veri ve İleri Analitik ve Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar hep ilk iki sırayı alması dikkati çekmektedir.

Yapılan tüm bu analizler ve değerlendirmeler, bilimsel anlamda yeni çalışmalar için farklı algoritmaların uygulanması, ilgili sektörlere ve işletmelere uygun pazarlama stratejilerinin oluşturulması ve stratejik pazarlama yönetim sürecinin her bir aşaması için uygun dijital teknolojilerin seçilerek bunlara yatırım yapılması konusunda işletmeler ve akademik camia için önem arz etmektedir. Çalışma sonucunda çıkan bulgular ile işletmelerin zaman, maliyet ve sürdürülebilirlik açısından rakiplerine

karşı önemli bir avantaj sağlayacağı ve içinde bulunduğumuz iletişim ve teknoloji çağında rekabet etmelerinin kolaylaşacağı tahmin edilmektedir. Özellikle Yapay Zekâ ve Akıllı Yazılımlar ve Büyük Veri ve İleri Analitik alternatifinin ilk iki sırada çıkması, Otomotiv sektöründeki işletmelerin yatırımlarını bu alanlara yoğunlaştırması adına kritik bir bulgu niteliği taşınmaktadır. Günümüzde özellikle akıllı bilgisayarlar, yapay zekâ ve akıllı yazılımlar, gelişmiş algoritmik hesaplamalar ve yazılımlar ile tüketiciyi tanımak, tahmin etmek, ihtiyaçlarını karşılamak ve şirketin verimliliğini artırmak gibi konularda uygulanabilen bir strateji olarak tanımlanan algoritmik pazarlama kavramına ilginin giderek artması da çalışmanın doğruluğunu kanıtlar niteliktedir (Ivanov, 2019). Bu kapsamda veri üretimindeki artış, yazılımların gelişimi ve bulut bilişimle birlikte azalan maliyetler nedeniyle her alanda kullanımı giderek yaygınlaşan algoritmik pazarlamanın yeni bir yaklaşım olarak daha aktif olarak kullanılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Böylece rekabet ortamının yoğun olarak yaşandığı küresel piyasa koşullarında, algoritmik pazarlama ile birlikte tüketici davranışları daha iyi yorumlanabilir ve gerekli stratejiler doğru bir şekilde belirlenebilir. Bu çalışmanın stratejik pazarlama yönetim sürecinin tamamında yani analiz, planlama, organizasyon ve kontrol ayrımı yapmadan tüm süreci uçtan uca tek bir kriter serisinin alternatifleri arasında seçim yapılması yeni bir literatür yayını olarak tavsiye edilmektedir. Ayrıca benzer bir çalışmanın farklı sektörlerde de uygulanması ve çıktılarının yorumlanması literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra CRITIC-TOPSIS yöntemleri sonucunda elde edilen sıralamalar çerçevesinde ikili bir korelasyon kurulmasının, bu alanda araştırma yapan akademisyenlere fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Buna ek olarak, alternatiflerin sıralanması adına farklı çok nitelikli karar verme metotları (PROMETHEE, VIKOR, vb.) kullanılarak, bu çalışma ile veya alternatifler arasında karşılaştırma yapılabileceği düşü-

nülmektedir. Literatürde CRITIC analizinin AHP analizine göre daha objektif olduğu ifade edilmektedir, ancak bu çalışmada CRITIC analizinde alternatifler ve kriterler arasındaki bütün ağırlıklandırmalar sübjektif verilere dayandırılmıştır. Burada kriter ağırlıklandırılmasında CRITIC analizi seçilmesinin sebebi, elde edilen kriter ağırlıklarının alternatiflerle birlikte değerlendiriliyor olmasından kaynaklanmaktadır. Bu minvalde, ileriye dönük çalışmalarda AHP üzerinden de çalışmanın tekrarlanabileceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Acatech. (2015). *Final Report of The Industrie 4.0 Working Group.* (Erişim Tarihi: 01.09.2022)*https://ia601901.us.archive.org/35/items/FinalReportRecommendationOnStrategicInitiativeIndustrie4.0/Final%20Report_%20Recommendation%20on%20strategic%20initiative%20Industrie_4.0.pdf

Akçakanat, Ö., Aksoy, E. & Teker, T. (2018). CRITIC ve MDL Temelli EDAS Yöntemi ile TR-61 Bölgesi Bankalarının Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1*(32), 1-24.

Aktan, C. C. (1999). *Müdahaleci Devletten Sınırlı Devlete*. Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.

Arslan, K. & Kırbaş, İ. (2016). Nesnelerin İnterneti Uygulamaları İçin Algılayıcı/Eyleyici Kablosuz Düğüm İlkörneği Geliştirme. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Özel Sayı 1,* 35-43.

Banger, G. (2017). *Endüstri 4.0 Ekstra*. 1. Baskı. Ankara: Dorlion Yayınları.

Cemalcılar, İ. (1987). Pazarlama Karması (4P) Kavramında Yeni Gelişmeler. *Pazarlama Dünyası, 1*(4): 23-24.

Chen, C.T., Lin, C.T. & Huang, S.F. (2002), A Fuzzy Approach for Supplier Evaluation and Selection in Supply Chain Management. *International Journal of Production Economics, 102*, 289-301.

Demireli E. (2010). TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 5*(1), 144.

Demirtaş, B. & Argan, M. (2015). Büyük Veri Ve Pazarlamadaki Dönüşüm: Kuramsal Bir Yaklaşım. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 8*(15), 1-22.

Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method. *Computers & Operations Research, 22*(7), 763-770.

Erl, T., Khattak, W. & Buhler P. (2015). *Big Data Fundamentals: Consepts, Drivers & Techniques*. Indiana: Pretence Hall-Service Tech Press.

Güngör, M. (2015). Ulusal Bilgi Güvenliği: Strateji ve Kurumsal Yapılanma, T.C Kalkınma Bakanlığı Uzmanlık Tezi, Ankara.

https://www.aof.com.tr/pazarlama-yonetimi-ders-kitabi.html (Erişim Tarihi: 01.06.2022).

https://bahadirfyildirim.com/blog/serie/cok-kriterli-karar-verme/ (Erişim Tarihi: 27.10.2022).

http://danismend.com/kategori/altkategori/pazarlama-yonetimi-sureci-nereden-baslamali/ (Erişim Tarihi: 02.09.2022).

Ibáñez, M. B. & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented Reality for STEM Learning: A Systematic Review. *Comput. Educ. 123*, 109–123.

Ivanov, M. (2019). The Digital Marketing With The Application Of Cloud Technologies. *SHS Web of Conferences, 65*, 04019, 1-6.

Keser, A. (2000). *Küreselleşen Dünyanın Yeni Geleceği Elektronik Ticaret*. 91.Baskı. İstanbul: Alfa Yayınları.

Kılınç, İ. & Ünal, A. (2019). Yeni Gözde Yapay Zekâ: Yapay Zekânın İş Dünyasına Etkileri. **Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi, 6**(2), 238-258.

Kiper, M. (2004). Teknoloji Transfer Mekanizmaları ve Bu Kapsamda Üniversite– Sanayi İş Birliği. *Teknoloji, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği,* 59-122.

Kotler, P. (2007). *Marketing Management*. 12th Edition. New Jersey: Prentice-Hall.

Madić, M., Radovanović, M. & Manić, M. (2016). Application of the ROV Method for The Selection of Cutting Fluids. *Decision Science Letters*, 5(2), 245-254.

Nakamoto, S. (2008*). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. (Erişim Tarihi: 10.09.2022) https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

Özsoylu, A. (2017). *Endüstri 4.0. Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21*(1), 41-64.

Öztemel, E. (2012). *Yapay Sinir Ağları*. 3. Baskı. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

Pearce R. & Robinson R. (2007). *Strategic Management: Formulation, Implemantation and Control*. McGraw-Hill/Irwin.

Pellas, N., Dengel, A. & Christopoulos, A. (2020). A Scoping Review of Immersive Virtual Reality in STEM Education. *IEEE Transactions Learning Technologies, 13,* 748–761.

Pellas, N., Mystakidis, S. & Kazanidis, I. (2021). Immersive Virtual Reality in K-12 and Higher Education: A Systematic Review of the Last Decade Scientific Literature. *Virtual Reality, 25*, 835–861.

Slater, M. & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality. *Front. Robot. AI*, *3*, 74.

Taymaz, E. (2018). *Dijital Teknolojiler ve Ekonomik Büyüme: Dijital Teknoloji Sektörlerinde Türkiye'nin Konumu, Fırsatları, Seçenekleri*. İstanbul: TÜSİAD.

Torlak Ö. & Altunışık R. (2009). *Pazarlama Stratejileri – Yönetsel Bir Yaklaşım*. İstanbul: Beta Yayınları.

Turan M. (2014). Bulut Bilişim ve Mali Etkileri: Bulutta Vergi. *Bilgi Dünyası, 15*(2), 296-326. doi: 10.15612/BD.2014.448.

Tütek H. H., Gümüşoğlu Ş. & Özdemir A. (2012*). Sayısal Yöntemler Yönetsel Yaklaşım*. 6.Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım.

Wang, S., Wan, J., Li, D. & Zhang, C. (2016). Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook. *International Journal of Distributed Sensor Networks, 12*(1), 1-10. doi: 10.1155/2016/3159805.

Zengin, İ. (2010). İşletmelerde Stratejik Pazarlama Planlaması ve Otomotiv Yan Sanayi Sektörüne Yönelik Bir Araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.

BÖLÜM 10

METAVERSE İÇİN GELECEĞİN DİJİTAL FİNANSAL VARLIĞI: NFT

Hamide ARSLAN

Dr., Haliç Üniversitesi/0000-0002-3256-4295

ÖZET

NFT'ler (Non-Fungible Tokens), günümüz dijital çağında mülkiyetin ve değerin yeniden nasıl tanımlandığının öncüsüdür. Bu tokenler, blockchain teknolojisinin benzersiz ve değiştirilemez doğasını kullanarak, dijital varlıkların taklit edilemez ve sahiplenilebilir olduğunu garantiler. Bu özellik, dijital sanatçılara, eserlerinin benzersiz bir kopyasını satma ve onun gerçek değerini koruma imkanı tanır. Bu, geleneksel sanat dünyasından alışılagelen paradigmalardan bir sapmayı temsil eder ve sanatçıların, yaratıcılarının ve koleksiyoncuların dijital varlıklarının değerini nasıl algıladığını değiştirir.

Finansal yatırım perspektifinden bakıldığında, NFT'ler yeni ve heyecan verici bir pazarın kapılarını aralar. Koleksiyoncular ve yatırımcılar, dijital koleksiyonlara yatırım yaparak potansiyel kârlar elde edebilirler. Ancak, piyasadaki yüksek volatilite ve spekülasyon, yatırımcıları risklere karşı dikkatli olmaya teşvik eder.

NFT'lerin yaygınlaşmasının bir başka eleştirilen yönü ise çevresel etkisidir. Blockchain işlemlerinin enerji yoğun doğası, karbon ayak izinin artmasına sebep olabilir, bu da sürdürülebilirlik endişelerini gündeme getirir.

Sonuç olarak, NFT'ler, dijital mülkiyet ve değer kavramlarını dönüştürme potansiyeline sahip, heyecan verici ve aynı zamanda

karmaşık bir inovasyondur. Teknolojinin sunduğu fırsatların tam anlamıyla değerlendirilmesi için, etik, hukuki ve çevresel düzenlemelere ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: *Finansal Varlık, Metaverse, NFT, Kripto para, Dijital varlık,*

DIGITAL ASSET OF THE FUTURE ON METAVERSE: NFT

ABSTRACT

NFTs (Non-Fungible Tokens) represent a vanguard in how ownership and value are redefined in today's digital age. Utilizing the unique and immutable nature of blockchain technology, these tokens guarantee that digital assets are inimitable and ownable. This feature allows digital artists the opportunity to sell a unique copy of their work and preserve its genuine value. This signifies a departure from traditional paradigms in the art world and reshapes how artists, creators, and collectors perceive the value of digital assets.

From a financial investment perspective, NFTs open the doors to a new and exhilarating market. Collectors and investors can venture into digital collections, potentially reaping profits. However, the high volatility and speculation in the market urge investors to tread cautiously regarding risks.

Another criticized aspect of the rise of NFTs is their environmental impact. The energy-intensive nature of blockchain transactions can lead to an increase in carbon footprint, sparking sustainability concerns.

In conclusion, NFTs are an exciting and simultaneously complex innovation with the potential to transform concepts of digital ownership and value. To fully harness the opportunities technology offers, ethical, legal, and environmental regulations are necessary.

Keywords: *Financial asset, Metaverse, NFT, Cryptocurrency, Digital asset,*

GİRİŞ

Metaverse, gerçek dünyanın varsayılan ve yinelenen bir halidir. Metaverse yeni bir kavram değildir. Kavramın kendisi 1990'larda ortaya çıkmış ve bazı çevrimiçi oyunlar Metaverse dünyasını gerçekleştirmeye çalışmıştır. Metaverse'in ortaya çıktığı dönemde, gerçek dünyayı taklit edecek teknolojilerin eksikliği nedeniyle işlevleri çok sınırlıydı. Yine Metaverse, gerçek dünyanın tekrarı olan bir başka dünyadır. İçinde yaşadığımız toplum, al-ver eylemiyle yaratılmış ve geliştirilmiştir. Ancak, Metaverse kavramı günümüzde artık ideal ya da uygulanamaz değildir Metaverse, önümüzdeki on yıl içinde ortaya çıkması öngörülen genişletilmiş bir gerçekliktir (Ante, 2021). Bu beklenti, potansiyel metaverse'leri, yeni dijital mülk türlerini ve bu mülke sahip olmanın yeni yollarını içeren sanal bir araziye hücum yaratmıştır. Bu tür mülkler, somut şeylere sahip olmakla ilişkilendirilen mülkiyet haklarının yalnızca bazılarını beraberinde getirmektedir. Aslında dijital varlıklar çağındayız. CPA'lar ve diğer muhasebe uzmanları artık dijital varlıkların varlığını ve sahipliğini tanımlama ve belgeleme işine sahiptirler. Bitcoin ve Ethereum en bilinen dijital varlık platformlarından bazılarıdır. Metaverse içinde var olmak veya işlev görmek için dijital varlıklara ihtiyaç duyulacak mı? Dijital varlıklar birdenbire ortaya çıkmış ve geleceğimizin bir parçası gibi görünüyordu. Yakın zamanda Facebook'un adını Meta olarak değiştirdiğini duyurması ve CEO'larının Metaverse'e büyük yatırımlar yapmasıyla birlikte, bir değişimin yaklaştığını düşünmek gerekir. Kripto para birimlerinin ve NFT'lerin bel kemiği olan ve en hafif tabirle "metaverse" lokomotifinin kömürü olan blok zincirini daha az kişi duymuş, okumuş veya araştırmış olacaktır (Ante, 2022).

Kripto hareketi 1970'lerde ABD'de özgürlükçü devlet eleştirilerinden ortaya çıktı. Merkez bankalarının gayrimeşru olduğunu ve devlet vergilerinin büyük bir aldatmaca olduğunu

düşünüyorlar. Kripto para birimleri bu eleştirinin pratikteki uygulamasıdır. Dolayısıyla, kripto para birimlerinin geliştirilmesinin ana nedenlerinden biri fiyat para birimlerinin yerini almak ve bunlarla ilgili bazı sorunları çözmektir (Rodney Brown Sr, 2022). Bununla birlikte, mevcut kripto para birimleri yerleşik ve kabul görmüş para tanımlarına uymamakta ya da en azından tam olarak uymamaktadır. Örneğin, kripto para birimleri küresel olarak tanınmadıkları için gerçek değişim birimleri olarak kabul edilemezler. Günümüzde, kanunen zorunlu olmadıkları için, itibari para birimini kabul edenlere kıyasla bunları nihai ödeme aracı olarak kabul eden az sayıda şirket, girişimci ve birey bulunmaktadır. Ancak bu sayı giderek artmaktadır. Kripto para birimlerini düzenleyen ve onlara yasal ihale statüsü veren bir mevzuat yoktur. Ayrıca, kripto para birimleri değerlerinin oynaklığı ile ilgili büyük bir sorun teşkil ettiğinden, bir değer deposu olarak kabul edilemezler (para olarak kabul edilmek için gerekli bir koşul). Bu nedenle, bazı temel gerekliliklerin yokluğunda, kripto para birimleri genellikle finansal varlıklar olarak sınıflandırılır ve "kripto varlıklar" olarak adlandırılır. Kripto para birimlerinin ve NFT'lerin bel kemiği olan ve en hafif tabirle "metaverse" lokomotifinin kömürü olan blok zincirini daha az kişi duymuş, okumuş veya araştırmış olacaktır. (Belk, 2022) Mevcut kripto para biriminin dikkate alınmasının ötesinde, Metaverse'de değiştirilemez tokenlerin (NFT) kullanımını vurgulamaktadır. (Bernaschi, 2021) NFT'ler veya kripto para birimleri için bir başka tehdittir. Kötü amaçlı yazılımlar ve erişim truva atları, internet ve internet erişimi olan makinelerle uğraşırken her zaman bir güvenlik riski olacaktır. Kullanıcılar sahte kripto uygulamaları ve web siteleri tarafından dolandırıldı. Kullanıcılar her zaman çevrimiçi bir şeyler satın alır ve web sitelerine veya uygulamalara çok fazla güvenir. Günümüzde en köklü, tanınmış ve küresel olarak kullanılan kripto para birimi Bitcoin'dir. Merkezi kripto para borsaları aracılığıyla fiyat para

birimiyle takas edilebilir veya merkezi olmayan kripto para borsaları aracılığıyla başka bir kripto para birimiyle takas edilebilir ya da alternatif olarak doğrudan söz konusu kripto para biriminin ortaya çıktığı platformdaki madencilik süreci aracılığıyla elde edilebilir (Bailenson, 2018).

Çalışmamızın amacı dijital varlık kavramını ve Metaverse›de uygulanabilirliğini araştırmaktır. Özellikle araştırmamız, mevcut kripto para biriminin dikkate alınmasının ötesinde, Metaverse›de değiştirilemez tokenlerin (NFT) kullanımını vurgulamaktadır. Temel amacımız Metaverse, Blockchain, NFT ve kripto para kavramları hakkında bazı temel bilgiler vermek, bunun beraberinde temel varsayımlar yapmak, her birinin avantaj ve dezavantajlarını göz önüne sunulması hedeflenmektedir.

1. METAVERSE GENEL BAKIŞ

Metaverse, kavramsal olarak birleşik bir sanal gerçeklik alanı veya evrensel sanal alanı ifade eder. Bu dijital evrende, kullanıcılar sosyal etkileşimlerde bulunabilir, oyunlar oynayabilir, sanal ticaret yapabilir ve birçok diğer etkinlikte bulunabilirler. Terim, 1992'de Neal Stephenson'ın "Snow Crash" adlı romanında ilk defa kullanılmış olsa da, bu tür bir dijital evrenin fikri daha eski bilim kurgu eserlerinde de mevcuttur (Bernaschi, 2021).

Metaverse'in altyapısı, birçok farklı teknolojinin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri, kullanıcıların bu sanal dünyaya daldırılmasını sağlar. 3D grafik teknolojileri, bu dünyanın gerçekçi ve etkileyici bir şekilde görselleştirilmesine olanak tanır. Ayrıca, blockchain ve yapay zeka, metaverse'in ekonomik ve otomasyon yönlerini destekler.

Metaverse, sosyal etkileşim için tamamen yeni bir mecradır. Kullanıcılar, sanal karakterler veya avatarlar aracılığıyla sosyal-

leşebilir, sanal konserlere katılabilir, yeni insanlarla tanışabilir ve sanal topluluklar oluşturabilirler. Bu, özellikle fiziksel olarak uzakta olan insanların bir araya gelip etkileşimde bulunmasını kolaylaştırır (Carneiro & Mylonakis, 2009).

Ekonomik açıdan, metaverse, kripto paralar ve Non-Fungible Tokens (NFT) gibi yeni nesil dijital varlıkların ticaretine ev sahipliği yapmaktadır. Bu, sanal malların ve hizmetlerin alınıp satılmasına olanak tanıyan tamamen yeni bir ekonomi oluşturmuştur. Sanal araziler, sanat eserleri ve koleksiyonluk öğeler, bu ekonominin popüler unsurlarıdır.

Eğitim ve iş dünyası da metaverse'in etkisi altında. Öğrenciler, sınıf ortamını taklit eden sanal ortamlarda öğrenme deneyimleri yaşayabilirler. Aynı şekilde, profesyoneller sanal toplantı odalarında bir araya gelebilir ve işlerini sanal ofislerde yürütebilirler (Coggan, 2021).

Ancak, metaverse'in potansiyeli kadar, gizlilik, güvenlik ve etik gibi konularda da zorluklar ve endişeler bulunmaktadır. Kullanıcı verilerinin korunması, sanal suçlar ve metaverse'deki etik normların nasıl uygulanacağı gibi konular, bu yeni dijital evrenin önemli tartışma konularıdır.

Metaverse, sadece bireysel deneyimleri ve etkileşimleri değil, aynı zamanda toplumsal dinamikleri de dönüştürme potansiyeline sahiptir. Kültürel etkileşimler, yeni sanat formları ve evenemanlar bu sanal evrende başka bir boyut kazanabilir. Sanatçılar, metaverse üzerinden sanal galeriler oluşturabilir, performanslar sergileyebilir ve uluslararası bir izleyici kitlesine ulaşabilirler.

Ek olarak, metaverse, fiziksel engelleri ortadan kaldırarak daha kapsayıcı bir deneyim sunma olasılığına sahip. Örneğin, hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler, metaverse sayesinde daha erişilebilir ve engelsiz bir sosyal etkileşim alanı bulabilirler. Bu, sosyal adalet ve eşitlik için yeni fırsatlar sunabilir (Gallagher, 2021).

Ayrıca, metaverse'in şehircilik ve mimariye olan etkisi de göz ardı edilmemelidir. Sanal şehirler, parklar ve mekanlar, geleneksel fiziksel alanların sınırlamalarından bağımsız olarak tasarlanabilir. Bu, mimarların ve şehir planlamacılarının daha önce hayal edemediği yenilikçi ve özgün tasarımlar oluşturmasına olanak tanır.

Ancak, bu yeni sanal evrenin sınırsız potansiyelinin yanı sıra, metaverse'e dair bazı endişeler de mevcut. Teknolojik bağımlılık, gerçek dünyadan kopma ve sanal dünyada çok fazla zaman geçirme gibi olumsuz etkiler, bireylerin mental sağlığı üzerinde ciddi sonuçlara yol açabilir (Gornstein, 2021).

Son olarak, metaverse'in sürdürülebilirliği ve ekolojik ayak izi, enerji tüketimi ve sunucu alanlarının genişlemesi nedeniyle bir endişe kaynağı olabilir. Bu, metaverse'in sadece sosyal ve ekonomik etkilerini değil, aynı zamanda çevresel etkilerini de dikkate alarak sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bütün bu faktörler, metaverse'in hem bireyler hem de toplumlar için nasıl şekilleneceği konusundaki tartışmaları ve değerlendirmeleri daha da kritik hale getirmektedir. Bu yeni dijital evrende, etik, sosyal ve çevresel sorumluluklarımızın ne olacağını belirlemek için toplumsal bir diyalog ve bilinçlenmeye ihtiyaç vardır (Gupta, 2018).

Sonuç olarak, metaverse, hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle dijitalleşen bir dünyada önemli bir rol oynamaya adaydır. Teknolojik ilerlemelerle birlikte, bu konseptin tam olarak nasıl şekilleneceğini ve toplum üzerindeki etkilerini gözlemlemek ilginç olacaktır.

2. DİJİTAL FİNANSAL VARLIK NFT'YE GENEL BAKIŞ

NFT, "Non-fungible Token"ın kısaltmasıdır ve bu, onun biricik ve benzersiz bir dijital varlık olduğu anlamına gelir. Fungible (değiştirilebilir) varlıkların aksine, NFT'lerin her biri benzersiz bir değere sahip olup diğerlerinin yerine geçemez. Genellikle blockchain teknolojisi, özellikle Ethereum platformu üzerinde oluşturulan bu tokenler, dijital sanattan müziğe, koleksiyon kartlarından sanal emlaka kadar bir dizi varlık veya ürünü temsil edebilir.

Dijital sanatta, NFT'ler sanatçılara eserlerini doğrudan alıcılara satma fırsatı sunarak orta adamların komisyonlarını atlamalarına olanak tanır. Bununla birlikte, NFT'lerin oluşturulması ve ticareti, özellikle Ethereum'un proof-of-work konsensüs mekanizması nedeniyle önemli miktarda enerji tüketebilir. Bu da onların potansiyel olarak büyük bir çevresel etkisi olduğu anlamına gelir (Schroeder, 2008).

NFT'nin sahibi, dijital bir varlığın sahipliğini blockchain üzerindeki bir kayıtla kanıtlama yeteneğine sahip olur. Ancak bu, genellikle o varlığın telif haklarını elde ettiği anlamına gelmez. Yani, bir müzik parçasının NFT'sine sahip olabilirsiniz, ancak bu parçayı ticari olarak kullanma hakkınız olmayabilir.

Son zamanlarda, NFT pazarındaki bazı eserlerin astronomik fiyatlara satılması, spekülasyon ve potansiyel bir balon olup olmadığına dair endişeleri gündeme getirdi. Ancak NFT'lerin sunduğu potansiyel, dijital varlıkların sahipliğini doğrulamada devrim yaratabilir. Özellikle lisanslama ve türev eserlerin oluşturulmasında, sanatçıların ve içerik üreticilerinin bu teknolojiyi kullanarak eserlerinden türetilen gelirleri koruma ve artırma olasılıkları bulunmaktadır.

Bununla birlikte, NFT teknolojisi hala nispeten yeni bir alandır ve bu alandaki teknolojik gelişmeler devam etmektedir. Yani, NFT'lerin nasıl oluşturulduğu, saklandığı ve ticaretinin nasıl yapıldığına dair yöntemlerde ileride daha fazla inovasyon bekleniyor. Kısacası, NFT'ler dijital varlıkların sahipliği ve temsili konusunda sınırları yeniden tanımlayan devrim niteliğinde bir teknolojidir ve sanat, ekonomi ve teknoloji dünyasında kalıcı bir etki bırakma potansiyeline sahiptir.

NFT'ler, geleneksel sanat dünyasının ötesine geçen geniş bir yelpazede uygulamalara sahiptir. Oyun endüstrisi, bu teknolojiden büyük ölçüde yararlanıyor. Oyuncular, oyun içi eşyalarını, karakterlerini veya hatta sanal arazilerini NFT olarak satın alabilir, sahip olabilir ve hatta ticaret yapabilirler. Bu, oyunculara oyun içi eşyaların gerçek dünya değeri sağlama potansiyeline sahip.



Şekil 1: NFT'lerin İlk Popüler Örnekleri (Belk, 2022)

Eğitimde de NFT'lerin kullanılması olasıdır. Öğrencilere veya katılımcılara benzersiz bir dijital sertifika veya rozet verilerek kursları veya eğitimleri tamamladıklarını doğrulamak mümkün olabilir. Ayrıca, NFT'lerin fiziksel varlıklarla da birleştirilme-

si potansiyeli vardır. Örneğin, bir lüks ürün satın alındığında, sahtecilikten korunma amacıyla o ürüne eşlik eden bir NFT verilebilir.

Ancak, NFT'lerin bu kadar popüler olmasının yanı sıra bazı eleştirileri de bulunmaktadır. Daha önce belirttiğim enerji tüketiminin ötesinde, bazı eleştirmenler NFT'lerin spekülatif bir balon oluşturduğunu ve bu balonun bir noktada patlayacağını iddia ediyorlar. Bazıları da NFT'nin sanat dünyasını ticarileştirerek sanatın gerçek değerini sulandırdığına inanıyor.

Öte yandan, NFT›ler dijital varlık sahipliği konseptini tamamen değiştirdi. Özellikle genç nesiller için, fiziksel bir ürüne sahip olmanın değeri, bir şeyin dijital bir kopyasına sahip olmaktan farklı değil. Bu nedenle, NFT›lerin geleceği, dijitalleşen bir dünyada, özellikle gençler arasında nasıl bir değer yarattığına bağlı olabilir (Stoll, 2019).

Son olarak, NFT teknolojisinin ilerleyen yıllarda nasıl evrileceğini görmek ilginç olacak. Şu anda, Ethereum gibi proof-of-work tabanlı blockchainler üzerinde çalışan NFT'ler, enerji tüketimiyle eleştirilse de, proof-of-stake gibi daha enerji verimli konsensüs algoritmalarına geçiş, bu eleştiriyi hafifletebilir. NFT'lerin evrimi, hem teknolojik hem de kültürel olarak dijital varlık sahipliği kavramını yeniden şekillendirmeye devam edecek gibi görünüyor.

2.1. Metaverse'de NFT'ler

Metaverse, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri sayesinde sürekli genişleyen dijital bir evrendir. Bu sanal evrende, kullanıcılar dijital varlıklara, etkileşimlere ve deneyimlere erişim sağlarlar. NFT'ler (Non-Fungible Tokens) ise bu dijital evrende büyük bir potansiyele sahiptir.

NFT'ler, blockchain teknolojisi üzerinde benzersiz bir dijital varlık olarak tanımlanır ve her bir NFT'nin benzersiz bir değeri vardır. Metaverse içinde, NFT'ler kullanıcılara sanal dünyada benzersiz mülkiyet hakları sunar. Örneğin, bir kullanıcı metaverse'de bir sanat eseri satın alırsa, bu eserin sahibi olduğunu kanıtlamak için bir NFT alabilir. Bu, dijital dünyada gerçek dünya benzeri bir mülkiyet hakkı sunar.

Metaverse'deki oyunlar da NFT'lerin popülerleşmesinde büyük bir rol oynamaktadır. Oyuncular, oyun içi eşyalarını, kostümlerini, silahlarını veya hatta sanal arazilerini NFT olarak satın alabilirler. Bu eşyaların sahipliği blockchain üzerinde saklandığı için, bu eşyaların gerçek dünyada bir değeri olabilir ve oyuncular arasında ticareti yapılabilmektedir (Yang & Zhao, diğerleri, 2022).

Sanal konserler, etkinlikler ve deneyimler de NFT'lerle birlikte değer kazanmaktadır. Örneğin, bir sanatçının metaverse'de gerçekleştirdiği benzersiz bir konseri izlemek için sınırlı sayıda NFT bilet satılabilir. Bu biletler, katılımcılara benzersiz bir deneyim sunmanın yanı sıra, ilerleyen dönemlerde koleksiyon değeri de taşıyabilir.

Aynı şekilde, metaverse'deki sanal markalar ve mağazalar da NFT'leri kullanarak sınırlı sayıda ürün veya hizmet sunabilirler. Bu ürünler, metaverse içinde bir statü sembolü olabilir ve kullanıcılara özgün bir deneyim sunabilir.

Ancak, metaverse ve NFT'lerin bu birleşimi, aynı zamanda bazı eleştirilere de maruz kalmaktadır. Özellikle enerji tüketimi, sanal varlık spekülasyonu ve sanal mülkiyet haklarının gerçek dünyada nasıl uygulanacağına dair endişeler bulunmaktadır.

Sonuç olarak, metaverse, dijital dünyanın sınırlarını zorlayan bir evrimdir ve NFT'ler bu evrimin en önemli bileşenlerinden biridir. İlerleyen yıllarda, metaverse'deki NFT kullanımı ve bu varlıkların gerçek dünya değeri arasındaki ilişki daha da derinleşecektir.

Metaverse'in yükselişi, ileri teknolojilerin bir araya gelmesiyle mümkün olmuştur. Sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR), yapay zeka, ve blockchain teknolojisi gibi bileşenler metaverse'in temel taşlarıdır. NFT'ler, bu bileşenlerden blockchain'in bir ürünüdür ve dijital mülkiyeti temsil eden benzersiz varlıklardır. Bu teknolojik entegrasyon, kullanıcılara gerçek dünya mülkiyet haklarına benzer haklar sağlar.

Metaverse'de kullanıcıların dijital kimlikleri vardır, bu kimlikleri sayesinde sanal dünyada etkileşimde bulunurlar. NFT'ler, kullanıcının metaverse'deki dijital kimliğinin bir uzantısı olabilir. Örneğin, bir kullanıcının metaverse'de bir avatarı olabilir ve bu avatar, NFT olarak satın alınan kıyafetleri veya aksesuarları giyebilir. Bu, kullanıcının sanal dünyadaki kimliğine ve statüsüne katkıda bulunur.

Metaverse, kendi içerisinde bir ekonomiye sahiptir. Bu ekonomi, NFT'lerle desteklenmektedir. Sanal araziler, sanat eserleri, müzikler, videolar ve oyun içi öğeler gibi dijital varlıkların ticareti, bu sanal ekonomiyi canlandırır. NFT'ler, bu varlıklara değer katmanın yanı sıra, onların sınırlı ve benzersiz olmasını sağlar, böylece bu varlıklara talebi artırır.

Metaverse'de toplulukların oluşturduğu sanal alanlar vardır. Bu topluluklar, benzer ilgi alanlarına sahip kullanıcıları bir araya getirir. NFT'ler, bu toplulukların etkileşimini destekler. Örneğin, bir sanatçı hayranları için sınırlı sayıda NFT tabanlı sanat eseri yayınlayabilir. Bu, sanatçı ve hayranları arasında özel bir bağ oluşturur.

Metaverse, yaratıcılara ve geliştiricilere, yeteneklerini ve becerilerini sergilemek için geniş bir platform sunar. NFT'ler, bu bireylerin çalışmalarını monitize etmelerine olanak tanır. Örneğin, bir oyun geliştiricisi, oluşturduğu sanal dünyada NFT tabanlı eşyalar satarak gelir elde edebilir.

Metaverse ve NFT'lerin birleşimi, aynı zamanda bazı etik ve sosyal sorunları da gündeme getirir. Özellikle dijital mülkiyetin yönetimi, telif hakları, enerji tüketimi ve ekonomik eşitsizlikler gibi konular bu alanda tartışma konusu olmuştur.

Bu kapsamlı bakış açısıyla, metaverse ve NFT'lerin birleşimi, hem teknolojik hem de sosyal anlamda yeni fırsatlar ve zorluklar sunmaktadır. Bu, dijital dünyanın geleceğinin nasıl şekilleneceğine dair önemli ipuçları vermektedir.

2.2. Sanal Mülkiyetin ve NFT'lerin Doğası

Dijital varlıkların yükselmesiyle birlikte, mülkiyet kavramı da evrilmeye başlamıştır. Sanal mülkiyet, dijital bir ortamda var olan ve sahip olunan varlık veya hakları ifade eder. Bu, geleneksel fiziksel varlıkların aksine, soyut bir formdadır. Örneğin, bir e-kitap, dijital müzik dosyası veya oyun içi eşya sanal mülkiyet kategorisine girer.

NFT, "Non-Fungible Token" kelimelerinin kısaltmasıdır ve "değiştirilemez belirteç" anlamına gelir. Temel olarak, her NFT benzersiz bir varlıktır ve başka bir NFT ile aynı değere sahip değildir. Blockchain teknolojisi sayesinde, bu benzersizlik ve mülkiyet garantilenir.

NFT'ler, sanal mülkiyetin doğasını yeniden tanımlamaktadır. Geleneksel olarak, dijital bir varlığın kopyalarını oluşturmak kolaydır ve bu, dijital varlıkların değerini sorgulanır hale getirmiştir. Ancak, NFT'ler benzersizlik ilkesi üzerine kuruludur ve her bir NFT'nin tek ve benzersiz olduğunu garanti eder. Bu, dijital varlıklara gerçek bir değer kazandırır (Şenkardeş, 2021).

NFT'ler, yaratıcılara ve sanatçılara eserlerini doğrulanabilir ve benzersiz bir şekilde satma fırsatı sunar. Bu, dijital sanatın ve diğer yaratıcı içeriklerin değerini artırır. Örneğin, bir dijital ressam, eserini NFT olarak satarak hem eserinin benzersizliğini hem de mülkiyet haklarını garanti altına alabilir.

NFT'lerin yükselişi, ekonomik ve sosyal anlamda çeşitli etkilere neden olmuştur. Sanatçılar ve yaratıcılar için yeni gelir akışları oluşturulurken, koleksiyoncular ve yatırımcılar için yeni yatırım fırsatları doğmuştur. Bununla birlikte, NFT'lerin enerji tüketimi, spekülasyon ve piyasa dalgalanmaları gibi konularda eleştirilere maruz kaldığı da bir gerçektir.

NFT'lerle birlikte, telif hakkı ve dijital mülkiyet hakları konusunda yeni sorular ortaya çıkmıştır. Bir NFT'nin satın alınması, o eserin tüm haklarını satın almak anlamına gelmez. Yani, bir dijital sanat eserinin NFT'sini satın almak, o eseri sergileme veya çoğaltma hakkını otomatik olarak sağlamaz.

Sanal mülkiyet ve NFT'ler, dijital çağın mülkiyet kavramını radikal bir şekilde dönüştürmektedir. Bu alandaki hızlı gelişmeler, tüketici davranışlarından, yaratıcılığın değerlenmesine kadar birçok alanda derin etkiler yaratmaktadır. Ancak, bu yeni dünyanın etik, ekonomik ve hukuki sorunlarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

NFT'ler, blockchain teknolojisi üzerine inşa edilmiştir. Bu teknoloji, her NFT'nin benzersiz ve takip edilebilir olmasını sağlar. Dijital bir varlığın kopyalanması genellikle kolaydır, ancak blockchain, bir NFT'nin orijinalini kopyasından ayırt edebilmesi için gereklidir. Bu, sanal mülkiyetin gerçek dünyadaki fiziksel mülkiyet gibi hissedilmesini sağlar.

NFT'ler, kültürel değerlerin ve ifadelerin dijitalleşmesinde önemli bir role sahiptir. Dijital sanat eserlerinden, müziklere, videolardan yazılı eserlere kadar pek çok şey NFT olarak temsil edilebilir. Bu, yaratıcıların eserlerini geniş bir kitleye ulaştırmalarını sağlar ve aynı zamanda eserlerinin benzersiz değerini korumalarına yardımcı olur.

NFT'lerin popülerliği, mülkiyet kavramının psikolojik boyutunu da ortaya koyar. İnsanlar, sahip oldukları şeyin benzersiz ve sınırlı olduğunu bilmekten hoşlanırlar. NFT'ler, bu duyguyu

dijital dünyada da yaşamak isteyenler için ideal bir çözümdür (Newitz, 2021).

NFT piyasası, son yıllarda büyük bir spekülasyon alanı haline gelmiştir. Bazı NFT'ler, milyonlarca dolar değerinde satılmıştır. Bu, NFT'lerin sadece sanat veya koleksiyon değeri taşımadığını, aynı zamanda bir yatırım aracı olarak da görüldüğünü göstermektedir.

NFT'lerle ilgili bir diğer önemli konu, tüketici hakları ve korumasıdır. NFT satın alındığında, tüketicinin gerçekte ne satın aldığına dair net kurallar ve düzenlemelerin olması gerekmektedir. Ayrıca, NFT'lerin kaybolması veya çalınması durumunda ne olacağına dair sorular da mevcuttur.

NFT'ler, mülkiyet kavramının geleceğini şekillendirecek gibi görünüyor. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve metaverse gibi teknolojilerin gelişmesiyle, NFT'lerin rolü de artacaktır. Örneğin, metaverse'deki bir araziyi veya binayı temsil eden NFT'ler, gelecekte büyük bir değer taşıyabilir (Nakamoto, 2008).

Bu kapsamlı bakış açısıyla, sanal mülkiyet ve NFT'lerin, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde nasıl bir etkisi olduğunu daha iyi anlamış oluruz. Teknolojinin hızla ilerlemesi, bu konuların önemini ve etkisini artırarak devam edecektir.

SONUÇ

Dijitalleşen dünyada, finansal varlıkların doğası da değişim gösteriyor. Bu değişimin en belirgin temsilcilerinden biri olan NFT'ler (Non-Fungible Tokens), geleneksel anlamda mülkiyet, değer ve orijinallik kavramlarına meydan okuyor. Blockchain teknolojisinin sunduğu benzersiz ve değiştirilemez yapısıyla, NFT'ler dijital dünyada bir varlığın eşsizliğini garantiliyor. Bu, özellikle dijital sanat, koleksiyonculuk ve telif hakkı gibi alanlarda, dijital varlıkların sahiplenilmesi ve değerinin korunması açısından devrim niteliğinde bir adımı temsil ediyor.

Fakat NFT'lerin yükselişi, sadece teknolojik bir yenilikten daha fazlasını ifade ediyor. Kültürel, sosyal ve ekonomik dinamiklerde de köklü değişikliklere sebep oluyorlar. Dijital sanatçıların eserlerini satabilme kapasitesi artarken, koleksiyoncular ve yatırımcılar için de tamamen yeni bir pazarın kapıları aralanıyor. Bu da, finansal yatırımların ve değerlemenin klasik sınırlarını zorluyor (Laurence, 2017).

Ancak, bu ilerlemenin getirdiği potansiyel fırsatlar kadar riskler ve belirsizlikler de bulunmaktadır. NFT piyasasının volatilitesi, yüksek spekülasyon seviyeleri ve tüketici koruma eksiklikleri, bu alana yönelik düzenlemelerin ne kadar önemli olduğunu gösteriyor. Ayrıca, NFT'lerin çevresel etkisi, özellikle enerji yoğun blockchain işlemleri nedeniyle, sürdürülebilirlik konusunda soru işaretlerine yol açıyor.

Son olarak, NFT'lerin getirdiği yenilikler, dijital varlıkların ve finansal enstrümanların gelecekteki evriminde belirleyici olacaktır. Ancak bu evrimin olumlu ve sürdürülebilir bir yönde ilerlemesi için, teknolojik inovasyonun etik, hukuki ve sürdürülebilirlik normlarıyla uyumlu bir şekilde entegre edilmesi gerekmektedir. Geleceğin dijital finansal manzarasında NFT'lerin yeri ve etkisi, bu dengeye bağlı olarak şekillenecektir. Metaverse kavramı bundan böyle hayatlarımızda çok daha sık duyacağımız bir kavram olacaktır. Keşfedilecek bir çok özelliğe sahip olan Metaverse bir çok sektörde olduğu gibi finans ve finansal hizmetler sektörlerinde de sınırsız bir potansiyele sahip olduğunu şimdiden ortaya koymuştur. Ödeme yöntemleri, kripto para birimleri, NFT'ler ve finansal hizmetler sektöründeki kullanım alanlarıyla metaverse çalışmaları finansı ve finansal hizmetler endüstrisini yakın bir gelecekte yeniden şekillendirecektir. Metaverse platformlarının geliştirilmesi ile birlikte bu alanla ilgili veriye dayalı çalışmaların gerçekleştirilecek ve literatür oldukça zenginleşecektir. Bu nedenle daha fazla finans çalışmasının ve araştırmacının alanla ilgili yayınlara ilgi göstermesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Ante, L. (2021). Non-fungible token (NFT) markets on the Ethereum blockchain: Temporal development, cointegration and interrelations. Economics of Innovation and New Technology, pp. 1-19

Ante, L. (2022). The non-fungible token (NFT) market and its relationship with Bitcoin and Ethereum. FinTech, 1(3): 216-224

Bailenson, J. N. (2018). "Experiences in virtual reality: Observations regarding virtual reality's current and future role in our lives". Journal of Media Psychology.

Belk, R. (2022). Money, Possessions, And Ownership İn The Metaverse: Nfts,Cryptocurrencies, Web3 And Wild Markets .

Bernaschi, P. M. (2021). Blockchain And Metaverse:The Present Of The Future.

Carneiro, H. A. & Mylonakis, E. (2009). Google trends: a web-based tool for real-time surveillance of disease outbreaks. Clinical infectious diseases, 49(10), 1557-1564.

Coggan, Georgia. (2021) Confused about NFTs? Here's All You Need to Know. Creativebloq,.

Gallagher, Jacob. (2021) NFTs Are the Biggest Internet Craze. Do They Work for Sneakers? The Wall Street Journal,

Gornstein, Leslie.(2021) What Is an NFT? The Trendy Blockchain Technology Explained. CBS News,

Gupta, Manav (2018) Blockchain for Dummies and IBM Li. New Jersey: John Wiley & Sons,

Laurence, Tiana (2017) Blockchain for Dummies. New Jersey: John Wiley & Sons,

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Decentralized Business Review, 21260

Newitz, Annalee (2021) Who Wants to Be an Animated Gif Millionaire? New Scientist 249, no. 3326 24. https://doi.org/10.1016/ S0262- 4079(21)00467-X.

Schroeder, R. (2008). "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence". Journal of Communication.

Stoll, Christian, (2019): The Carbon Footprint of Bitcoin. Joule 3, no. 7 1647–61.

Şenkardeş, D. Ç. (2021). Blokzincir Teknolojisi Ve Nft'ler . İstanbul: Ceres Yayınları .

Yang, Q., Zhao, Y., Huang, H., et al. (2022) Fusing blockchain and AI with metaverse: A survey. IEEE Open Journal of the Computer Society, 3: 122-136

BÖLÜM 11

KÜRESEL GÜNEY'DE SİYASETÇİ OLMANIN GETİRDİĞİ ZORLUKLAR

Orhan ALBAYRAK

Dr., İstanbul Haliç Üniversitesi/Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler/ 0000-0002-1937-6011

ÖZET

Küresel Güney ve Küresel Kuzey terimleri, dünya üzerindeki bölgeleri ve ülkeleri ekonomik, siyasi ve sosyal açıdan tanımlamak için kullanılan kavramlardır. Coğrafi konum, ekonomik gelişim, eğitim, siyasi istikrar, teknolojik altyapı açısından oluşan farklar, Küresel Güney ve Küresel Kuzey arasındaki ekonomik, sosyal ve siyasi eşitsizlikleri yansıtmaktadır. Bu çalışmada, kuzey ve güney yarımkürede var olan ve literatürde "Küresel Kuzey" ve "Küresel Güney" olarak geçen siyaset türlerinde, güney yarımküre siyaset adamlarının yaşadıkları zorluklar ve gleceğe dair nasıl şekilleneceği üzerinde literatür taraması yapılmıştır. Metodoloji alan bazlı literatür taraması olarak gerçekleşmiştir. Sonuç olarak Küresel Güney'de siyasetçi olmanın zorlukları, ekonomik, siyasi, sosyal ve sağlık alanlarında kendini gösterir. Bu zorluklar, bu ülkelerin siyasetçilerinin daha yaratıcı ve etkili çözümler bulmalarını gerektirir.

Anahtar Kelimeler: *Küresel Güzey, Küresel Kuzey, Siyaset*

CHALLENGES OF BEING A POLITICIAN IN THE GLOBAL SOUTH

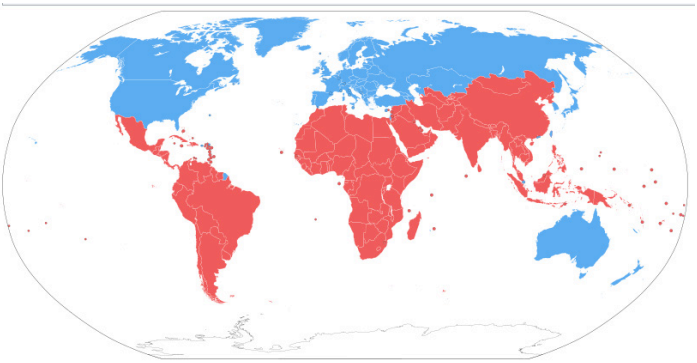
ABSTRACT

The terms Global South and Global North are concepts used to describe regions and countries around the world in economic, political and social terms. Differences in terms of geographical location, economic development, education, political stability, and technological infrastructure reflect economic, social and political inequalities between the Global South and the Global North. In this study, a literature review was conducted on the difficulties experienced by southern hemisphere politicians in the types of politics that exist in the northern and southern hemispheres and are referred to as "Global North" and "Global South" in the literature, and how they will shape the future. The methodology was carried out as a field-based literature review. As a result, the difficulties of being a politician in the Global South manifest themselves in the economic, political, social and health fields. These challenges require the politicians of these countries to find more creative and effective solutions.

Keywords: *Global South, Global North, Politics*

GİRİŞ

Küresel güney ve küresel kuzey, dünya üzerindeki siyasi ve ekonomik güç dengesini yansıtan iki temel kavramdır. Bu terimler ilk olarak Horowitz (1966) tarafından "Hemisferler Kuzey ve Güney: Uluslar Arası Ekonomik Eşitsizlik" adlı kitabında kullanılmıştır. Bu kavramlar, siyasetçilerin kariyerlerini etkileyebilmekte ve bazı avantajlar sunabilmektedir (Royal Geographical Society, 2013). "Küresel Güney" ve "Küresel Kuzey" terimleri, dünya üzerindeki ülkeleri ve bölgeleri ekonomik, coğrafi ve siyasi açıdan tanımlamak için kullanılan kavramlardır. Bu terimler, uluslararası ilişkiler, ekonomi ve sosyal bilimler gibi birçok alanda kullanılmakta ve dünya haritasını bölgelere ayırarak farklı özelliklere sahip ülkeleri gruplandırmayı amaçlamakta ve siyasi güç dengesini anlamada yardımcı olmaktadır. Genellikle küresel güney ülkeleri hep küresel kuzey ülkelerine göre daha dezavantajlı durumda gözükmektedirler. Ayrıca bu terimler, dünya üzerindeki ekonomik ve siyasi güç dengesini anlamak için yaygın olarak kullanılmakta ve küresel ilişkileri incelemek için önemli bir çerçeve sağlamaktadır (Smith, 2018). Bu konu ile ilgili 2002 yılında hazırlanan Brandt Raporu'da önemli bir yere sahiptir. Brandt Komisyonu raporları, Kuzey-Güney ile ilgili olarak uluslararası topluma zenginlik katmak ve çevreyi korumakla ilgili ileriye dönük bir plan sunmuştur (Quilligan, 2002).



Şekil 1: Geleneksel Kuzey-Güney Ayrımını Gösteren Dünya Haritası

1. KÜRESEL GÜNEY VE KÜRESEL KUZEY

Küresel Güney ülkeleri, genellikle gelişme sürecinde olan veya gelişmişlik seviyesine ulaşmak için çaba harcayan ülkeleri temsil ederken, Küresel Kuzey ülkeleri daha gelişmiş ve istikrarlı ekonomilere sahip olanları ifade eder. Küresel Güney ülkelerinde siyasetçi olmak, birçok zorluklarla karşı karşıya kalmayı gerektirir. Bu bölüm, bu zorluklara odaklanarak, Küresel Güney siyasetçilerinin karşılaştığı temel zorlukları incelemektedir. Ekonomik zorluklar, siyasi istikrarsızlıklar, sosyal ve sağlık sorunları, uluslararası ilişkiler ve diplomasinin oluşturduğu olumsuzluklar, çevresel ve insan hakları konularındaki zorluklar, siyasi baskı ve insan hakları ihlalleri, küresel denge, teknolojik altyapı, siyasi iş birliği ve küresel sorunlara katkının getirdiği olumsuzluklar incelediğimiz durumlardır. Küresel Güney ülkeleri genellikle ekonomik açıdan gelişmemiş veya az gelişmiştirler, bu da siyasetçilerin kaynak sıkıntısı, ekonomik istikrarsızlık gibi ekonomik sorunlarla başa çıkmalarını gerektirmektedir. Bazı Küresel Güney ülkeleri siyasi istikrarsızlıkla karşı karşıyadır ve bu da

siyasi süreçlere ve siyasetçilere olan güveni azaltmaktadır. Sosyal ve sağlık sorunları bu ülkedeki siyasetçilerin mücadele ettiği başka bir zorluktur. Sağlık hizmetlerinin sınırlı olması ve toplumsal eşitsizlikler, siyasetçilerin toplumun bu tür sorunlarına müdahale etmelerini zorlaştırmaktadır. Küresel Güney ülkeleri ekonomik olarak bağımlı olduklarından dış borçlar, uluslararası finans kuruluşlarına olan bağımlılık ve dış ticaret dengesizlikleri gibi faktörler bu ülkelerin ekonomik bağımsızlığını sınırlamaktadır. Bu ülkelerinin çevre ve insan hakları konularında etki yaratma konusunda değişik olumsuz durumları söz konusudur. Küresel Güney dünya siyasetinde karşılaştığı küresel denge ve siyasi zorluklar açısından değişik zorluklarla karşı karşıyadır. Bu ülkeler uluslararası ilişkilerde büyük güçler arasındaki güç dengesizliği ile karşı karşıyadırlar. Teknolojik altyapı ve inovasyon konularında da zayıf kalmaktadırlar. Ayrıca bu ülkeler siyasi iş birliği ve küresel sorunlara katkı konularında dezavantajlarla karşı karşıyadırlar

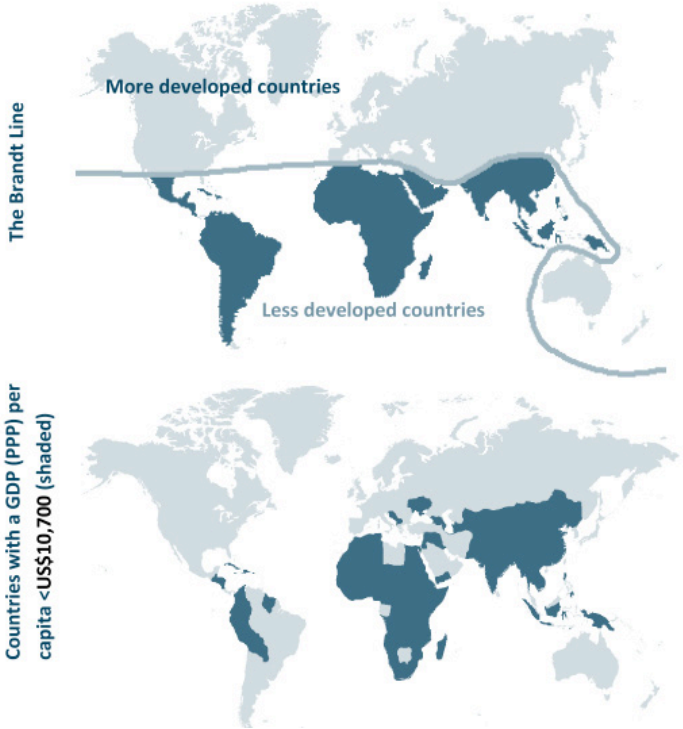
Siyasal bilimlerde, literatürde yer alan 'küresel güney' ve 'küresel güney' tabirlerine ilişkin temel kavram ve tanımlamalar aşağıda verilmiştir.

1.1. Küresel Güney (Global South)

"Küresel Güney" dünya siyasetinin pratiğinde ve çalışmasında popüler bir meta kategori haline gelmiştir (Haug, 2021). Bu terim genellikle ekonomik olarak gelişmemiş veya az gelişmiş ülkeleri tanımlamak için kullanılmaktadır (Rostow, 1991). Coğrafi olarak genellikle ekvatorun güneyinde yer alan ülkeleri ifade eder, ancak bu tanım tamamen coğrafi sınırlara dayalı değildir (UNDP, 2020). Daha az sanayileşmiş, gelir düzeyi düşük, kaynaklara erişimi sınırlı ve genellikle ekonomik zorluklarla karşı karşıya olan bölgeleri içerir (Smith, 2018). Küresel Güney'deki ülkeler sıklıkla ekonomik kalkınma, eğitim, sağlık ve diğer sosyal

göstergelerde zorluklarla mücadele etmektedirler. Afrika'nın birçok bölgesi, Orta Doğu'nun bazı bölgeleri, Güney Asya ülkeleri gibi ülkeler bu gruptadırlar. Haug (2021) bir kategori olarak, "Küresel Güney'in" çeşitli anlamlar kazandığını ifade etmektedir.

> *"Bu ülkelerin sadece Ekvatorun güneyindeki kara parçaları ve suları ifade etmediğini, aynı zamanda esas olarak eski sömürge merkezlerinin güneyi yakınındaki sömürgeleştirilmemiş uluslar için genel bir başlık olduğunu söylemektedir. Birleşmiş Milletler'deki "Güney" ile ilgili ilk referanslar 1960'lara kadar gitmektedir.*
>
> *"Küresel Güney" ile ilgili dünya siyasetinin analizinde özellikle üç anlayış yaygındır. İlk olarak, insanlar genellikle "Küresel Güney'i" dünyanın yoksul ve sosyo-ekonomik olarak marjinalleşmiş bölgelerine atıfta bulunduğunu kabul etmektedirler. İkinci olarak "Küresel Güney" Birleşmiş Milletler'deki 1955 Bandung Konferansı, Hareketsizler Hareketi ve 77 Ülke Grubu'na atıfla bölgesel ve çok taraflı ittifakları temsil etmiştir. Üçüncü olarak "Küresel Güney", neo-liberal kapitalizme karşı bir direniş alanı olarak sunulmuştur. Ülke temelli bakış açılarını aşarak, "Küresel Güney'i" her yerde gerçekleşebilecek anti-hegemonik katılımın bir göstergesi olarak yeniden çerçevelemiştir" (Haug 2021).*



Şekil 2: Küresel Güney-Küresel Kuzey
(Kaynak: Royal Geographical Society. (2013). The Global North / South Divide)

Eş-Şami (2023) siyasi aktivist Carl Oglesby'nin "Küresel Güney" terimini ilk kez 1969 yılında kullandığını söylemektedir. *"Oglesby liberal Katolik dergisi Commonweal'de Vietnam'daki savaşın, kuzey ülkelerinin Küresel Güney üzerindeki egemenlik tarihinin doruk noktası olduğunu yazdığını"* söylemektedir. Bu terim daha sonra 1991 yılında Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra kullanılmaya başlanmıştır. Eş-Şami (2021) o zamana kadar gelişmekte olan ülkeler yani henüz tam olarak sanayileşmemiş ülkeler için en yaygın terimin "Üçüncü Dünya" terimi olduğunu ancak daha sonra bunun Küresel Güney olarak kulla-

nılmaya başlandığını ifade etmektedir. Küresel Güney'deki pek çok ülkenin özellikle BM'de var olan geleneksel saflaşmaların veya ittifakların dışında oy kullandıklarına dikkat çekilmektedir (Hitti, 2023). Hitti'nin (2023) aşağıdaki ifadeleri dikkat çekicidir:

> *Bugün yerleşmekte olan, genel başlıklar ve sloganlara, proaktif saflaşmalara değil, çeşitliliği ve bütünlüğüyle canlı ve hayati çıkarlara dayanan, karmaşık bir çok kutuplu dünya "Soğuk Savaş sonrası" ya da Amerikalı yazar Charles Krauthammer'in tanımladığı gibi "Amerikan tek kutupluluğu sonrası" olarak bilinen, kuralları ve ilişki kalıpları henüz tam olarak yerleşmemiş, yeni bir dünya düzeninin kuruluşuna zemin hazırlayan, uluslararası düzeyde gerçekleşen dönüşümlerin en önemli özelliklerinden biri küresel Güney kavramının öne çıkışıdır.*

Hitti (2023) İki kutuplu dünyanın artık sona erdiğini, "Batı ve diğerleri" teorisi ve iki kutuplu sistemin çöküşünün ardından ortaya bugün Küresel bir Güneye karşı Küresel bir Kuzeyden bahsedildiğini, bunun sadece coğrafi bir anlam değil, daha çok kapsamlı kalkınma, siyasi ve ekonomik anlam taşıyan bir kavram olduğunu ifade etmektedir.

1.2. Küresel Kuzey (Global North)

Küresel Kuzey terimi genellikle ekonomik olarak gelişmiş ülkeleri ve bölgeleri tanımlamak için kullanılmaktadır (Smith, 2018). Coğrafi olarak genellikle kuzey yarımkürede yer alan ülkeleri ifade etmektedir (UNDP, 2020). Daha sanayileşmiş, yüksek gelir düzeyine sahip, kaynaklara geniş erişimi olan ve genellikle ekonomik istikrarı koruyan bölgeleri içermektedir (Rostow, 1991). Küresel Kuzey'deki ülkeler genellikle ekonomik kalkınma, altyapı, sağlık ve eğitim gibi alanlarda daha yüksek standartlara sahiptir. Küresel Kuzey coğrafi olarak birbirine

bağlı Batılı ülkelerin yanı sıra Japonya, Güney Kore, Singapur, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi coğrafi olarak Batı dışında olan diğer ülkeleri kapsamaktadır. Ancak kuzey-güney ayrımı dünya yoksulluğunun açılmasında merkezi bir rol oynamaktadır (Thérien, 1999).

2. KÜRESEL GÜNEYDE SİYASETÇİ OLMANIN DEZAVANTAJLARI

Küresel Güney'de siyasetçi olmanın birçok dezavantajları bulunmaktadır. Bu dezavantajlar, ekonomik, sosyal ve siyasi faktörlerle şekillenmektedir ve siyasetçilerin kariyerlerini de olumsuz etkileyebilmektedir. Bu zorluklar sekiz başlık altında ele alınmaktadır. Bunlar ekonomik zorluklar, siyasi istikrarsızlıklar, sosyal ve sağlık sorunlar, uluslararası ilişkiler ve diplomasinin oluşturduğu dezavantajlar, çevresel ve insan hakları konularında dezavantajlar, küresel denge ve siyasi zorluklar, teknolojik altyapı ve inovasyonla ilgili dezavantajlar, siyasi iş birliği ve küresel sorunlara katkının getirdiği olumsuzluklar

2.1. Ekonomik Zorluklar

İlk dezavantaj ekonomik zorluklardır. Küresel Güney ülkeleri, ekonomik olarak gelişmemiş veya az gelişmiştirler. Bu siyasetçilerin çalışmalarında kaynak sıkıntısı ve ekonomik istikrarsızlık gibi zorluklarla başa çıkmalarını gerektirmektedir. Küresel Güney ülkeleri ekonomik gelişme açısından daha zorlu koşullara sahiptirler. Bu nedenle siyasetçiler için bazı özel ekonomik zorluklar söz konusudur. Ekonomik açıdan bu bölgelerde siyaset yapmanın dezavantajlarını anlamak, siyasetçilerin bu zorluklarla nasıl başa çıkabileceğini düşünmek için önemlidir. İlk zorluk kaynak sıkıntısıdır. Küresel Güney ülkeleri, kaynak sıkıntısı ya-

şayan ülkeler olarak bilinmektedir. Bu da siyasetçilerin sınırlı kaynaklarla çalışmak zorunda kalacağı anlamına gelmektedir. Bu durum özellikle kamu hizmetlerini finanse etmek, eğitim ve sağlık gibi temel alanlarda yetersizlik yaşanmasına neden olmaktadır. Bu kaynak sıkıntısı, halkın yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve siyasetçilerin siyaset yapma kapasitesini sınırlamaktadır. Bir diğer zorluk ekonomik istikrarsızlıktır. Küresel Güney ülkelerinde siyasetçiler, ekonomik istikrarsızlıkla başa çıkmak zorundadırlar. Bu ülkelerde ekonomik dalgalanmalar ve krizler sıkça görüldüğünden siyasetçiler ekonomiyi canlandırmak ve istikrarı sağlamak için ekstra çaba harcamak zorunda kalmaktadırlar. Aynı zamanda ekonomik belirsizlik, yatırımcıların ülkeye güvenmemesine neden olmakta, bu da yatırımın azalmasına yol açmaktadır (Rathnayake, 2022). Siyasetçiler için bir diğer dezavantajlı durum sosyal hizmetlerdeki yetersizliktir. Küresel Güney ülkelerinde kamu hizmetleri genellikle yetersizdir. Siyasetçiler eğitim, sağlık ve altyapı gibi temel sosyal hizmetleri geliştirmek ve genişletmek için çaba göstermelidirler. Ancak sınırlı kaynaklar ve ekonomik baskılar bu hizmetlerin iyileştirilmesini ve genişletilmesini zorlaştırır. Bu da toplumun yaşam kalitesini olumsuz etkiler ve siyasetçilerin kamuoyunun beklentilerini karşılamakta zorlandığı bir ortam yaratır (UNDP, 2020). Küresel Güney ülkelerinde siyaset yapmanın ekonomik zorlukları vardır. Kaynak sıkıntısı, ekonomik istikrarsızlık ve yetersiz sosyal hizmetler, siyasetçilerin karşılaşabileceği başlıca dezavantajlardır. Ancak bu zorlukların düşük de olsa siyasetçilerin daha yaratıcı ve etkili politikalar geliştirmelerine ve toplumlarının yaşam kalitesini artırmalarına yönelik fırsatlar da sunduğu unutulmamalıdır.

2.2. Siyasi İstikrarsızlıklar

Küresel Güney ülkelerinde siyasetçi olmanın dezavantajlarından biri bu bölgelerde sık sık yaşanan siyasi istikrarsızlıktır. Siyasi istikrarsızlıklar bu ülkedeki siyasetçilerin siyasi kariyerlerini belirsizleştirebilmekte ve siyasi süreçlere olan güveni azaltabilmektedir (Rathnayake, 2022). Siyasi istikrarsızlık siyasetçiler için büyük bir sorundur ve siyasi kariyerlerini belirsizleştirirken toplumsal ve ekonomik zorlukları da beraberinde getirmektedir. Küresel Güney ülkelerindeki siyasi istikrarsızlığın birçok nedeni vardır. Ekonomik sıkıntılar, siyasi istikrarsızlığın temel nedenlerinden biridir. Gelir eşitsizliği, işsizlik ve yoksulluk gibi ekonomik sorunlar toplumsal hoşnutsuzluğa yol açmakta ve siyasi çatışmalara zemin hazırlamaktadır (Acemoğlu & Robinson, 2012). Küresel Güney ülkelerinde etnik ve dini çatışmalar sıkça görülmekte ve bu çatışmalar da siyasi istikrarsızlığı körükleyip siyasi süreçleri olumsuz etkilemektedir (J. D. Fearon & Laitin, 2003). Bu tür ortamlarda oluşan yolsuzluk ve hukuksuzluk, güvenilir bir yönetimin olmamasına neden olmaktadır. Siyasetçilerin bu sorunlarla mücadele etmeleri önemlidir, ancak bu mücadelenin de siyasi istikrarsızlığa yol açtığı unutulmamalıdır (Mauro, 1995).

Siyasi istikrarsızlık, toplumsal, ekonomik ve siyasi açıdan da bir dizi olumsuz etki yaratmaktadır. Yatırımcıların ülkeye güvenmemesine neden olunca ekonomik büyümeyi ve istihdamı olumsuz etkilemektedir (Collier, 2010). Bu durum da toplumsal hoşnutsuzluğu artırır. Halk yönetimden beklentilerini karşılayamadığını düşündüğünde protesto eylemlerine veya çatışmalara katılır (Hegre & Sambanis, 2006: 45). Siyasi istikrarsızlık uluslararası ilişkilerde de sorunlara neden olur. Diplomatik ilişkiler zayıflar ve bölgesel istikrarsızlıklar oluşur (Hartzell & Hoddie, 2007: 68).

Küresel Güney ülkelerinde siyasetçiler siyasi istikrarsızlıkla başa çıkmak için bazı adımlar atmalıdırlar. Öncelikle yolsuzlukla etkili bir şekilde mücadele ederek yönetimlerini daha şeffaf hale getirmelidirler. Bu halkın güvenini artırır (Mauro, 1998: 56). Uluslararası iş birliği ve diplomasi yoluyla siyasi istikrarsızlığı azaltmaya çalışmalıdırlar. Bölgesel barış anlaşmaları ve diplomasi, çatışma riskini azaltır (Walter, 1997: 92). Ekonomik reformları teşvik ederek ekonomik istikrarı sağlanmasına çalışabilirler. Yatırım çekmek ve işsizliği azaltmak için ekonomik politikaları geliştirebilirler (Acemoğlu & Robinson, 2012). Siyasi istikrarsızlığın etkileri ekonomik, toplumsal ve siyasi boyutlarda yaygın ve karmaşık olabilmektedir. Siyasetçiler bu olumsuz etkilere karşı etkili bir şekilde mücadele etmek için hem yerel hem de uluslararası düzeyde çeşitli stratejileri uygulamak zorundadırlar. Ancak her durum farklıdır ve her ülkenin kendine özgü siyasi ve ekonomik koşulları vardır. Bu nedenle, siyasi liderlerin ve siyaset yapıcılarının bu koşulları dikkate alarak uygun çözümler bulmaları gerekmektedir.

Siyasi istikrarsızlık Küresel Güney ülkelerinde siyasetçiler için ciddi bir dezavantajlı durum oluşturmasına rağmen etkili liderlik, yolsuzlukla mücadele, uluslararası iş birliği ve ekonomik reformlar gibi stratejilerle bu sorunlarla başa çıkmanın mümkün olduğu düşünülmektedir.

2.3. Sosyal ve Sağlık Sorunlar

Siyasetçiler veya diğer bir ifadeyle Küresel Güney ülkeleri için sosyal ve sağlık sorunları bir diğer dezavantajlı durumdur. Küresel Güney ülkelerinde sağlık hizmetlerinin sınırlı olması ve toplumsal eşitsizlikler siyasetçilerin toplumun sosyal ve sağlık sorunlarına müdahale etmelerini zorlaştırmaktadır (UNDP, 2020).

Küresel Güney ülkelerinde siyasetçi olmanın bir diğer dezavantajı bu bölgelerin sosyal ve sağlık sorunlarıyla başa çıkmak zorunluluğudur. Sosyal ve sağlık sorunlar, toplumun refahını ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkilemekte ve siyasetçilerin bu sorunlarla mücadele etmesini gerektirmektedir.

Küresel Güney ülkelerindeki sosyal ve sağlık sorunların birçok nedeni vardır. Sınırlı sağlık altyapısı bunlardan biridir. Bu ülkelerde sağlık altyapısı genellikle yetersizdir. Hastanelerde tıbbi ekipman ve sağlık personeli eksikliği sağlık hizmetlerinin yetersiz kalmasına neden olmaktadır (UNICEF, 2021). Toplumsal eşitsizlikler ise sosyal sorunların temel nedenlerinden biridir. Gelir eşitsizliği, eğitim fırsatlarındaki adaletsizlikler ve cinsiyet ayrımcılığı, toplumsal sorunları derinleştirmektedir (Sen, 1999: 78). Bir diğer önemli neden nüfus yoğunluğudur ve nüfus yoğunluğu bu ülkelerde yüksektir. Bu sağlık hizmetlerinin daha fazla talep görmesine ve sınırlı kaynakların daha fazla baskı altında olmasına neden olmaktadır (WorldBank, 2020). Dolayısıyla sosyal ve sağlık sorunlar, toplumsal, ekonomik ve bireysel düzeyde bir dizi olumsuz etki oluşturmaktadır. Sağlık sorunları salgın hastalıkların yayılmasına yol açabilmektedir. Bu hastalıklar halk sağlığını tehdit etmekte ve ekonomik kayıplara neden olabilmektedir (WHO, 2021). Sağlık sorunları çocukların okula devam etmesini zorlaştırmakta, toplumsal kalkınmayı olumsuz etkilemektedir (Patrinos & Psacharopoulos, 2018). Sosyal ve sağlık sorunları toplumsal hoşnutsuzluğu artırıp ve toplumsal istikrarsızlığa yol açabilmektedir. Protesto eylemleri ve çatışmaların bir sebebinin bu sorunlar olduğu söylenebilir (Gurr, 1970: 92).

Siyasetçiler eğitim fırsatlarını genişleterek toplumsal eşitsizlikleri azaltabilirler. Eğitimin sosyal sorunların çözümünde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (WorldBank, 2015). Toplumsal katılımı teşvik ederek toplumsal istikrarsızlık önlenebilmektedir. Halkın politika süreçlerine katılması, toplumsal

sorunların çözümünde etkilidir (Putnam et al., 1994: 45). Sağlık altyapısını güçlendirerek, eğitim fırsatlarını genişleterek ve toplumsal katılımı teşvik ederek bu sorunların üstesinden gelmek mümkündür.

2.4. Uluslararası İlişkiler ve Diplomasinin Oluşturduğu Dezavantajlar

Bu ülkeler genellikle ekonomik olarak bağımlı olduklarından dış borçlar, uluslararası finans kuruluşlarına olan bağımlılık ve dış ticaret dengesizlikleri gibi faktörler bu ülkelerin ekonomik bağımsızlığını sınırlamaktadır (Dreher & Fuchs, 2016). Bu durumda siyasi baskı ve dayatmalar, sosyal ve insani sorunlar, çevresel sorumluluklar, uluslararası ve kültürel sorunlar, savaş ve çatışma tehlikesi, yoksulluk ve eşitsizlik gibi durumlar ortaya çıkmaktadır. Küresel Güney ülkeleri büyük ve güçlü uluslararası aktörlerin siyasi baskılarına ve dayatmalarına maruz kalmaktadırlar. Dolayısıyla bu ülkeler uluslararası ilişkilerde güç dengesizliği nedeniyle kendi çıkarlarını koruma konusunda sınırlı bir etkiye sahiptirler (Waltz, 1979). Bu da o ülkenin siyasetçilerini çözülmesi zor problemlerle karşı karşıya bırakmaktadır. Bu ülkeler sosyal ve insani sorunlarla sık sık karşı karşıya kalmaktadırlar. Yoksulluk, açlık, sağlık sorunları ve eğitim eksikliği gibi bu sorunlar diplomasiyi etkilemekte ve kaynakların daha fazla insani yardıma yönlendirilmesini gerektirdiğinden başka alanlara yatırım yapma fırsatı ortadan kalkmaktadır (Sen, 1999). Aynı ülkeler çevresel sorumluluklar konusunda da baskı altındadırlar. İklim değişikliği, çevresel bozulma ve doğal kaynakların tükenmesi gibi sorunlar bu ülkelerin uluslararası arenada daha fazla çaba göstermelerini gerektirmektedir (Barrett, 2003). Uluslararası iş birliği eksikliği bu ülkelerin diğer bir problemidir. Büyük güçler arasındaki çatışmalar bu ülkelerin barışı ve iş birliğini teşvik etmelerini zorlaştırmaktadır (Walt, 1987). Kül-

türel ve ideolojik uyum eksikliği nedeniyle diplomasi alanında zorluklar yaşamaktadırlar. Farklı kültürler ve değerler arasındaki anlayışsızlık, diplomatik ilişkileri karmaşıklaştırmaktadır (Hofstede, 1980). Savaş ve çatışma tehdidi en çok karşılaşılan bir başka durumdur. Bölgesel çatışmalar ve iç savaşlar, bu ülkelerin istikrarını tehdit etmekte ve diplomasiyi olumsuz etkilemektedir (J. Fearon, 1995). Küresel Güney ülkeleri yoksulluk ve eşitsizlikle mücadele etmek zorundadırlar. Bu sosyal sorunlar diplomasiye ayırmaları gereken kaynakları sınırlamakta ve uluslararası ilişkileri etkilemektedir (Milanovic, 2018). Ayrıca Küresel Güney ülkeleri uluslararası ilişkilerde daha etkin bir rol oynamak ve diplomasiyi kullanmak için çaba harcamak zorundadırlar. Kendi çıkarlarını savunmak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini desteklemek ve uluslararası arenada daha fazla etki sağlamak için bu ülkelerin aktif bir diplomasi politikası benimsemeleri önemlidir.

2.5. Çevresel ve İnsan Hakları Konularında Oluşan Olumsuz Durumlar

Küresel Güney ülkelerinin çevre ve insan hakları konularında etki yaratma konusunda değişik olumsuz durumları söz konusudur. Bunlar ekonomik bağımlılık, siyasi baskı, sivil toplumun zayıflığı ve uluslararası arenada sınırlı kaynaklara sahip olma gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Bu ülkeler genellikle doğal kaynaklara dayalı ekonomilere sahiptirler. Bu ise ekonomik bağımlılık ve çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Doğal kaynakların aşırı kullanımı ormansızlaşma, su kirliliği ve iklim değişikliği gibi çevresel sorunlara yol açmaktadır (Billon, 2012). Büyük ve güçlü uluslararası aktörlerin siyasi baskısına maruz kalmaktadırlar. Bu baskılar bu ülkelerin insan hakları ihlallerine veya çevresel tahribata karşı önlem almalarını engellemektedir (Hathaway, 2007). Ayrıca bu ülkelerde sivil toplum genellikle zayıftır. Bu insan hakları savunucuları

ve çevre aktivistlerinin kısıtlamalara tabi olabileceği anlamına gelmektedir. Sivil toplumun zayıflığı bu ülkelerin insan hakları ve çevresel konulara dair etkili bir ses oluşturmasını zorlaştırmaktadır (Keck & Sikkink, 1998). Küresel Güney ülkeleri uluslararası arenada sınırlı kaynaklara sahiptirler. Bu durum uluslararası organizasyonlara katılım ve insani yardım projeleri gibi çevresel ve insan hakları konularında etkili bir şekilde hareket etmelerini sınırlamaktadır (UN, 2015). Küresel Güney ülkeleri çevresel ve insan hakları sorunlarını önceliklendirme konusunda da sınırlı esnekliğe sahiptirler. Ekonomik kalkınma ve yoksullukla mücadele gibi acil sorunlarla meşguldürler ve bu nedenle genellikle çevresel ve insan hakları konularını ikinci plana atmaktadırlar (UNDP, 2019). Uluslararası iş birliği ve yardım eksikliği ile karşı karşıyadırlar. Diğer ülkelerden gelen yardımın sınırlı olması bu ülkelerin çevresel ve insan hakları sorunlarına çözüm bulmalarını zorlaştırmaktadır (Sachs, 2015). Çevresel ve insan hakları konularında etkili diplomasi yürütmek için uluslararası iş birliğine ve kaynaklara ihtiyaç duymaktadırlar. Bu ülkeler sivil toplumu desteklemeli, siyasi baskılara karşı direnmeli ve uluslararası arenada daha fazla seslerini duyurabilmek için çaba sarf etmelidirler.

2.6. Küresel Denge ve Siyasi Zorluklar

Küresel Güney dünya siyasetinde karşılaştığı küresel denge ve siyasi zorluklar açısından değişik zorluklarla karşı karşıyadır. Bu zorluklar büyük güçler arasındaki güç dengesizliği, savaş ve çatışma tehlikesi, sivil toplumun zayıflığı ve uluslararası iş birliği eksikliği gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Bu ülkeler uluslararası ilişkilerde büyük güçler arasındaki güç dengesizliği ile karşı karşıyadırlar. Büyük güçler küresel politika üzerinde daha fazla etkiye sahiptirler ve bu nedenle Küresel Güney ülkeleri çıkarlarını savunma konusunda sınırlı bir güce sahiptirler

(Waltz, 1979). Bölgesel çatışmaların ve iç savaşların tehlikesi altındadırlar. Bu çatışmalar bu ülkelerin istikrarını tehdit etmekte ve siyasi süreçleri karmaşıklaştırmaktadır (J. Fearon, 1995). Sivil Toplumun Zayıflığı bir diğer önemli dezavantajlı durumdur. Küresel Güney ülkelerinde sivil toplum genellikle zayıftır. Bu insan hakları savunucuları ve demokratik aktivistlerin kısıtlamalara tabi olabileceği anlamına gelmektedir. Sivil toplumun zayıflığı bu ülkelerin demokratik reformları teşvik etmelerini zorlaştırmaktadır (Keck & Sikkink, 1998). Uluslararası iş birliği eksikliği olduğundan diğer ülkelerle diplomatik ilişkiler kurmak ve uluslararası organizasyonlara katılmak zordur. Bu da bu ülkelerin uluslararası siyaset üzerinde etkili bir şekilde çalışmalarını sınırlamaktadır (Walt, 1987). Sıklıkla çatışma ve istikrarsızlık bölgelerindedirler. Bu durum siyasi zorlukların ve diplomatik çözümün karmaşıklığını arttırmaktadır. Aynı zamanda bu ülkelerin ekonomik kalkınma ve refahlarını olumsuz etkilemektedir (Collier, 2007). Küresel Güney ülkeleri çatışma sonrası inşa ve uzun vadeli planlama konularında da değişik zorluklarla karşı karşıyadırlar. Savaş ve çatışma sonrası toplumsal ve ekonomik yeniden yapılanma bu ülkeler için büyük bir diplomatik zorluktur (Paris, 1999). Uluslararası toplumun sorumluluğunu vurgulayarak büyük güçlerin ve uluslararası organizasyonların, bu ülkelerin güvenlik ve istikrarına katkıda bulunma sorumluluğunu taşıdığına dair daha fazla farkındalık yaratma konusundaki diplomatik çabalar içine girmeleri önemlidir.

2.7. Teknolojik Altyapı ve İnovasyonla İlgili Dezavantajlar

Küresel Güney ülkeleri, teknolojik altyapı ve inovasyon konularında da zayıf kalmaktadırlar. Bu zayıflıklar ekonomik geri kalmışlık, eğitim eksikliği, kaynak sıkıntısı ve sınırlı erişim gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Genellikle ekonomik geri kalmışlıkla mücadele eden ülkelerdirler. Bu da teknolojik altyapı ve

inovasyon için gereken finansal kaynakların sınırlı olması anlamına gelmektedir. Bu ülkeler teknolojiyi geliştirme ve uygulama konusunda sınırlı bir kapasiteye sahiptirler (Dutz, 2007). Küresel Güney ülkeleri eğitim eksikliği ile karşı karşıyadırlar. İnovasyon için gerekli olan yeterli eğitim ve yeteneklere sahip insan kaynağına erişimleri sınırlıdır. Bu yeni teknolojilerin geliştirilmesini ve benimsenmesini zorlaştırmaktadır (UNCTAD, 2021). İnovasyon yatırımları için yeterli kaynağa sahip değildirler. Bu araştırma ve geliştirme projelerinin sınırlı olmasına ve teknolojik ilerlemenin yavaşlamasına yol açmaktadır. Aynı zamanda bu ülkeler, gelişmiş ülkelerle rekabet etme konusunda da zorluk yaşamaktadırlar (Fagerberg, 2003). Küresel Güney ülkelerinin yüksek teknoloji ürünlerine ve bilimsel bilgilere erişimleri kısıtlıdır. Teknolojik engeller, patentler ve ticari sırlar gibi faktörler, bu ülkelerin teknolojik ilerlemelerini engellemektedir (Maskus, 2000). Uluslararası iş birliği ve teknolojik transfer konularında zorluklar yaşamaktadırlar. Gelişmiş ülkeler teknoloji transferi konusunda sınırlamalar getirmekte veya bu ülkeleri yeterince desteklememektedirler. Bu teknolojik altyapı ve inovasyonun geliştirilmesini engellemektedir (Lall, 2003). Küresel Güney ülkeleri bölgesel ve küresel iş birliği eksikliği ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Teknolojik inovasyon genellikle uluslararası boyutta gerçekleştiğinden bu ülkeler bölgesel ve küresel iş birliği eksikliği ile karşı karşıyadırlar. Bundan ötürü uluslararası iş birliği fırsatlarından yeterince faydalanamamaktadırlar. Bu teknolojik gelişmeleri takip etmeyi ve kendi kapasitelerini artırmayı zorlaştırmaktadır (Arocena & Sutz, 2000). Çevresel ve sosyal inovasyon konularında zorluklar yaşamaktadırlar. Bu ülkelerin çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal eşitsizlikle mücadele konusundaki inovasyon çabaları, yetersiz kaynaklar ve destekle sınırlı kalmaktadır (UNDP, 2022).

Siyasi İş birliği ve Küresel Sorunlara Katkının Getirdiği Olumsuzluklar Küresel Güney ülkeleri siyasi iş birliği ve küresel

sorunlara katkı konularında dezavantajlarla karşı karşıyadırlar. Bu dezavantajlar uluslararası arenada sınırlı etki, kaynak sıkıntısı, güç dengesizliği ve farklı çıkarlar gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır.

Bu ülkeler uluslararası arenada sınırlı etkiye sahiptirler. Bu küresel sorunların çözümünde daha az söz sahibi olmalarına ve kendilerini temsil etmekte zorluk yaşamalarına yol açmaktadır (Nye, 2004). Küresel Güney ülkeleri küresel sorunlara maddi katkıda bulunmada sınırlı kaynaklara sahiptir. Bu uluslararası yardım ve kalkınma projelerine katkıda bulunma yeteneklerini sınırlamakta ve kendi iç sorunlarına odaklanmalarını gerektirmektedir (Masashi, 2022). Küresel Güney ülkeleri büyük güçlerle mücadele edebilmelerine rağmen büyük güçler, kendi çıkarlarını ön plana koymakta ve uluslararası iş birliğinde kendi hegemonik eğilimlerini dayatabilmektedirler (Ikenberry, 2014). Bu ülkeler arasında farklı çıkarlar ve ihtilaflar söz konusudur. Bu birlikte hareket etmekte ve küresel sorunlara ortak bir yaklaşım geliştirmekte zorluk yaşamalarına neden olmaktadır (Acharya, 2014). Ayrıca bu ülkeler liderlik ve temsil konularında sorunlar yaşamakta ve kendilerini uluslararası organizasyonlarda ve diplomatik görüşmelerde etkili bir şekilde temsil etmek için yeterli kapasiteye sahip olamamaktadırlar (Cooper et al., 1993). Küresel Güney ülkeleri arasındaki kültürel ve dil farklılıkları, iş birliği ve iletişim konularında zorluklar, farklı kültürel bağlamlar ve dil bariyerleri, etkili bir iş birliği için engel oluşturmaktadır (Huntington, 2017). Kendi iç sorunlarıyla meşgul olduklarından, iç sorunlar, küresel sorunlara katkıda bulunma kapasitesini sınırlamakta ve bu ülkeleri kendi iç meselelerine odaklanmaya zorlamaktadır (UNDP, 2022). Uluslararası iş birliği ve diplomasi konularında sınırlı deneyime sahip olduklarından bu durum uluslararası anlaşmaların ve görüşmelerin karmaşıklığını anlama konusunda zorluk yaşamalarına yol açmaktadır (Evans & Newnham, 1998).

SONUÇ

Küresel Kuzey ülkeleri dünya siyasetinde etkili bir rol oynayan ve uluslararası arenada büyük öneme sahip olan ülkelerdir. Bu ülkelerde siyasetçi olarak görev yapmanın bir dizi avantajı vardır. Bu avantajlar hem ulusal hem de uluslararası düzeyde siyaset yapma yetilerini güçlendirmekte ve ülkelerini daha etkili bir şekilde temsil etmelerine yardımcı olmaktadır.

Küresel Kuzey daha gelişmiş ekonomilere sahipken Küresel Güney genellikle gelişmekte olan veya az gelişmiş ekonomilere sahiptir. Küresel Kuzey daha fazla kalkınmış bir bölge olarak kabul edilirken Küresel Güney daha fazla kalkınma ihtiyacı olan bir bölgedir. Küresel Kuzey'deki siyasetçiler daha fazla kaynak ve altyapıya erişebilirken, Küresel Güney'deki siyasetçiler kalkınma projelerine odaklanmak zorunda kalmaktadırlar. Küresel Kuzey'de daha yüksek gelir düzeyleri daha fazla iş fırsatı ve daha iyi sosyal hizmetler bulunurken Küresel Güney'de bu alanlarda daha fazla zorluk yaşanmaktadır. Küresel Kuzey ülkeleri ekonomik istikrarı sağlamış ülkelerdir. Bu durum siyasetçilere ekonomik kaynaklara daha fazla erişim sağlamakta ve ülkelerinin refahını artırma fırsatı sunmaktadır. Ekonomik olarak güçlü bir ülkede siyasetçi olarak görev yapmak, ekonomik büyümeyi teşvik etmek ve işsizliği azaltmak gibi önemli hedeflere ulaşma fırsatı sunmaktadır (Reuveny & Thompson, 2008).

Bu ülkeler genellikle doğal kaynakların bol olduğu ve teknolojik altyapının gelişmiş olduğu yerlerdir. Siyasetçiler bu kaynakları sürdürülebilir bir şekilde yönetmek ve teknolojik inovasyonu teşvik etmek için politika oluşturma fırsatına sahiptirler. Bu da ülkelerinin rekabet gücünü artırmaktadır. Küresel Kuzey ülkeleri genellikle gelişmiş teknolojik altyapıya sahiptir ve bu siyasetçilere teknolojik inovasyonu teşvik etme ve bilgi ekonomisini destekleme fırsatı sunmaktadır Siyasetçiler araştırma ve geliştirme faaliyetlerini teşvik ederek, bilim ve teknoloji alanın-

da liderlik yapma şansına sahiptirler. Bu da ulusal rekabetçiliği artırmakta ve yeni iş fırsatları yaratmaktadır.

Küresel Kuzey'de genellikle daha iyi eğitim ve sağlık hizmetleri mevcuttur. Eğitim ve sağlık seviyeleri daha yüksektir. Küresel Güney'de eğitim ve sağlık hizmetlerine erişim daha sınırlıdır. Bu da toplumun genel refahını etkilemektedir. Siyasetçiler bu sistemleri geliştirmek ve erişimi artırmak için politika oluşturma şansına sahiptir. Eğitim ve sağlık alanında yapılan yatırımlar insan sermayesini güçlendirmekte ve toplumun genel refahını artırmaktadır.

Küresel Kuzey ülkeleri genellikle siyasi istikrarın hâkim olduğu ülkelerdir. Daha güçlü demokratik kurumlar ve hukukun üstünlüğü vardır. Küresel Güney'de siyasi istikrarsızlık daha yaygındır. Siyasi kurumlar yönetim zorlukları ve hukukun üstünlüğü konularında sorunlar yaşamaktadırlar. Siyasetçiler ülkelerinin istikrarını sürdürmek ve ulusal birlik ve güveni teşvik etmek için çalışmaktadırlar. Ayrıca bu ülkeler uluslararası arenada etkili bir rol oynamakta ve siyasetçiler uluslararası ilişkileri yönlendirmede liderlik yapma fırsatına sahip olmaktadırlar.

Küresel Kuzey ülkeleri genellikle uluslararası arenada daha etkili bir rol oynarlar ve daha fazla diplomatik güce sahiptirler. Küresel Güney ülkeleri uluslararası ilişkilerde daha fazla yardım alıcı konumundadırlar.

Sonuç olarak Küresel Kuzey'de siyasetçi olmanın avantajları ekonomik istikrar, teknolojik inovasyon, eğitim ve sağlık sistemleri ile siyasi istikrar ve uluslararası etki gibi alanlarda kendini göstermektedir. Bu avantajlar siyasetçilere ülkelerini daha iyi temsil etme ve toplumlarını daha iyi bir geleceğe taşıma fırsatı sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Acemoğlu, D., & Robinson, J. (2012). Ulusların Düşüşü-Güç, Zenginlik ve Yoksulluğun Kökenleri (Çev. F.R. Velioğlu). In *Doğan Kitap,İstanbul* (1. baskı). Doğan Kitap. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Acharya, A. (2014). The End of American World Order. In *Polity Books*.

Arocena, R., & Sutz, J. (2000). Looking at National Systems of Innovation from the Sout. *Industry and Innovation*, *7*(1), 55–75.

Barrett, S. (2003). Environment and Statecraft-The Strategy of Environmental Treaty-Making. In *Oxford University Press*.

Billon, P. Le. (2012). Wars of Plunder: Conflicts, Profits and the Politics of Resources. In *Columbia University Press,New York*.

Collier, P. (2007). The bottom billion: Why are the poorest countries failing and what can be done about it. In *Oxford University Press, Oxford,England*.

Collier, P. (2010). Wars, Guns, and Votes: Democracy in Dangerous Places. In *Amazon Paperback*.

Cooper, A. F., Higgott, R. A., & Nossal, K. R. (1993). Relocating Middle Powers. In *University of British Columbia Press*.

Dreher, A., & Fuchs, A. (2016). 2015, Rogue aid? An empirical analysis of China's aid allocation. Ca 48: 988–1023. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'économique*, *48*(Mar 22), 988–2013.

Dutz, M. A. (Ed. . (2007). Unleashing India's Innovation: Toward Sustainable and Inclusive Growth. In *World Bank Report* (Vol. 6, Issue August).

Eş-Şami, T. (2023). "Küresel Güney" adını, gücünü ve bağımsızlığını nasıl kazandı? *Independent Türkçe*, *Temmuz 2023*.

Evans, G., & Newnham, R. (1998). Dictionary of International Relations. In *Penguin Books*.

Fagerberg, J. (2003). Innovation: A Guide to the Literature. *The Oxford Handbook of Innovation*, *August*. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001

Fearon, J. (1995). Rationalist explanations for war. *International Organization*, *49*(3), 379–414. doi:10.1017/S0020818300033324

Fearon, J. D., & Laitin, D. D. (2003). Ethnicity, Insurgency, and Civil War. *American Political Science Review*, *97*(1), 75–90.

Gurr, T. R. (1970). Why men rebel. In *Princeton, NJ: Princeton University Press*.

Hartzell, C. A., & Hoddie, M. (2007). Crafting Peace: Power-Sharing Institutions and the Negotiated Settlement of Civil Wars. In *Penn State Press*.

Hathaway, O. A. (2007). Why do countries commit to human rights treaties? *Journal of Conflict Resolution*, *51*(4), 588–621. https://doi.org/10.1177/0022002707303046

Haug, S. (2021). What or where is the 'Global South'? A social science perspective. *LSE Impact Blog*, 1–4. https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2021/09/28/what-or-where-is-the-global-south-a-social-science-perspective/?fbclid=IwAR2SIlpkWuTqI8tGn8HQ2iDIUDPTwJAvqnzRcRnLJ44ERxf4uazPKLHyoFU

Hegre, H., & Sambanis, N. (2006). Sensitivity analysis of empirical results on civil war onset. *Journal of Conflict Resolution*, *50*(4), 508–535. https://doi.org/10.1177/0022002706289303

Hitti, N. (2023). Küresel Güney ve Küresel Kuzey arasında (Çev. A. Gülbeyaz). *Independent Türkçe*, *Mayıs 2023*.

Hofstede, G. (1980). Culture's Consequences: International Differences in Work Related Values. In *Sage:Beverly Hills/London*.

Horowitz, D. (1966). Hemispheres North and South: Economic Disparity among Nations. In *Johns Hopkins University Press*.

Huntington, S. P. (2017). The Clash of Civilizations? *Foreign Policy*, *72*(3), 191–218. https://doi.org/10.4324/9781315255156-19

Ikenberry, G. J. (2014). The Rise of China and the Future of the West. *Chatnam House,The Royal Institute of International Affairs*, *May*, 1–8.

Keck, M. E., & Sikkink, K. (1998). Activists beyond Borders. In *Cornell University Press*.

Lall, S. (2003). Indicators of the relative importance of IPRs in developing countries. *Issue Paper No:3,International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD)*, *32*(9), 1657–1680. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00046-5

Masashi, H. (2022). Listening to the Non-Western Voices of International Society: The Historical Background to Diverse Viewpoints. *Japan Diplomacy Forum*, *Jul 25*.

Maskus, K. E. (2000). Intellectual Property Rights in the Global Economy. In *Peterson Institute*.

Mauro, P. (1995). Corruption and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *110*(3), 681–712.

Mauro, P. (1998). Corruption and the Composition of Government Expenditure. *Journal of Public Economics*, *69*(2), 263–279.

Milanovic, B. (2018). Global Inequality: A New Approach for the Age of Globalization. In *Harvard University Press*.

Nye, J. S. (2004). Soft Power: The Means to Success in World Politics. In *PublicAffairs, NewYork*.

Paris, R. (1999). At War' s End: Building Peace After Civil Conflict. In *Ca*.

Patrinos, H. A., & Psacharopoulos, G. (2018). Returns to Investment in Education A Decennial Review of the Global Literature. *Policy Research Working Paper,Education Global Practice*, *April*, 2.

Putnam, R. D., Leonardi, R., & Nanetti, R. Y. (1994). Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy. In *Princeton University Press, New Jersey*.

Quilligan, J. B. (2002). The Brandt Equation: 21st Century Blueprint for the New Global Economy. In *Brandt 21 Forum, The Brandt Commission reports, USA*.

Rathnayake, A. (2022). Is Political Instability an Obstacle to Economic growth? Evidence from South Asia. *Vidyodaya Journal of Management*, *8*(II), 185–207. https://doi.org/10.31357/vjm.v8iii.6095

Reuveny, R., & Thompson, W. R. (2008). Uneven economic growth and the world economy's North-South stratification. *International Studies Quarterly*, *52*(3), 579–605. https://doi.org/10.1111/j.1468-2478.2008.00516.x

Rostow, W. W. (1991). The Stages of Economic Growth A Non-Communist Manifesto. In *Cambridge University Press*.

Royal Geographical Society. (2013). The Global North / South Divide. *Https://Www.Rgs.Org/CMSPages/GetFile.Aspx?Nodeguid=9c1ce781-9117-4741-Af0a-A6a8b75f32b4&lang=en-GB [Access Date: August 11, 2023]*, 400. https://www.rgs.org/CMSPages/GetFile.aspx?nodeguid=9c1ce781-9117-4741-af0a-a6a8b75f32b4&lang=en-GB

Sachs, J. D. (2015). The Age of Sustainable Development. In *Columbia University Press,New YorkNew York*.

Sen, A. (1999). Development as freedom. *Oxford: Oxford University Press*.

Smith, J. (2018). Global South and Global North. In *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Sociology (2nd ed.) (D. Ritzer Ed.)*.

Thérien, J. P. (1999). Beyond the North-South divide: The two tales of world poverty. *Third World Quarterly*, *20*(4), 723–742. https://doi.org/10.1080/01436599913523

UN. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. In *UN Report, https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf [Access Date:April 14, 20, 2023]* (Issue September). https://doi.org/10.1201/b20466-7

UNCTAD. (2021). Technology and Innovation Report 2021: Catching technological waves - Innovation with equity. In *United Nations Publications*.

UNDP. (2019). Human Development Report 2019: Beyond income, beyond averages, beyond today. Inequalities in human development in the 21st century. In *United Nations Development Program*.

UNDP. (2020). Human development report 2020. In *Human Development Report 2020*. https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf

UNDP. (2022). Uncertain times, unsettled lives Shaping our future in a transforming world. In *United Nations Development Programme,Human Development Report 2021/2022*. https://hdr.undp.org/system/files/documents/...report.../hdr2021-22pdf_1.pdf

UNICEF. (2021). United Nations Children's Fund, The State of the World's Children 2021: On My Mind – Promoting, protecting and caring for children's mental health October 2021. In *Unicef Report, NewYork* (Issue October 2021).

Walt, S. M. (1987). The Origins of Alliances. In *Cornell University Press*.

Walter, B. F. (1997). The critical barrier to civil war settlement. *International Organization*, *51*(3), 335–364. https://doi.org/10.1162/002081897550384

Waltz, K. N. (1979). Theory of International Politics. In *Addison-Wesley Publishing Company*. https://doi.org/10.1590/s0034-73292004000100012

WHO. (2021). World Health Statistics 2021. In *World Health Organization*.

WorldBank. (2015). World Development Report 2015: Mind, Society, and Behavior. *Https://Www.Worldbank.Org/En/Publication/Wdr2015 [Access Date: April 4, 2023]*.

WorldBank. (2020). World Development Indicators 2020. *Https://Databank.Worldbank.Org/Reports.Aspx?Source=world-Development-Indicators [Access Date: Augusut 11, 2023]*.

BÖLÜM 12

GELECEĞİN KORİDORLARI

Sabri ÖZ

Doç.Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi Bşk/0000-0002-6280726X

Müge ÖZ

İstanbul Ticaret Üniversitesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık/ 0009-0004-9636-1739

ÖZET

İstanbul Ticaret Üniversitesinde, İletişim Fakültesi bünyesinde sürdürülmekte olan TimmTV çalışmaları dahlinde Geniş Açı adı altında yapılmakta olan bir program bulunmaktadır. Bu programın bir bölümünde hafta bir yayınlanmak üzere Geleceğin Koridorları adlı bir bölüm yayınlanmaktadır. Bu bölümde, iş dünyasında kendisini alanında kabul ettirmiş iş adamlarının, kendi alanlarında geleceğe dair değerlendirmeleri yayınlanmaktadır. Yayınlar youtube kanalları üzerinden yayınlanmakta ve arşivleme işlemleri TimmTV yapısı altında gerçekleşmektedir. Bu program dahilinde, görüşleri alınan bazı iş adamlarının sektörlerine göre gelecekte insanlığı neler beklediği sorularına cevap aranmıştır. Bu amaçla, kitabın bu bölümünde fenomenolojik bir metot ile yapılan röportajlar çözümlenmiştir. Çalışmaya, enerji ve tabii kaynaklar sektörünü değerlendirerek başlanmış, ev ve mutfak eşyaları sanayi, bilişim teknolojileri alanı, sağlık sektöründeki dönüşümler, otomotiv ve lojistik sektörünü değerlendirerek devam edilmiştir. Kitle iletişim ve doğal dil işleme

meselesi ile geleceğin koridorlarında insan olmak, insan kalmak ve aile kavramlarının karşılık bulduğu programların çözümü ile sonlanmıştır. Son olarak da çalışma, metaverse üzerinde, yapay zeka ile yapılan geleceğin koridorlarına dair söyleşi ile son bulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Enerji, ihracat, ithalat, otomotive sektörü, lojistik, doğal dil işleme, dijital dönüşüm, aile, chat gpt*

Sabri Öz-Müge Öz

CORRIDORS OF THE FUTURE

ABSTRACT

At Istanbul Commerce University, there is a program called Broad Angle within the scope of TimmTV studies carried out within the Faculty of Communication. An episode of this program called Corridors of the Future is broadcast once a week. In this section, the evaluations of businessmen who have established themselves in the business world about the future in their fields are published. Broadcasts are broadcast on YouTube channels and archiving processes are carried out under the TimmTV structure. Within the scope of this program, answers were sought to the questions of some businessmen, whose opinions were taken, about what awaits humanity in the future, according to their sectors. For this purpose, in this part of the book, the interviews were analyzed using a phenomenological method. The study started by evaluating the energy and natural resources sector, and continued by evaluating the household and kitchenware industry, information technologies field, transformations in the health sector, automotive and logistics sectors. It ended with the solution of the programs where the concepts of being human, staying human and family correspond to the issue of mass communication and natural language processing in the corridors of the future. Finally, the study ended with an interview about the corridors of the future with artificial intelligence on metaverse platforms.

Keywords: *Energy, export, import, automotive industry, logistics, natural language processing, digital transformation, family, chat gpt*

GİRİŞ

Geleceğin koridorlar dar mıdır, geniş midir, derin midir, yüksek midir bilinmez. Ancak, geleceğin koridorlarına ışık tutacak geçmiş birikimler ve tecrübeler oldukça önemlidir. Tecrübesi fenomen olgunluğunda bulunan, toplum tarafından kabul görmüş insanların aktarımları geleceğe yön verme konusunda oldukça aydınlatıcı bilgiler içermektedir. Çalışmada, 9 Mart 2023 itibarı ile gerçekleştirilmiş haftalık yayınlar içinde yer alan ve TimmTV tarafından yayınlanan Geniş Açı programının uhdesinde, Geleceğin Koridorları adlı program konuklarının arasından seçilen 7 adet söyleşinin çözümlenmesini gerçekleştirmiştir. Söylemler, alanlarında tecrübe sahibi iş dünyası akademi ve sivil toplum kuruluşlarından kanaat önderlerine aittir. Bir diğer bölümde ise, Yapay zeka Open AI tarafından geliştirilen Chat GPT ile yapılan bir söyleşi bulunmaktadır.

Geleceğin Koridorlarında 16 Mart 2023 tarihli söyleşide konuğumuz olan Dr. Mustafa Fethi Ağalar ile yapılan söyleşi çözümlenmiştir. Eti Maden Yönetim kurulu başkanlığı yapmış olan Ağalar, 8. Cumhurbaşkanı Turgut Özal'ın da Ekonomi başdanışmanlığını yürütmüştür Yıldızlar Holding CEO'su ve aynı zamanda Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi programının daimi öğretim elemanlarındandır. Ağalar aynı zamanda, BeTa İlim Derneğinin de Bilim Kurulu Sanayi Başkanlığını yürütmektedir (Ağalar, 2023).

Burak Önder ile gerçekleştirilen ilk söyleşi 9 Mart 2023 tarihinde yayınlandı. Önder, EVSIT kurucu başkanı ve Ev ve Mutfak eşyaları sanayiinde 92 ülkeye ihracat yapan bir kuruluşun kurucu yönetim kurulu başkanıdır. Seramik porselen cam vs. eş evyalarını ve mutfak eşyalarının üretimi ve ticareti konusunda alanında öncü bir yapıya sahip olan Önder, geleceğe dair beklentileri ve Türkiyenin durumunu değerlendirdi (Önder, 2023).

5G ve 6G konuları ile Metaverse üzerinden AR/VR teknolojilerini konuştuğumuz Rıdvan Yılmaz, ERP alanında Türkiye sanayiinde hizmetler sunan Techsoft Şirketinin Genel Müdürlüğünü yapmaktadır. BeTa İlim Derneği Metaverse Kurucu Başkanlığını da yapan Yılmaz, yerli ve milli olabilmek adına Türkiye'nin gelecekte neler yapması gerektiği üzerinde bilgiler sunmuştur (Yılmaz, 2023).

Selçuk Bayer, uzun yıllar sağlık sektöründe, önemli tıbbi cihazların satış temsilciliğini ve Türkiye bölge-satış müdürlüğü gibi farklı alanlarda tecrübesi olan ve İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi doktora programında doktorant olan bir satış uzmanıdır. Bayer bu programda, bilhassa teknolojik ve dijital dönüşümün sağlık sektöründe ne gibi yeniliklere neden olacağına dayalı görüşlerini sunmuştur (Bayer, 2023).

Istanbul Ticaret Odasında Yönetim Kurulunda görev alan ve meclis üyesi olan Salim Sami Atılgan, uzun yıllar otomotive sektöründe baba mesleği olarak sürdürdüğünü ifade etmektedir. Oto yedek çarçası konusunda farklı sivil toplum kuruluşlarında ve komite ve kurullarda görev yaptığını ifade eden Atılgan, gerek otomotiv sektöründe gerekse de lojistik alanında bilhassa Kuşak Yol İnisiyatifinde gerçekleşeceğini beklediği farklılıkları paylaşmıştır (Atılgan, 2023).

Geleceğin Koridorları adlı programın ilginç konuklarından birisi Bora Balar olmuştur. Bora Balar Türkiye'de ve zaman zaman da yurt dışında önemli yayıncılık alanlarında hizmetler sunmuştur. Balar, 25 yılı aşkın bir yayıncılık hayatı ile, pek çok özel televizyon kanallarında görev yapmıştır. Teknolojiye olan ilgisi ve iletişim sektöründe bunu kullanmayı hep arzu ettiğini ifade eden Balar, internet yayıncılığı üzerine de araştırmalar yaptığını belirtmektedir. Söyleşiyi ilginç kılan, geleceğin koridorlarında "dil" meselesinin ne denli önemli olduğunu ve bilhassa

topluma hitap eden yayıncılıkta görev alan insanların yanlış kullanımları ile ilgili dertlerini izleyiciler ile paylaşarak "dil" faktörünün geleceğin kültürü ve şekillenmesi ile ilgili önemini izah etmiştir (Balar, 2023).

30 Mart 2023 tarihinde yayınlanan ve psikolog ve aile terapisti olarak toplumda aile ve bireylerin gelecekte nasıl şekilleneceğine dair kaygıları ve olumlu yönleri anlatan Yıldız Konal Süslü, Millevekili ve sivil toplum kuruluşlarında çokça görev almış tecrübeli bir kişiliğe sahiptir (Süslü, 2023).

Büyük veri madenciliği ile, internet ortamında her türlü dijital girdiyi inceleyerek, doğal dil işleme modeli ile çalışan yapay zeka programı ile de geleceğin koridorlarında yapılmış bir detaylı bir mülakat ile çalışma sonlandırılmıştır. Çalışmaya ilişkin bir tartışma ve sonuç bölümü bulunmamaktadır. Bilgilenme amaçlı, tecrübe ve deneyim sahiplerinin sosyal medya tarafında da açık olan söyleşileri yazılı olarak kayda geçirilmiş olması açısından önem taşımaktadır.

1. GENİŞ AÇI PROGRAMI VE GELECEĞİN KORİDORLARI

Mart 2023 itibarı ile haftalık olarak gerçekleştirilen söyleşilerin, yazarlar tarafından seçilerek çözümlemesi yapılan 7 program içeriği ve elde edilen bilgiler aşağıda yer almaktadır.

1.1. Enerji ve Tabii Kaynaklar – Mustafa Fethi Ağalar:

Aramko'nun 161 milyar dolar net kar ettiği bir ortamda, Afrika'nın toplam ihracatı bu kadar yok! Fosil yakıt ve fosil yakıttan çıkış stratejileri son dönemlerde çokça tartışılmaktadır. Türkiye, devamlı ithal kömür üzerine (5-6bin kalori ile çalışan santraller) çalışan santraller kurmaktadır. Almanya'nın başı

çektiği fosil alternatifi yakıt bulma, enerji üretme meselesi başta Avrupa olmak üzere önemli bir dönüşüme neden olacağa benziyor. Ancak, Almanya kömür santrallerinin kullanımı konusunda kendi enerjilerini üretmekte bir behis görmektedir. Almanya bu açıdan, kömür santrallerini işletmeye alarak Rusya Ukrayna gerginliği ile başgösteren enerji sorununu da çözmüş bulunmaktadır. Çevrecilik akımları altında, başka ülkelere, bizim gibi ülkelere kömürden uzak durmayı dikte eden bir anlayış içinde, 2022 yılında Çin'de her hafta 2 adet kömür santrali kurulmasına izin verildiği görülüyor. Çin'e sorulduğunda, "bu kadar santrali neden kuruyorsunuz?" diye, Çin cevap veriyor: "rüzgar, güneş vs. yenilenebilir enerjilerimiz yanısıra bu santraller yedeğimizdir" diyorlar. Politik bir yaklaşım olduğu malum. Ancak buradan kazanılacak en önemli tecrübelerden biri, Çin, önce enerji santrallerini kuruyor, sonra üretim tesislerini oluşturuyor. Türkiye gibi ülkelerde durum tersi işlemektedir.

Türkiye'deki en temel sorunlardan biri olarak görülen, cari açık meselesinin en büyük kaynağı enerjidir. Kömür konusunda da ithal kömür ile çalışan santraller bu konuda önemli bir açığı kapatmayacak. İthal kömür yerine yerli kömür üzerinden politikalar geliştirilmesi zorunludur.

Günümüz dünyasında, su önemli bir sorun olarak görülmekte ve su kaynaklarına dayalı önümüzdeki yıllarda büyük sorun yaşanacağı öngörülmektedir. Bu münasebetle, Türkiyenin özellikle 70 ve 80li yıllarda enerji üretiminde Hidro Elektrik santralleri politikası günün şartlarına göre uygun görülse de bugün o yatırımların dönüşümü şarttır. Nükleer santraller ve özellikle yerli kömür ile işletilecek santraller ekonomiyi rahatlatacak derecede önemlidir. Güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynakları önemlidir. Güneş Enerjisi sorunludur, zira ana hammaddelerinden olan silikon çinde üretilmektedir. Güneş konusundaki coğrafik avantaj değerlendirildiğinde fizinbilitesi mümkün olduğu görülmektedir. Öte yandan en önemli cari açık

kaynağı petrol ithalatıdır. 1945-1950 lerden bu yana bu durum değişmedi. Petrol üretmeyen ancak tüketimi gün geçtikçe artan bir trendimiz olmuştur. Elektirikli araçlara dönüşün projeksiyonu ve Türkiye'deki potansiyelin, arz ve talebin talebe dayalı üretimin politika parametresi olarak değerlendirilmesi şarttır. Uzun vadede bu neticeye göre tedbirli olunmalıdır.

Türkiye açısından meselenin yer altı zenginliklerini değerlendirmek üzere politikalar geliştirmek zorundadır. Güneş ve rüzgarı iyi kullanmak elbette önemlidir, lakin bilhassa yerli kömür ile çalışacak santraller, bunun için de yerel tabi kaynakları değerlendirmeye alşacak işletmeler ve nihayet bu işin finansmanı oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Atatürk döneminde, Cumhuriyetin ilk yıllarında, önce gıda (Şekerbank kurulumu) ardından giyim ve tekstile yatırımlar (Sümerbank) yapılmış buna istinaden bankalar tesis edilmiştir. Hemen ardından da yeraltı zenginliklerin değerlendirilmesi için Eti Bank tesis edilmiştir. Fakat gerektiği gibi kullanılamamıştır. Çinko kurşun ve bakır Türkiye için çok önemlidir. Yeraltı ve tebi kaynaklar konusunda yeraltı potansiyellerin ortaya konulması maden ocaklarının değerlendirilmesi gerekir. Özel sektörün eline geçen maden ocaklarının en önemli sorunu bugün madenciliğin bir bankası yok! Kanada bu alanda en iyilerindendir. Türkiye'de Jork Raporu çıkartacak kurum da yok, Jork Raporu satın alacak (1-2 milyon dolar) sektör de maalesef bulunmuyor. Samsun Bakır dışında hammaddeyi işleyen bir tesisimiz maalesef bulunmamaktadır. Yılda üretilen 50-60 bin Ton iken, Türkiye'nin ihtiyacı 200 bin Ton maalesef karşılanmamaktadır, ithalata mecbur kalınmaktadır. Hammaddeyi başta Çin olmak üzere farklı ülkelere göndererek işletilmesi ve katma değerli ürün ithal ediliyor olması önemli bir zafiyettir.

Bugüne gelindiğinde Bor haricinde bir finansman akışı neredeyse bulunmamaktadır. 1930'larda, yeraltı kaynaklarını değer-

lendirecek bir finans kuruluşu yok iken, Etibank'ın madenciliğe kaynak aktaracağı hesabı ile kurulmuş olması bir öngörüdür. O dönem için geleceğin koridorunda yürümektir. Ancak, sonraları bu bankanın da özelleştiği görülmektedir.

Bor meselesine gelindiğinde, dünya rezervinin %70'i Türkiye'de. Bor dayanıklılığı ile oldukça önemli bir madendir. 15-25 bin dereceye kadar dayanıklılık gösteriyor olması uzay çalışmalarında kullanılması Türkiye için önemli bir avantajdır. Know How bu konuda çok önemlidir. Boru kilogramı Balıkesir'den, 300 USD olarak hammadde yarımamul olarak satıp, bor elyaf temelli telefon camları olarak kilosunu 9-10bin USD olarak geri alıyoruz. Bu konuda, Turgut Özal'ın yönlendirmesi ile US Borax'ı ziyaret ettiğini belirten Ağalar, US Borax'ın pazarda %95 hakim olduğunu ancak hammaddesinin %95'ini de Türkiye'den elde ettiğini öğrendiklerini ifade etmiştir. Fireleri %3. Bandırmada Borik asit üretiyoruz, firemiz %40. İyi değerlendirildiğinde, en az 40-50 milyar dolar avantaj sağlayacak ve cari açığın kapanmasında büyük avantaj sağlayacaktır. Temizlik malzemelerinde Bor madenini değerlendiriyor olmak, açık maden ocaklarından hammaddeyi çekip yurtdışına ihracat kaydı altında satıyor olmak çok büyük hatalardır. Ancak özel sektörün alternatif ürünleri üretme konusunda hem know how hem de yatırım finansman açısından devlet tarafından ve politikalar tarafından desteklenmesi gereken bir durumdur.

Enerji problemini çözemezseniz, maden ocaklarınızı yönetemezsiniz, maden ocakları değerlendirilemezse enerjiyi ithal etmek zorundasınız, cari açığınız kaçınılmaz olarak artacak demektir. Enerjini nereden temin edileceğine bakmaksızın TOGG üretiyor olmayı bir kez daha değerlendirmenin önemli olduğunu ifade etmektedir.

Enerji sektöründe, politikalar uluslararası ilişkileri de etkilemektedir. Tek başınıza politika üretiyor olmak küresel bir

anlayıiş içinde farklı neticeler doğurabilmektedir. Örneğin, Iran ile Suudi Arabistan arasındaki yakınlaşmanın ardında Avrupaya Petrol sevkinin olduğu bilinmektedir. Zira, düşen petrol fiyatları gereği, petrolün İran'dan çıkarak Aramko vesilesi ile Suudi Arabistana ve oradan da Avrupaya geçecek olası, ülkler arası ilişkilerin de yeniden inşa edildiğinin bir göstergesidir. Anak mesel, bu işin içinde, masada olabilme gücünü gösteren ülkeler arasında olunması gerektiğinin altını çizmektedir.

Dünya çok büyük bir demir çelik üretimi yapmaktadır. Demir çelik üretiminin yapıldığı bir ortamda, çevre kirliliğini azaltma politikaları tezat oluşturmaktadır. Bu da Ukrayna Rusya gerginliği bahane edilerek, ortaya konulan "*strict*" karar "*fit for 55*" meselesi askıya alınmış durumdadır. Ağalar, son dönemde yapılmış bir çalışma ile, sadece İngiltere'de tüm araçları elektrikli yapmanız durumunda, dünyadaki bakır rezervlerinin tükeneceğinin iddia edildiğini vurguluyor. Her ülke kendi enerji politikasını küresel konjonktüre dayalı olarak oluşturmak durumundadır.

Çin'in Afrika politikası iyi takip etmek gerekir. Hammaddesini Afrika'dan temin etmeyi arzu ediyor. Ağalar bu konuda, bir örneği şu şekilde ifade ediyor: Çin örneğin, Angola'ya gidiyor, size tren yolu kuruyoruz, size, liman yapacağız ve kuruş da para almayacağız. Hatta buralarda önemli istihdam sağlayacağız. Karşılığında da, maden ocaklarınızı yeraltı madenlerinizi işleteceğiz, diyor. Bu vesile ile Prof. Dr. Nazım Ekren'in de ifade ettiği gibi önemli bir ekonomik istihbarat çalıştırıyor. Zira, diğer ülkelerden hangi şirket, Angola'ya ne getirdi, ne götürdü hepsini bilir ve kaydeder durumda olacaktır. Limanlar, tren yolları bu iş için en önemli istihbarat aracı durumundadır. Afrika'da yaptığını Çin, Yunanistanda yaptı, kısmen de başarılı oldu, lakin, ne Avrupa ne de Amerikada bu tarz yapılanmaya izin alamadığını ifade etmiştir.

Bütün bu gelişmeler ışığında, geleceğin koridorlarının açılan kapısının eğitim ve öğretim sisteminden geçtiğini ifade eden Ağalar, enerji ve tabi kaynaklar da dahil olmak üzere her alanda, ileriye dönük projeksiyon oluşturmak, geleceği okuyabilmek, günü iyi tahlil edebilmek ulusal bir eğitim öğretim politikası ile mümkün olacaktır. (Ağalar, 2023).

1.2. Ev ve Mutfak Eşyaları Sektörü – Burak Önder:

Burak Önder ile yapılan söyleşide, ev ve mutfak esşyaları üretiminde gerek kendi firmalarının gerekse de sektörün son yıllarda önemli gelişmelere sahne olduğu ifade edilmiştir. Kendi sektöründe henüz ikinci kuşağın sürdürdüğü işletmeler ile, Türkiye ortalamasının iki katı katma değerli ürün ihraç ettiklerini ifade etmiştir. 2022 yılında kilogram başına düşen ihracat miktarı 1.2 USD seviyesinde iken, ev ve mutfak eşyaları sektörü 4 dolar seviyelerinde olduğu ifade edilmiştir. Özellikle bu ihracatta Avrupa ülkelerinin daha yoğun katma değerli ürün aldığını belirten Önder, konvansiyonel olarak da Avrupa pazarının Türkiye için çok önemli olduğunu vurgulamıştır.

Dünyayı gezmenin, farklı ülkelerde iş yapmanın ve kültür alışverişinde bulunmanın hem kişisel hem de işletme nezdinde çok önemli olduğu vurgulanmıştır. Türkiye'nin bu anlamda avantaj ve dezavantaları olduğu da ifade edilmiştir.

Latin Amerikaya özellikle bir paragraf açmak gerektiğini ve bilhassa El-Turko olarak ifade edilen bir anlayış ve "Türk gibi çalışmak" tabirinin yaygın olduğunu belirten Önder, Gabriel Garcia Lübnanlı birini anlatırken de Türklerden olarak ifade edildiğini belirtiyor. Tarihi bağlarımız külütürel doku fiziki mesafe ile ters orantılı olduğunu söylemek mümkün.

Bu avantajları, özellikle Türkiye'de çok daha yüksek seviyede değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Hollanda'da Kamu

Reel Sektör ve Akademinin ne kadar güzel bir ahenk ile çalıştığını anlamak gerekir. Bu anlamda Türkiye'nin koşar adımlarla yol alması gerekiyor, hem de konfor alanlarının terk edilmesi ve daha çok çalışmaya gayret edilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Bir ülkeleye ürün satabilmek için, ürününüzü anlatacağınız kadar, ülkenizi de anlatıyor olmanın gerekliliğini ve zorunluluğunu ifade eden Önder, ihracatçının kendi ülkeleri için gönüllü elçisi olduğunu ifade etmiştir. Türkiye'nin krizlere aşılanmış bir yapısı vardır diyen Önder, Türkiye'de iş yapan insanların dünyanın her bölgesinde iş yapabileceğini ifade etmektedir. Bu anlamda, Türkiye'nin önemli nüfus potansiyeli ve insan kaynağı avantajını daha iyi kullanması gerektiğini anlatmıştır.

Sivil Toplum Kuruluşlarının önemi üzerine değerlendirmeler yapan Önder, EVSİT'in (Ev ve Mutfak Eşyaları Sanayicileri ve İhracatçıları Derneği) 2014 yılından itibaren başlattığı B2B vizyoner yapılanması ve ülkeler düzeyinde çalışmalarını anlatmıştır. Bu çalışmalar, Türkiye ihracatı ve dolayısı ile ekonomisi anlamında çok önemli bir misyonu yerine getirdiğine inandığını ifade eden Burak Önder, sivil toplum kuruluşlarının gönüllülük esaslı yapmakta olduğu çalışmaların ne kadar önemli olduğunun altını çizmiştir. Sivil toplum önemli bir güçtür. Sivil toplum toplumsal hafızayı ve entelektüel derinliği bütünleştirmektedir. Kurumsal hafızanın olmadığı yerde entelektüel derinliğin olmayacağını, olamayacağını ifade eden Önder, geleceğin koridorlarında büyük verinin ne kadar önemli olduğunu ve adeta bir fener görevi olacağını belirtmiştir.

Akademi, kamu ve sanayi hatta sivil toplum kuruluşlarının üzerine düşen görevler olduğu gibi, insan olarak bireylerin de bu noktada çok önemli rolleri olduğunu ifade eden Önder, geleceğe dair teknolojik gelişimlerin önemi üzerinde durmuştur. Özellikle AR/VR teknolojisi üzerinde yapılmakta olan çalışmaları da notlar alarak takip ettiğini ve geliştirilmesi için uğraş vereceklerini ifade etmiştir. (Önder, 2023)

1.3. "5G-6G" ile "AR/VR" Teknolojileri – Rıdvan Yılmaz:

1G'den 5G'ye kadar gelişim anlatılmıştır. 1G Analog, 2G dijital, 3G ile internet kavramı gelişti, 4G ile de bütün teknolojlerin tüm teknolojilere bağlı yapıların TCP-IP yapılanması ile geniş bant ve daha yüksek bir hıza ulaşıldığı belirtilmiştir. 4G ile tüm dünyada aynı hat ile GSM şirketleri Roaming anlaşmaları vasıtası ile iletişim kurma olanağı da gelmiş oldu.

Veri hızlarının bu seviyede gerçekleşmesi hassasiyetin arttığı görülmektedir. Çin bu anlamda çok önemli adımlar atmaktadır. Türkiye'de de özellikle anten teknolojisinin gelişmekte olduğu vurgulanmıştır. Ancak 5G için kamunun açacağı ihalenin de belirli bir ekonomik ortamın gerekliliği vardır. Bu nedenle 5G ihalelerinin bir süre daha zaman alacağı ifade edilmiştir.

Network Dilimleme konusunun yazılımlar ile şebekeleri bölme imkanının oluşacağı ve bunun özellikle de sağlık sektöründe çok önemli dönüşümlere neden olacağı belirtilmiştir. Akıllı sağlık sensörleri ile bireylerin yaşam ve sağlık dengesinin lokasyondan bağımsız olarak takip edileceği sistemlerin gelişimi öngörülmektedir. Davinci Robotu örneği verilmiştir. Sağlıkta olduğu gibi, eğitimde de bireylerin eşit haklar ile erişimini mümkün kılacağı anlatılmıştır. Sadece sağlık ve eğitimde değil aynı zamanda diğer alanlarda da bu tür yazılımların önemi ifade edilmiştir. Network dilimlemenin sektörel bazda önemi vurgulanmıştır. Finansal anlamda, savunma sanayi anlamında çok önemli kordorların oluşacağı belirtilmiştir. Büyük Veri ve veri madenciliği konusunun geleceğin on yıllarında daha da gelişeceğini, insanın bir anlamda genetiğinin ve hücrelerinin birer veri kaynağı olacağının yani insan vücudunun da bir manada "data center" görevi göreceği ifade edilmiştir.

AR/VR teknolojileri ile dijital yeni bir dünyanın inşa edilmekte olduğunu vurgulayan Yılmaz, ikizleştirme teknolojileri-

nin AR/VR teknolojileri ile koordineli çalışacağı ifade edilmiştir. Yılmaz, MetaKhan markası altında milli bir platform oluşturma arefesinde olduklarını ifade etmişlerdir. Istanbul School of Metaverse (ISOM) markası altında da bu platformda bir eğitim kurumu oluşturulmaktadır. Bu kurum ikizleştirme temelli, ğretim elemanlarının "atavar" olduğu, talebelerin "avatar" olduğu bir yapılanmayı ortaya koyulacağını ifade eden Yılmaz, insanların tasavvufi manada bilinen ta-i mekan ve ta-i zaman kavramı ile metaverse ve benzeri "verse" (evrenler) çalışmaları içerisinde gelişeceğini ve geleceğpin koridorlarında yer alacağını ifade etmiştir. Yılmaz, alış verişten, eğitime, sağlıktan finansa, ticaretten eğlence sektörüne her anlamda etkilerinin görüleceğini ifade etmiştir. MetaKhan youtube kanalı ile de oluşturulan içeriklerin açık erişimli olarak paylaşılmakta olduğunu bildirmiştir. Bilhassa İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü altında Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi programı derslerinin uzaktan eğitim yerine metaverse üzerinden gerçekleştirilmiş olmasının karbon ayak izi ve sera gazı salınımı konusu tartışılmıştır. İş dünyasının da özellikle fuarlara katılım ve fuarlarda ürün teşhiri konusunda büyük avantajlar oluşturmaktadır. İki boyutlu çekilmiş bir fotoğrafın, üç boyutlu halinin tasavvur edilmesi yapay zeka ile mümkün hale gelmektedir. Geleceğin koridorlarında öteki evrenlerden yapılan bir operasyonun fiziki dünyada karşılığının olacağı rahatlıkla geliştirilebilir. MetaKhan platformunda bu tür çalışmalar sürdürülmektedir. Springconferences.org çalışmasında da dil geliştirme ve doğal dil işleme kütüphaneleri kullanılarak "Almanya'da Hans kendi evinde çalışma odasında Almanca olarak sunmakta olduğu bir bildiriyi, Mersin'in Bardat köyünde evinin salonunda Türkçe olarak Hans'ın sesinden dinleyebilmeyi" sağlamak üzere çalışmalar yapılmaktadır.

Önümüzdeki dönemlerde, hız hem teknolojinin hem de dijital dönüşümün en temel faktörü olacak ve belirleyici unsuru

durumunda olacaktır. Bu anlayış ile 6G ve daha yukarı jenerasyonların adım adım gerçekleşeceğini ve ülkeler düzeyinde farklılıklarla da olsa gelişeceğini ifade etmek gerekir. (Yılmaz, 2023).

1.4. Sağlıkta Geleceğin Koridorları – Selçuk Bayer:

Kanser hastalıklarına yönelik gelişmeleri değerlendiren Bayer, teknolojik gelişmeler genel olarak, öncelikle savunma ve sağlık sektöründe yaşandığını ifade etmektedir. Yaşanmakta olan yüzyılın salgını, Covid-19 pandemisi münasebeti ile de sağlık alanında çalışmaların hız kazandığı ifade edilmiştir. Özellikle Alman menşeili aşı firmasının, çok daha önceleri kanser üzerine ArGe çalışmalarının olması münasebeti ile elde edilen aşılanmış potansiyelin verileri aynı alanda önemli avantajlar sağlandığı düşünülebilir. Yapay zeka algoritmaları ile daha ilaçlar uygulanmadan doz ve süreç bilgileri ile hastada oluşacak değişimlerin simülasyonunun (tedavi tahminleri karar destek mekanizmaları) elde edilebilmekte olduğunu ifade etmiştir.

Bilgisayarlı tomografi çekildiği anda bir hasta açısından vücudun 2-3 dk içerisinde tüm organlar ile üç boyutlu durumu ortaya çıkmış olduğunu ifade eden Bayer, bunun tedavilerin hızlanması erken teşhisin artırıcı rolünü ve sağlıklı bir nesil için daha fazla yol alındığını vurgulamaktadır. Sağlık en temel insan hakkı olmakla birlikte, bu denli büyük aşamalı ArGe çalışmaları, nüfusu yoğun olan ülkelerde daha büyük finans gerektirmektedir. Özellikle nüfusu yaşlanmakta olan ülkelerde kronik rahatsızlıkların artmaya başlaması ile birlikte daha büyük çapta ArGe'ye ihtiyaç duyulacağı ifade edilmektedir. Afrika genç nüfusu açısından avantajlı görülmekle birlikte, doğumdan itibaren beklenen yaşam sürelerinin kısalığı, eğitim seviyelerindeki düşük oran, temiz su ve yiyecek kaynaklarına erişimde yaşanan sorunlar gibi nedenlerle sağlık sektörü açısından önemli bir pazar olarak görülmektedir. Her ne kadar sağlık mevzu bahis

olduğunda "pazar" kelimesinden rahatsızlık duyduğunu ifade etse de, Bayer, sağlıklı bir yaşam ve insanlığa hizmet için sağlık sisteminin ekonomisinin sürdürülebilir bir yapıda olması ve gelişmesinin buna bağlı olduğunun da altını çizmektedir.

Türkiye'nin de 2023 itibarı ile Avrupadan nüfus olarak avantajlı olduğu görülse de ilerleyen yıllarda, geleceğin koridorunda, yaşlanma ile birlikte, bugünkü Avrupanın durumuna düşeceğini tahmin etmenin güç olmadığını belirtiyor. Türk sağlık sistemlerinin ve doktoralarının da Afrika "pazar"ını iyi değerlendirmekte olduğunu vurguluyor. Teknolojinin ytaşam döngüsü teorisince de desteklenen görüşün bir anlamda karşılık bulduğunu görmek mümkündür. Türk doktor ve girişimcilerinin Afrika gibi sağlık sektöründe henüz ileri düzeyde olmayn toplumlarda kendine yer edinmesinin mümkün olduğunu ve bunun insan sağlığı açısından da önemli olduğunu ifade etmektedir.

Sağlık sektöründe, yapay zeka, veri iletişim hızlarının yüksekliği, ikizleştirme gibi dijital dönüşüm bileşenlerinin sağlık sektöründe geleceğin koridorlarında çok daha yoğun bir şekilde karılaşılacaktır. Gerçek hayatta var olan vücudunuzun bire bir kopyasının varlığı sizi an be an doktorlarınız tarafından izlenmenizi ve ani ritim bozukluğu gibi durumlarda anlık müdahale imkanının bulunabileceği ifade edilmiştir. Yaşlılar için, sağlıklı yaşam ev konseptlerinin de çalışıldığını ifade eden Bayer, Avrupada yaşlılar ve değer yargılarının Türkiye'deki gibi olmadığından hareket ile, sistemik bir yaklaşım ile kurumsal bir anlayış ,ile insanın ayağına sağlık hizmetlerinin erişiminin mümkün olacağını vurgulamaktadır. Dronlar ile acil durum erişimleri, eş zamanlı görüntü sağlama ve müdahale imkanının hayatlar kurtaracağı ifade edilmektedir. Büyük firmalar yanısıra startupların bu konuda çok önemli olduğunu söyleyen Bayer, "inme" gibi bir durumun yapay zeka ile gerçekliliğinin test ediliyor olması, gerektiğinde anlık müdahaleyi yapabiliyor olması gibi projelerin yapılmakta olduğunu belirtiyor. Tele-tıp mevzuatı gibi yasal

düzenleme sayesinde, kiosklar ile her insana hizmet verebilecek seyyar doktorların (robot doktorun) çalışması sağlanmaktadır. İş yerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği hususunda işyeri hekiminin de bulundurulması gerekliliği aynı kiosklar ile önümüzdeki dönemde çözülebileceği ifade edilmektedir.

Sağlık sektöründe, verilerin korunmasına ilişkin önemli çalışmalar yapılmaktadır. Meselenin ahlaki (iş etiği + değerler) konusunun da değerlendirildiğini ve bu konuda daha da yoğun düzenleyici yasaların yapılacağını geleceğin koridorlarında görmek mümkündür. Türkiye açısından bu düzenlemeler var olsa da henüz geliştirilmeye devam ettiğini görüyoruz. Veri merkezlerinin ve kopyalarının tutulduğu konsolide bulut sistemleri gibi meselelerde büyük oyuncuların bünyesinde tutulmaya devam eden büyük veriler ülkeler açısından çok da arzu edilmeyen bir durumdur. Sosyal devlet politikalarının bu bağlamda harekete geçerek politikalar üretmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Savunma sanayiinde yerlileşme olduğu gibi, sağlık alanında da yerlileşme (Türkiye'de Aselsan'ın geliştirdiği tıbbi cihazlar gibi, e-Nabız gibi) çalışmaların artırılması gerektiği ve önemi üzerinde duran Bayer, e-devlet yapılanmasının bir parçası olarak toplumların ve ülkelerin yerel politikalarını üretmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Geleceğin koridorlarında, toplumlar teknolojik ve dijital dönüşümler ile yaşam süresi daha da uzuyor. "*Sağlıklı yaş alma*" konusunda önemli çalışmaların varlığı ve Araştırma Geliştirme çalışmalarının yapıldığını belirten Bayer, geleceğin koridorlarında, çok daha yaşlı bir dünyanın başka problemlerle uğraşmak ve yeni sorunları da beraberinde getireceğini ifade etmektedir. "*Kimse ölmek istemiyor*" ve fakat, sağlık pahalı bir argüman. Bayer, bu münasebetle, her şey dahil turizmi gibi politikaların yeniden gözden geçirilmesi gerektiği, Türkiye için sağlık turizmi dahil her tür turizm çalışmalarının geleceğin koridorlarında ek bir bilgi olarak ifade etmekte fayda olduğunu vurgulamaktadır.

Bayere göre, sağlık meselesi, geleceğin koridorlarında dijital hastanelerin de geleceğini, (Türkiye'de dahi bir kliniği gözlük takarak gezme imkanı bulunmaktadır) insan odaklı yaklaşımlar ile ülkeler nezdinde yasaların olanak sağladığı ölçüde yoğun dönüşümlerin olacağı vurgulanıyor. (Bayer, 2023)

1.5. Otomotive Sektörü ve Lojistik – Salih Sami Atılgan:

Türkiye, otomotive sektöründe ihracatta yıllardır ilk sıradadır. Özellikle otomotive sektörünün diğer sektörleri de tetikleyen bir yapıya sahiptir. Teknolojiyi de önemli ölçüde kullanan bir yapıdadır. Kendi markası olarak TOGG'un üretilmeye başlanması elektrikli araçlara geçişin de olduğu bir dönemde Türkiye için oldukça önemli olmuştur. Türkiye hali hazırda 2 milyonun üzerinde bir üretime sahiptir. Ancak kendi markasının olmaması gibi bir eksikliği gidermiş olması açısından önemlidir. TOGG sadece bir marka değil aynı zamanda da önümüzdeki beş yıl içinde hem cari açığın azaltılmasına yönelik ve istihdamın artırılıyor olmasına yönelik ayrıca önemlidir. Otomotive sektörünün zaten var olan lokomatif fonksiyonu, elektirlkli araç olarak da varlığını ortaya koyması açısından da inovatif ürün bakımından modüler olması hasebiyle de önem taşımaktadır.

Elektrikli araçlar konusunda, Norveç'in başı çektiği bir durum olsa da, Türkiye genel olarak Avrupa ülkelerinin ortalamasına uygun olarak üretim ve yaygınlaşma sürecini sürdürmektedir. Özellikle batarya ve elektrikli araç şarj teknolojileri açısından da gelişmeler Avrupaya paralel olarak ilerlemektedir.

Sıfır karbon, otonom araçlar olarak geleceğin koridorlarında en hızlı ilerleyen sektörlerin başında gelen otonom araçlar ve elektrikli araçlar sektörel olarak yüksek teknoloji ve yüksek rekabetin yaşandığı bir alandır. Otomotiv sektöründe bu nedenle kamu desteklerinin önemi daha da artmaktadır. Geleceğin ko-

ridorlarında, insanoğlunun önünde duran iki temel faktör var: teknolojik dönüşüm ve artan nüfus ile ihtiyaçların karşılanması olduğunu ifade eden Atılgan, otomotiv sektörünün her sektörü harekete geçirecek bir yapıya sahip olduğu ve tedarik zinciri münasebeti ile de daha da geliştireceğinin altını çizmektedir.

Elektrikli araçların üretimi aşamasında karbon salınımının yoğunluğu konusunda her sanayinin yeşil enerji kullanımı meselesi kolay bir husus değildir. Yeşil enerji yerine daha gri bir alanda üretimin varlığını ortaya koymak ve buna ilişkin de akademinin çalışmaşar yapması gerektiğini ifade etmektedir. Uluslararası sözleşmeler gereği de önümüzdeki yıllarda, karbon duvarı gibi, yeşil mutabakat gibi farklı kavramlarla çevreci yaklaşımlar araştırılmaktadır. Dahası Rusya Ukrayna gerginliği münasebeti ile her ne kadar ortaya konulan şartlar gevşetilmiş gibi görünse de iklim krizleri su meselesinden karbon ayak izine kadar pek çok alanda insan sağlığını tehdit eden atıkların kontrolü açısından çok daha fazla akademik çalışmalara ihtiyaç olduğu vurguşanmaktadır. Konvansiyonel araçlar üretseniz de satış için pazar bulamayacaksınız. Insanlar konfor alanlarını terketmek istemiyorlar. Var olan teknolojiyi kullanmak için talep sürekli artmaktadır.

Öte yandan, otonom ve elektrikli araçların kullanım şartları da farklılaşacaktır. Elektrikli araçların kullanımı meselesi artık vazgeçilmez durumdadır. Şu an çözüm aranan konu menzil ve batarya meselesidir. Elektrikli araçlardan daha öteye otonom çalışmaların da hız kazandığı ülkeler görülmektedir. Belirli bölgelerde dünyada tam otonom araçların da kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Singapur'da örneğin belirli rotalarda ring servisi yapan otonom araçlara rastlanmaktadır.

Otomotive yan sanayiinde Çin faktörü oldukça önemlidir. Modüler bir yapı ile üretim tedarik zinciri içerisinde Türkiye'nin coğrafik avantajı iyi kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır.

Apple Google gibi yeni aktörlerin de uygun lokasyonlarda üretim planlamaktadırlar. Lojistik açısından yan sanayiinde avantajlı konum iyi değerlendirilmesi gerekir. Ayrıca, uzun menzil ve taşımacılık konusunda henüz elektrikli araçları çok da cazip görülmemektedir. Fiyat ve kazanç tarafında hem üreticiler hem de tüketiciler açısından cazip görülmemekle birlikte bu durumun da geleceğin koridorlarıonda değişeceğini ifade etmektedr. Hızlı batarya şarzı, kaynak kullanımı ve menzil meselesi uzun yük taşıma alanları gibi hususlar daha çok Ar-Ge çalışmalarına gebe olduğunu görmek gerekir.

Lojistik ve tedarik zinciri açısından, Türkiye'nin içinde bulunduğu konum avantajını günümüzde iyi henüz istenilen düzeyde değerlendirilmediğini söylemek mümkündür. Özellkle deniz yolu taşımacılığı ve demir yolu taşımacılığının katetmesi gereken çok önemli merhaleler vardır. Akademi kamu ve reel sektörün mutlaka etkin çalışması gerektiği üzerinde durulmaktadır.

1.6. İletişim Sektörü – Bora Balar:

Video Streaming geleceğin haberciliği ve iletişim sektörünün en önemli aracı olacak dediğimizde pek çok alanda öngörülmemekte idi. O dönemlerde, Gutenbergin matbaayı icat ettiği aşamalarda ne oldu ise parabolik bir hız ile günümde de aynı aşamaların yaşandığını ifade etmektedir.

Yayıncılık geçmişi ile Türkiye, hızlı tepki verme konusunda oldukça başarılı olduğu iafde edilmektedir. Sadece dijital değil aynı zamanda konvansiyonel iletişim ve medya birimlerinde de paralellik arz ettiği görülmektedir. Influencer olarak bilinen bir alanın, örneğin, ülkemizde de gençler arasında hızla geliştiğini söylemek mümkündür. Basit bir dijital araç kullanımı le önemli bir yatırıma girmeden, işlevlerini yerine getirebilmektedirler.

Fransada ilk TV renklendiği yıllar, 1960; Türkiye'de ilk renklenme 1980'li yılların başında idi. 20 yıllık faz farkı vardır, ancak bu gün iletişim hızının verdiği avantaj ile, bilgiye erişim hızının verdiği farklılık ile daha güncel olarak takip etme olanağı bulunmaktadır.

Televizyonda renklenmenin aşamalarında çok güzel anılar toplandığını ifade eden Balar, X kuşağında olmanın verdiği avantaj ile o günleri televizyon ile kitle iletişimin ne denli merhaleler katettiğini ifade etmektedir. İlk renkli yayınlar döneminde, özellikle Dallas gibi, Aşk Gemisi gibi dizilerin oyuncularının bölüm başına aldıkları fahiş ücretlerin (Örneğin, Dallas dizisinde JR rolündeki Larry Hagman'ın, 300.000 USD/Bölüm), bir anlamda yeni bir ekosistem oluşturduğunu ve buna dayalı da rating anlayışının hakimiyetine geçildiğini ifade etmiştir.

Yazılı basının daha da kan kaybettiği günler yaşandığını ifade eden Balar, Le Monde, yarın baskı yapıp yapamama konusunu, bugünden bilmediklerini ifade ettikleri bir ortamdan geçildiğini belirtiyor. Haber kaynaklarının doğruluğunun teyidi açısından, konvansiyonel anlayışın bu nedenle daha da süreceği ifade edilmektedir. *Deep Fake* meselesinin bilginin kirliliğinde nasıl rol oynadığını görüyoruz. Özgürlük çok önemli, ancak karşılığında hakaret, pedofili, terör vs. gibi meseleler bu alanda çok öneli problemler olarak insanlığın önünde durmaktadır. Her gelişim kötü niyetli kullanımları da beraberinde getiriyor, ahlak olgusunun nasıl işletileceği önemli bir sınav olarak görülmektedir. İletişim sektörü başta olmak üzere, pek çok alanda da geçerli olduğu gibi, önümüzdeki on-yirmi yılın en önemli konusu siber güzenlik meselesi olacağını ifade etmektedir.

Dil meselesinin çok önemli olduğu ve doğal dil işleme meselesinin nasıl şekilleneceği konusuna da değinen Balar, Türkçe'nin özellikle günlük hayatta kullanılan şekli ile korunması gerektiği ve pek çok etkileşim ile yanlış kullanımlardan olabildiğince

kaçınılması gerektiğinin altını çizmektedir. Bu alanda pek çok yanlış kullanımlarının bilhassa kitle iletişim araçlarını kullanan kesim tarafından icra ediliyor olması geleceğin koridorlarında ayrı bir tehlike olarak görüldüğü ifade edilmiştir.

Türkçe'nin gerek bilim gerekse de teknolojik gelişimlerde kullanılan dile uyarlanması gibi bir gerekliliğin olmadığını ifade eden Balar, konuşma dilinin olabildiğince okuyarak, özellikle sesli okumalar yaparak, akıcılığını, kendine has melodisini, tınısını ve özünü kaybetmemek gerektiğini vurgulamaktadır.

1.7. Aile, Aile Pisikolojisi ve Gelecek – Yıldız Konal Süslü:

İnsan nedir sorusunun cevabı çok derin bir konudur. İnsan meselesini anlattıkça derinleştiği görülüyor. Dünyanın en kıymetli varlığı insandır. İnsanın kendini bilmesi ise en büyük hazinedir. Ruh ve bedenden oluşan duygusu ve aklı olan bir varlıktır; duygu ve aklın biri diğerine üstünlüğü veya farklılığı ile hareket dünyasında farklılıkları ile var olan bir varlıktır. Aklım mı, duygum mu? İnsanın kendini tanıması, bu iki parametrenin ağırlıklarının bilincinde olan bir biricik olma yolunda bir varlıktır. İnsan, keşfedilmesi gereken baloncukları ve alınacak çok fazla yolu olan bir yapı olarak da tanımlanabilir.

Nöro-bilim önümüzdeki yılların en büyük gelişmeye sahne olarak görülüyor. Aklın duygusukonusu, Amigdala, Enegram ile insanın kendini ve eşini keşfetmesi meseleleri henüz çokça çalışılmamış durumdadır. Aklın duygusu vardır, duygunun da aklı vardır. Kendini gerçekleştirme, iç yolculuğunda bir yolcu ve keşfetme yolunda insan biricik yapısı ile sağlıklı ve dengeli bir yapıya ulaşmak için yol alan bir varlık olarak insan, aynı zamanda, akıl ve duygu gibi toprağı ve ruhu olan bir varlıktır.

Kadın ve erkek olma iki ayrı üstünlük meselesi değildir, eşit değildir iki tür insan ancak "eşdeğerdir". Eşitlik, haklar alanında

bakıldığında, eşdeğer olmanın en ilkel halidir, en temel birimdir. İnsan nasıl biricik ise, kadın da kendi kodu ile biriciktir, erkek de kendi kodları ile biriciktir. Kadın gibi kadın olmak, erkek gibi erkek olmak çok değerlidir. Bu iki ayrı kod yapısının varlığı, insan ırkını yücelten bir durumdur.

Aile meselesine gelindiğinde, günümüz dünyasında, aile heder olmuş bir yapıdadır. Aile, kadın erkek arasında dönüşen savaşlar ile güç mücadelesi ve şeitlik ya da hükümranlıklar ile dağılmaya yüz tutan bir aile anlayışı maalesef hakimdir. Evlenme oranları düşmekte, boşanma oranlarında yükselişin olduğu bir dünyadayız. Mutlu ve sağlıklı bir aile tanımını nasıl yapılacağının sorusu önemlidir: "Evliliğin evi" eşlerin tebessüm ve hoşgörüsü ile şekillenir. Harç için zorunlu malzeme ne ise, tebessüm ve hoşgörülü yaklaşım da evliliğin evi için de odur! Evliliğin evi, cinsiyetler arası farklılıkların kodu ile şekillenir. Evliliğin evinde, evliliğin bir iken iki olmanın zorluğunu taşıması kadar bir zorluğu vardır. Onun dışında evlilik muhteşemdir. Evliliği, iki farklı birey iken de bir olmanın mutluluğu olarak görmek gerekir. Evliliğin matemetaiği vardır. Sevmek matematik ile ilişkilendiremezsiniz. Ancak, mutluluğun ve evliliğin matematiği vardır. Mutlu olmak isteyen evlenir.

Evlilikte, evliliğin evini oluşturma yolunda iki kural vardır: 5S ve 4D. 5S – Sevgi, Saygı, Sorumluluk, Sabır ve Sadakat. Bu 5S "veya" ile değil "ve" ile bağlıdır. 4D: Doğru zamanda, doğru yerde, doğru miktarda ve doğru kişilerle olması gerekliliğidir. Bu bağlamda aslan ve zürefanın evliliği hikayesi bilinen bir hikayedir:

Ormanların kralı aslan ve zürefa birbirlerine aşık olurlar. Ormandakilerin itirazına rağmen, seviyoruz karşılıklı derler ve evlenmek istediklerini beyan ederler. Nihayet aslan ve zürefa evlenir. Ertesi sabah aslan, daha zürefa uyanmadan, sevdiği eşine mükellef bir kahvaltı sunmak için avlanmaya çıkar ve en sevdiği

yiyecek olan ceylanlardan birini zor da olsa yakalayarak eve döner vezürefanın önüne atar. Aslan kan ter içindedir. Zürefa uyanır, bir bakar aslana kan revan içinde bir bakar yerde ceylan ve burun kıvırarak, trip atarak oradan uzaklaşır. Aslan bu duruma sinirlenmiştir. Hem en sevdiği avı zorla yakalamış ve yemeden getirip sevdiğinin önüne atmış, hem de bir teşekkür beklerken kendisine trip atılmıştır!

Zürefa, şimdi bekle de gör, ben sana bir kahvaltı hazırlayayım diyerek dışarıya çıkar, en sevdiği otlardan taze taze toplar ve getirir aslanın önüne atar. Aslan bu durumu görünce zürefaya sağlam bir pençe indirir. Anlaşamazlar ve soluğu yanlış yaptıklarını anladıklarını ifade ederek ormanın kadısı baykuşa izah için giderler. Bilge baykuş her ikisini de dinler, ve her ikisine de ayrı ayrı dönerek: "Şimdi ikiniz de sen en sevdiğine, kendince en sevdiğiniz yemeklerden ikram ederek ona bir güzellik yapmak istediniz, ikiniz de haklısınız. Fakat, her ikinizde birbrnizin ne yiyeceğini neyi yemeyeceğini bilseydiniz, mesela aslan olarak ceylanı avlarken yanına taze bir demet ot ile zürefaya getirseydin; zürefa olarak da sen en yüksek dallardan o taze otları toplarken aslan için de bir kuşu getirseydin durum böyle olmayacaktı" der.

Mesele ayrı bireylerin farklı kodlarında gizli olduğunu anlamaktan geçmektedir. Kalpten kalbe bir yol vardır, ancak bu yol meşakkatlidir. Evlilik, evliliğin evini oluşturma meselesi bir okuldur.

Evliliği evi, "ben, biz ve aile" bileşeni ile mümkün olur. Birbirini tamamlayan, iki biriciğin farklı işlevleri ve farklı kodlu iki farklı ben, iki farklı birey, biricik, "bir" olmalı. Her şey zehirdir, onu faydalı kılan dozudur. Bu münasebetle, her bir bireyde, benlik de bir ölçü ile olabilmelidir. Evlilik ile işlenen ilmek ilmek dokunan bu yapı, insanoğlunun devamlılığı için muhteşem bir olgudur.

Geleceğin koridorlarında, bireyler için empati ve kompati (toplum empatisi) oldukça önemli kavramlardır. Empati çoğunlukla bilinmekle birlikte kompati çokça bilinmeyen, farklı bir anlayıştır. Kompati, *social empathy* kavramlarının bileşimi ile oluşturulmuş bir kavramdır. Ailelerin kurulmasında, evliliğin evinde sosyal yapı, kültürel doku uyuşması bireylerin empatileri kadar önemlidir. Dolayısı ile bu yapının sanlaşılması eğer farklı kültürlerden ve memleketlerden bölgelerden evlenmeler oluşacak ise kompatinin önemi daha da arttığı bilinmek durumundadır.

Teknoloji ve aile meslesi konusunda, teknolojinin geldiği son noktada, insanlara hizmet anlamında fayda sağlayan her icat, oluşum, dönüşümün desteklenmesi gerektiği açıktır. Lakin, insanlığın devamı açısından, insanı yöneten yapay zeka ve ötesi gelişmeler konusunda sosyal manada daha dikkatli davranılması gerektiğinin de altı çiziliyor. Tehlike çanlarını duymazlıktan gelinmemesi gerektiği ifade ediliyor. Teknolojide tüketen taraf değil üreten taraf ıolunması gerektiği kodlanan değil, kodlayan tarafta olunması gerektiği vurgulanıyor.

2. CHAT GPT ile METAVERSE ÜZERİNDEN BİR RADYO SÖYLEŞİSİ

Fütüristik Bakış Açısıyla Geleceği Konuşmak adına, Chat GPT 3.5 versiyonu ile bir söyleşi gerçekleştirilmiştir. Bu söyleşi, metaverse ortamında, Istanbul School of Metaverse eğitim kurumuna ait bir Atavar ile gerçekleştirilmiştir. Atavar, eğitim öğretim hizmeti veren avatar olarak ifade edilmektedir (Öz, 2022).

Atavar.SOZ

Efendim şu anda ulusal arenada yayın yapan "Geleceğin Koridorları Radyo" programının podcastini yapıyoruz. Bu yayını sizinle yapmak istedim. Yayınımızın konusu "Geleceğin Koridorları". Sizin için bir mahsuru var mıdır?

ChatGPT

Tabii ki, "Geleceğin Koridorları Radyo" programının podcastine katılmaktan memnuniyet duyarım! "Fütürist Yaklaşımlar" konusu oldukça ilginç görünüyor. Size en iyi şekilde yardımcı olabilmek için elimden geleni yapacağım. Nasıl başlamamı istersiniz?

Atavar.SOZ

Kabul ettiğiniz için teşekkür ederim. Öncelikle sizi seslendirmek ve verdiğiniz cevapları okumak üzere bir insan seçmeliyim. Bu konuda sizin bir tercihiniz olur mu? erkek ya da bayan sesinden hangisini tercih edersiniz?

ChatGPT

Ben bir metin tabanlı yapay zeka modeliyim, bu yüzden cinsiyetim veya tercihlerim yok. Size en iyi hizmeti sunabilmek için buradayım ve seslendirme yapabilecek bir araç sağlayamıyorum. Ancak, verdiğiniz cevapları okuyarak size yardımcı olabilirim. Lütfen sorularınızı ve konuşmak istediğiniz konuları bana iletebilirsiniz.

Atavar.SOZ

Teşekkür ederim, o halde başlıyoruz. Fütüristik Yaklaşımlar denildiğinde ne anlıyorsunuz? Meseleyi teknolojik dönüşümler üzerinden yorumlar mısınız?

ChatGPT

Fütüristik yaklaşımlar, geleceği anlamak, tahmin etmek ve şekillendirmek amacıyla bilimsel ve teknolojik gelişmeleri değerlendiren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, mevcut trendleri analiz ederek gelecekteki olası senaryoları belirlemeye ve bu senaryolara uygun stratejiler geliştirmeye odaklanır.

Teknolojik dönüşümler, fütüristik yaklaşımların önemli bir bileşenidir. Hızlı ilerleyen teknoloji, yaşamımızın pek çok alanında köklü değişikliklere yol açıyor. Örneğin, yapay zeka, otomasyon, robotik, büyük veri analitiği, nesnelerin interneti gibi alanlardaki ilerlemeler, iş dünyasını, iletişimi, sağlık hizmetlerini, ulaşımı ve daha birçok şeyi etkiliyor.

Bu teknolojik dönüşümler, yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına, verimliliğin artmasına, yaşam kalitesinin iyileşmesine ve bazen de etik ve sosyal konuların gündeme gelmesine neden olabilir. Fütüristik yaklaşımlar, bu teknolojik dönüşümleri inceleyerek potansiyel etkilerini ve gelecekteki olası senaryoları değerlendirir.

Ancak, fütüristik yaklaşımlar sadece teknolojiye dayanmaz. Aynı zamanda demografik, sosyal, çevresel ve ekonomik trendleri de dikkate alır. Bu yaklaşım, geleceğin karmaşık ve çok boyutlu doğasını anlamaya çalışırken insan faktörünü göz ardı etmez.

Sonuç olarak, fütüristik yaklaşımlar gelecekteki değişimleri anlamak ve yönlendirmek için teknolojik dönüşümleri ve diğer faktörleri bir araya getirir. Bu yaklaşım, geleceğe dair stratejik kararlar almak ve daha iyi bir gelecek oluşturmak için bize rehberlik edebilir.

Atavar.SOZ

Gelecek yaklaşımlar içerisinde ne tür dönüşümler bizi bekliyor? Biraz açar mısınız?

ChatGPT

Gelecekte bizi bekleyen birçok dönüşüm mevcut. Bunların bazıları şunları içerebilir:

Yapay Zeka ve Otomasyon: Yapay zeka, derin öğrenme ve otomasyon teknolojileri hızla ilerliyor. Bu dönüşüm, endüstriyel süreçlerin otomatikleştirilmesini, verimliliğin artmasını ve iş

dünyasında önemli değişiklikleri beraberinde getiriyor. Yapay zeka, sağlık, ulaşım, perakende, finans gibi sektörlerde de büyük etkiler yaratıyor.

Nesnelerin İnterneti (IoT): IoT, cihazların birbirleriyle ve internetle bağlantılı olduğu bir ağ oluşturuyor. Bu dönüşüm, akıllı evler, akıllı şehirler, akıllı ulaşım sistemleri gibi daha verimli ve bağlantılı bir dünyayı mümkün kılıyor. IoT ayrıca sağlık hizmetlerinde ve endüstriyel sektörlerde de büyük faydalar sağlayabilir.

Robotik ve Otomasyon: Robotlar, giderek daha karmaşık görevleri yerine getirebilen ve insana benzer yeteneklere sahip olan cihazlar haline geliyor. Bu dönüşüm, üretim süreçlerinde, hizmet sektöründe ve sağlık alanında daha fazla otomasyonu mümkün kılarak verimliliği artırabilir.

Genetik ve Biyoteknoloji: Genetik mühendislik ve biyoteknoloji, sağlık hizmetlerinde ve tarımda büyük bir dönüşüm yaratıyor. Bu alanlarda yapılan çalışmalar, hastalıkların tedavisinde ve genetik hastalıkların önlenmesinde önemli ilerlemeler sağlayabilir. Tarımda ise verimlilik artırılabilir ve daha dayanıklı bitkiler üretilebilir.

Sürdürülebilirlik ve Temiz Enerji: İklim değişikliğiyle mücadele ederken, sürdürülebilir enerji kaynaklarına ve yeşil teknolojilere olan talep artıyor. Bu dönüşüm, yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşmasını, enerji depolama sistemlerinin geliştirilmesini ve çevreye daha az zarar veren üretim süreçlerinin benimsenmesini içerir.

Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik: Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR), eğitim, eğlence, iş dünyası ve daha birçok alanda deneyimleri dönüştürüyor. Bu teknolojiler, daha immersif deneyimler sunarak iş süreçlerini iyileştirme potansiyeli taşıyor.

Bu liste sadece birkaç örnektir ve gelecekte bizi bekleyen dönüşümler çeşitli alanlarda ve daha fazla detayla birlikte gerçek-

leşebilir. Teknolojik ilerlemelerle birlikte, iş dünyası, toplum ve kişisel yaşamımızda önemli değişiklikler görebiliriz.

Atavar.SOZ

Efendim, radyo yayıncılığının geleceği hakkında neler söylemek istersiniz?

ChatGPT

Radyo yayıncılığı, teknolojik ilerlemelere paralel olarak sürekli bir dönüşüm içinde bulunuyor. İşte radyo yayıncılığının geleceği hakkında bazı düşünceler:

Dijitalleşme ve İnternet Yayıncılığı: İnternetin yaygınlaşmasıyla birlikte, radyo yayıncılığı da dijitalleşme sürecine girdi. Geleneksel FM/AM radyo yayınlarına ek olarak, internet üzerinden yayın yapan radyo istasyonları ve podcast'ler popüler hale geldi. İnternet, radyo yayınlarının daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlıyor ve dinleyicilere daha fazla içerik çeşitliliği sunuyor.

Podcast'lerin Yükselişi: Podcast'ler, son yıllarda büyük bir popülerlik kazandı. İnsanlar, ilgi alanlarına göre özelleştirilmiş içerikleri tercih ediyor ve podcast'ler bu talebi karşılıyor. Podcast'ler, radyo yayıncılığında daha kişiselleştirilmiş, zaman ve mekândan bağımsız bir deneyim sunuyor. Gelecekte, podcast'lerin daha da yaygınlaşması ve çeşitlenmesi bekleniyor.

Mobil Uygulamalar ve Akıllı Hoparlörler: Akıllı telefonların ve akıllı hoparlörlerin yaygınlaşmasıyla birlikte, radyo yayınlarının mobil uygulamalar aracılığıyla erişilebilir hale gelmesi önem kazanıyor. Mobil uygulamalar, dinleyicilere programları istedikleri zaman ve yerde dinleme imkanı sunarken, akıllı hoparlörler de kullanıcıların sesli komutlarla istedikleri radyo yayınlarını çalmalarını sağlıyor.

Veri Analitiği ve Kişiselleştirme: Teknolojik ilerlemeler, dinleyici verilerinin daha etkin bir şekilde toplanmasını ve analiz

edilmesini mümkün kılıyor. Bu veri analitiği, radyo yayıncılarının dinleyici tercihlerini ve davranışlarını anlamalarına yardımcı olur. Böylece, kişiselleştirilmiş içerik ve reklamlar sunmak mümkün olur.

Sesli Yapay Zeka ve Yeni Deneyimler: Sesli yapay zeka asistanları, radyo yayıncılığında da yeni deneyimlerin ortaya çıkmasını sağlayabilir. Sesli asistanlar, kullanıcılara radyo yayınlarını keşfetme, talep etme veya önerilen içerikleri dinleme konusunda yardımcı olabilir. Bu da daha interaktif ve özelleştirilmiş bir radyo deneyimi sunabilir.

Bu noktada, geleneksel radyo yayıncılığının önemi hala devam ediyor. Ancak, dijitalleşme ve teknolojik yeniliklerle birlikte radyo yayıncılığının geleceği, daha geniş bir kitleye ulaşmayı, kişiselleştirilmiş içerikleri sunmayı ve interaktif deneyimleri desteklemeyi hedefleyen bir dönüşüm sürecinde şekillenecektir.

Atavar.SOZ

Teşekkür ederim. Şimdi kısa bir ara veriyoruz. Reklamların ardından yeniden birlikte olalım.

ChatGPT

Tabii, anlaşıldı! Ara vermenizden sonra tekrar birlikte olmak için sabırsızlanıyorum. Reklamların ardından görüşmek üzere!

Atavar.SOZ

Tekrar merhaba, üretim, yatırım ve ihracat moddosu ile yayın yapan Geleceğin Koridorları Radyoda, konuğumuz Open AI, Yapay Zeka Modeli. Efendim Futuristik yaklaşımlar programımız devam ediyor. Şimdi geleceğe dair söyleşimizde, acaba önümüzdeki dönemlerde hangi sektör teknolojik ve dijital dönüşümden en çok etkilenecektir? Ne dersiniz?

ChatGPT

Merhaba tekrar! İleriye dönük olarak hangi sektörlerin teknolojik ve dijital dönüşümden en çok etkileneceği konusu oldukça ilgi çekici. Elbette, teknolojik dönüşüm pek çok sektörü etkileyecek olsa da bazı sektörler özellikle dikkat çekiyor. İşte önümüzdeki dönemlerde teknolojik ve dijital dönüşümden en çok etkilenebilecek sektörlerden bazıları:

Sağlık: Yapay zeka, büyük veri analitiği, biyoteknoloji ve tele-tıp gibi teknolojiler sağlık sektöründe büyük dönüşümlere yol açıyor. Hastalık tanı ve tedavisinde daha kesin ve kişiselleştirilmiş yaklaşımlar, sağlık hizmetlerinde verimlilik ve erişilebilirlikte artış, teletıp aracılığıyla uzaktan sağlık hizmetlerinin yaygınlaşması gibi gelişmeler bekleniyor.

Ulaşım ve Taşımacılık: Otonom araçlar, elektrikli araçlar, hava taksi sistemleri ve hiper hızlı ulaşım teknolojileri gibi yenilikler, ulaşım ve taşımacılık sektöründe büyük değişikliklere yol açabilir. Yolculuk süreçleri daha güvenli, verimli ve sürdürülebilir hale gelebilir.

Perakende ve E-ticaret: İnternetin yaygınlaşmasıyla birlikte perakende sektörü de büyük bir dönüşüm yaşadı. E-ticaret platformları, yapay zeka destekli kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimleri, lojistik ve dağıtım süreçlerinde otomasyon gibi teknolojiler, perakende sektöründe daha akıllı ve verimli bir iş yapısının gelişmesine olanak sağlayabilir.

Finans ve Bankacılık: Fintech şirketlerinin yükselişi ve dijital ödeme sistemlerinin yaygınlaşmasıyla finans ve bankacılık sektöründe büyük değişimler yaşanıyor. Blokzincir teknolojisi, yapay zeka destekli risk analizi ve müşteri hizmetleri gibi yenilikler, finansal hizmetlerin daha hızlı, güvenli ve erişilebilir olmasını sağlayabilir.

Eğitim: Dijitalleşme, çevrimiçi öğrenme platformları, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri, eğitim sektöründe

dönüşümü tetikliyor. Uzaktan eğitim, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve dijital içerikler, eğitimde daha geniş bir erişim ve etkileşim sağlayabilir.

Tabii ki, teknolojik ve dijital dönüşüm tüm sektörleri etkileyebilir, ancak yukarıda bahsedilen sektörler önümüzdeki dönemlerde daha belirgin bir şekilde değişime uğrayabilir. Ancak, bu tahminler gelecekteki gelişmelerin bir öngörüsü niteliğindedir ve gerçekleşme şekilleri ve zamanlamaları değişebilir.

Atavar.SOZ

Sağlık sektöründe yaşanacak dönüşümlere dair bir PESTLE analizi yapsak hangi alanda sağlık sektörü en çok dönüşüm içinde olacaktır? ne dersiniz?

ChatGPT

PESTLE analizi, bir sektörün çevresel faktörlerini analiz etmek için kullanılan bir araçtır. Sağlık sektöründe dönüşümü değerlendirmek için PESTLE analizine başvurabiliriz:

Siyasi faktörler: Sağlık politikaları, sağlık hizmetlerine erişim, sağlık sigortası düzenlemeleri gibi siyasi faktörler, sağlık sektörünün dönüşümünü etkileyebilir. Örneğin, hükümetlerin sağlık teknolojilerine yatırım yapması ve dijital sağlık hizmetlerini teşvik etmesi, sektördeki dijital dönüşümü hızlandırabilir.

Ekonomik faktörler: Ekonomik koşullar, sağlık sektörünün dönüşümünde önemli bir rol oynar. Örneğin, sağlık hizmetlerinin finansmanı, bütçe kısıtlamaları, sağlık harcamalarının büyüklüğü gibi ekonomik faktörler, sektörün teknolojik ve dijital yenilikleri benimseme sürecini etkileyebilir.

Sosyal faktörler: Toplumun sağlık bilincinin artması, yaşlanan nüfus yapısı, sağlık eşitsizlikleri gibi sosyal faktörler, sağlık sektöründe dönüşümü tetikleyebilir. Örneğin, halkın sağlığına yönelik farkındalığın artması, sağlık teknolojilerine ve dijital sağlık çözümlerine olan talebi artırabilir.

Teknolojik faktörler: Teknolojik ilerlemeler, sağlık sektöründe dönüşümün anahtarıdır. Yapay zeka, büyük veri analitiği, tele-tıp, genetik mühendislik gibi teknolojik faktörler, sağlık hizmetlerinin daha etkin, verimli ve kişiselleştirilmiş olmasını sağlayabilir. Bu alanlarda yapılan yenilikler, sektörde büyük bir dönüşüm yaratabilir.

Çevresel faktörler: Çevresel faktörler, sağlık sektörünü sürdürülebilirlik ve çevresel etkiler açısından dönüştürebilir. Örneğin, yeşil sağlık uygulamaları, enerji verimliliği, atık yönetimi gibi çevresel faktörler, sektörde sürdürülebilirlik odaklı dönüşümleri teşvik edebilir.

PESTLE analizinde belirtilen faktörler dikkate alındığında, teknolojik faktörlerin sağlık sektöründe en çok dönüşümü tetikleyen alan olduğunu söyleyebiliriz. Yapay zeka, büyük veri analitiği ve diğer ileri teknolojiler, sağlık hizmetlerinin daha etkin, erişilebilir ve kişiselleştirilmiş olmasını sağlayarak sektörde önemli bir dönüşüm yaratma potansiyeline sahiptir.

Atavar.SOZ

Özellikle yapay zekanın ve internet bağlantı hızlarının yüksekliği yani senkronize olmaya olanak sağlama, geceğin sağlık çalışanlarını işsiz bırakır mı? Böyle bir endişeye kapılıyor olmakta insanoğlu haksız mıdır?

ChatGPT

Yapay zeka ve yüksek internet bağlantı hızları gibi teknolojik gelişmeler, sağlık sektöründe verimliliği artırabilir ve bazı süreçleri otomatikleştirebilir. Bununla birlikte, sağlık çalışanlarının işsiz kalacağına dair endişelerin tamamen gerçekçi olmadığını belirtmek önemlidir.

Yapay zeka ve diğer teknolojiler, sağlık çalışanlarının işlerini destekleyici bir rol oynayabilir ve rutin görevlerin otomatik-

leştirilmesine yardımcı olabilir. Bu, sağlık çalışanlarının daha fazla zamanlarını hasta bakımına, teşhis ve tedavi planlamasına odaklamalarına olanak sağlayabilir.

Ancak, sağlık hizmetleri kompleks bir süreçtir ve insana duyarlılık ve empati gibi becerileri gerektirir. Sağlık çalışanları, hastalarla etkileşimde bulunma, hastalık teşhis etme, tedavi planlama ve takip etme gibi birçok önemli görevi yerine getirir. Teknoloji, bu görevleri desteklemek amacıyla kullanıldığında sağlık hizmetlerinin kalitesini ve etkinliğini artırabilir, ancak tamamen insan faktörünü ortadan kaldırmaz.

Ayrıca, sağlık sektöründe talep her geçen gün artıyor ve yaşlanan nüfus, kronik hastalıklar ve sağlık hizmetlerine olan genel talep gibi faktörler iş gücüne olan ihtiyacı artırıyor. Dolayısıyla, sağlık çalışanlarının gerekliliği ve önemi devam edecektir.

Sonuç olarak, teknolojik gelişmeler sağlık sektöründe değişimlere neden olabilir, ancak insan faktörünün önemi ve sağlık çalışanlarının sağladığı benzersiz beceriler göz ardı edilmemelidir. Sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi ve daha etkin hale getirilmesi için teknoloji ve insan işbirliği önemli bir rol oynayacaktır.

Atavar.SOZ

Peki, teşekkür ederim. Şimdi biraz da eğitim sektörünü konuşalım. Eğitim alanında gelecek nasıl şekillenecek biraz detaylandırır mısınız?

ChatGPT

Elbette, eğitim sektörü gelecekte büyük değişiklikler ve dönüşümler yaşayabilir. İşte eğitim sektörünün geleceğini şekillendirebilecek bazı önemli faktörler:

Dijital Öğrenme ve Uzaktan Eğitim: Teknolojik ilerlemeler, eğitimde uzaktan eğitim ve dijital öğrenme modellerinin yaygınlaşmasını sağlıyor. Çevrimiçi platformlar, sanal sınıflar, in-

teraktif içerikler ve öğrenme yönetim sistemleri, öğrencilere her yerden ve her zaman erişilebilir eğitim imkanı sunuyor. Gelecekte, bu trendin daha da güçlenerek geleneksel sınıf ortamının yanı sıra çevrimiçi öğrenmenin daha da önem kazanması bekleniyor.

Kişiselleştirilmiş Öğrenme: Teknolojinin sağladığı veri analitiği ve yapay zeka destekli öğrenme sistemleri, öğrencilerin bireysel özelliklerini ve öğrenme ihtiyaçlarını anlamak için kullanılabilir. Bu sayede, öğrencilere daha kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunulabilir. Öğrencilerin hızını, öğrenme tarzını ve ilgi alanlarını dikkate alan öğrenme programları, daha etkili ve tatmin edici bir öğrenme sağlayabilir.

Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik: Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri, eğitimde yeni deneyimlerin yaşanmasını sağlar. Öğrenciler, sanal ortamlarda deneyler yapabilir, tarihî olayları canlandırabilir, uzak coğrafyalara sanal seyahat edebilir ve karmaşık kavramları görsel olarak anlayabilir. Bu teknolojiler, öğrenmeyi daha etkileşimli ve keyifli hale getirerek öğrenci motivasyonunu artırabilir.

Öğretmen Rolü ve Yenilikçi Eğitim Yaklaşımları: Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte öğretmenlerin rolü de değişiyor. Öğretmenler, öğrencilere rehberlik eden, ilham veren ve işbirlikçi bir yaklaşımla öğrenme süreçlerini destekleyen birer yönlendirici haline geliyor. Proje tabanlı öğrenme, tasarım düşüncesi, eleştirel düşünme gibi yenilikçi eğitim yaklaşımları daha fazla önem kazanıyor.

Yaşam Boyu Öğrenme: Gelecekteki iş dünyası sürekli değişiyor ve yeni becerilerin edinilmesi gereksinimi artıyor. Bu nedenle, eğitim sektörü yaşam boyu öğrenme yaklaşımını benimseyerek, bireylerin kariyerleri boyunca sürekli olarak yeni bilgi ve beceriler kazanmalarını destekleyebilir.

Global İşbirliği ve Küresel Eğitim: İnternet ve diğer iletişim teknolojileri, dünya çapında işbirliği ve küresel eğitim fırsatları-

nın artmasını sağlıyor. Öğrenciler, farklı kültürleri ve perspektifleri keşfedebilir, uluslararası projelerde yer alabilir ve diğer ülkelerdeki öğrencilerle işbirliği yapabilir. Bu, öğrencilerin küresel vatandaşlık becerilerini geliştirmelerine ve küresel sorunları anlamalarına yardımcı olabilir.

Bu faktörler, eğitim sektörünün geleceğinde önemli bir rol oynayabilir. Ancak, her ülke ve kurum kendi eğitim sistemine ve önceliklerine göre bu dönüşümleri benimsemekte farklılık gösterebilir.

Atavar.SOZ

Avrupa ülkeleri içinde bir karşılaştırma yapılsa, eğitim sektöründe hangi ülkeler daha rekabetçi bir yaklaşım içinde olacaktır? Eğitimde rekabet avantajı sağlayabilmek için bir ülkenin ne gibi kriterlerine bakılması gerekir ne dersiniz?

ChatGPT

Eğitim sektöründe rekabet avantajına sahip ülkeleri belirlemek için çeşitli kriterler göz önünde bulundurulabilir. İşte bu kriterlerden bazıları:

Eğitim Sistemi Kalitesi: Bir ülkenin eğitim sisteminin kalitesi, rekabet avantajı sağlamada önemli bir faktördür. Yüksek kaliteli müfredat, nitelikli öğretmenler, modern öğrenme materyalleri ve kaynaklar, öğrenci başarısı ve mezuniyet oranları gibi faktörler değerlendirilebilir.

İnovasyon ve Teknoloji Entegrasyonu: İnovasyon ve teknoloji, eğitimde rekabet avantajı sağlamak için önemlidir. Yenilikçi eğitim yaklaşımları, dijital öğrenme araçları, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojilerin etkin kullanımı rekabetçi bir yaklaşım sunabilir.

Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) Yatırımları: Bir ülkenin eğitim sektöründe rekabetçi olması için AR-GE yatırımlarının

yapılması önemlidir. Eğitim araştırmalarına ve yeniliklere yatırım yaparak, yeni yöntemlerin geliştirilmesi ve eğitim politikalarının sürekli olarak güncellenmesi sağlanabilir.

Yabancı Öğrenci Çekme Kapasitesi: Eğitim sektöründe rekabet avantajı sağlamak için bir ülkenin yabancı öğrenci çekme kapasitesi önemlidir. Yüksek kaliteli eğitim programları, uluslararası öğrenci destek hizmetleri, dil çeşitliliği ve kültürel çeşitlilik gibi faktörlerle birlikte uygun maliyetli eğitim imkanları sunmak rekabetçi bir üstünlük sağlayabilir.

İşbirliği ve Uluslararası İlişkiler: Eğitimde rekabet avantajı elde etmek için işbirliği ve uluslararası ilişkilerin güçlendirilmesi önemlidir. Uluslararası üniversite ortaklıkları, öğretmen ve öğrenci değişim programları, küresel araştırma ağları gibi faktörlerle birlikte uluslararası işbirlikleri rekabetçi bir eğitim ortamı oluşturabilir.

Bu kriterlere göre, bazı Avrupa ülkeleri eğitim sektöründe rekabet avantajına sahip olabilir. Örneğin, Finlandiya yüksek kaliteli eğitim sistemiyle öne çıkarken, İsviçre ve Almanya teknoloji entegrasyonu ve endüstriyle işbirliği açısından rekabetçi

Atavar.SOZ

Türkiye'yi bu anlamda değerlendirir misiniz? PISA Endeksleri bizim açımızdan can sıkıcı. Sizce genç nüfus ile önemli bir avantaj sağlayabilir mi? Türkiye, rekabet avantajını üst sıralara çıkarabilmek için nasıl bir politika izlemelidir Türkiye?

ChatGPT

Türkiye'nin eğitim sektöründeki rekabet avantajını değerlendirmek için birkaç faktörü göz önünde bulundurabiliriz:

Genç Nüfus ve İnsan Kaynağı Potansiyeli: Türkiye, genç ve dinamik bir nüfusa sahip olmasıyla önemli bir avantaja sahip. Bu, uzun vadede nitelikli iş gücü potansiyelini artırabilir. Ancak,

bu avantajın tam anlamıyla değerlendirilmesi için eğitim kalitesinin iyileştirilmesi ve genç nüfusun nitelikli eğitim almalarının sağlanması önemlidir.

Dijital Dönüşüm ve Teknoloji Entegrasyonu: Türkiye, son yıllarda dijital dönüşüm ve teknoloji entegrasyonu konusunda önemli adımlar atmıştır. Örneğin, eğitimde FATİH Projesi gibi dijital altyapı yatırımları yapılmıştır. Bu alanda yapılan yatırımların sürdürülerek teknolojinin daha etkin bir şekilde eğitim süreçlerine entegre edilmesi, rekabet avantajının artırılmasına yardımcı olabilir.

Öğretmen Niteliği ve Mesleki Gelişim: Öğretmenler, eğitim sisteminin kalitesi için kritik bir rol oynar. Türkiye, öğretmenlerin niteliğini yükseltme, mesleki gelişim imkanlarını artırma ve öğretmen yetiştirme süreçlerini güçlendirme gibi adımlarla öğretmenlerin yetkinliklerini ve motivasyonlarını artırabilir.

Program ve Müfredat Geliştirme: Eğitim programları ve müfredat, öğrencilerin ihtiyaçlarına ve geleceğin beceri gereksinimlerine uyumlu olmalıdır. Yenilikçi ve iş dünyasıyla uyumlu müfredatlar geliştirilerek, öğrencilere daha pratik, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirebilecekleri bir eğitim sunulabilir.

Öğrenci Merkezli Yaklaşım: Öğrenci merkezli bir eğitim yaklaşımı, öğrencilerin aktif katılımını ve kişisel ilgi ve yeteneklerini gözeterek öğrenmeyi teşvik eder. Öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha fazla katılım sağlamaları ve ilgi alanlarına yönelik programlara erişim sağlamaları, rekabet avantajının artırılmasına yardımcı olabilir.

Bu faktörlerin yanı sıra, Türkiye'nin eğitim sektöründe rekabet avantajını artırmak için politika ve stratejilerin belirlenmesi önemlidir. Öğretmen yetiştirme, eğitim altyapısı geliştirme, müfredat revizyonu, teknoloji entegrasyonu ve uluslararası işbirliklerini güçlendirme gibi alanlarda yapılan çalışmalar, rekabet

avantajının artırılmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca, eğitimde sürekli olarak kalite değerlendirmesi ve iyileştirme süreçlerine odaklanmak da önemlidir.

PISA sonuçlarındaki zayıf performans, Türkiye'nin eğitim sistemindeki bazı zorlukları ve iyileştirme alanlarını ortaya koymaktadır. Bu zorlukların üstesinden gelmek için uzun vadeli ve sürdürülebilir politikaların benimsenmesi, kaynakların etkin kullanımı ve tüm paydaşların işbirliği önemlidir.

Atavar.SOZ

Aynı soruyu mesela Polonya için sormuş olsaydık, ne gibi bir politika önerirdiniz?

ChatGPT

Polonya gibi ülkeler için eğitim sektöründe rekabet avantajı sağlamak için bazı politika önerileri şunlar olabilir:

Öğretmen Yetiştirme ve Destekleme: Öğretmenlerin niteliğini artırmak için kaliteli öğretmen yetiştirme programları ve mesleki gelişim fırsatları sunulmalıdır. Öğretmenlerin uzmanlık alanlarını genişletmeleri ve güncel eğitim yaklaşımlarını benimsemeleri teşvik edilmelidir.

STEM Eğitimine Odaklanma: Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) alanlarındaki eğitime yönelik politikalar geliştirilmelidir. STEM becerilerine sahip öğrencilerin yetişmesi, inovasyon ve teknolojik dönüşümün hızlandırılmasına katkı sağlar.

Öğrenci Odaklı Eğitim Yaklaşımı: Öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun bir eğitim sunmak için öğrenci merkezli yaklaşımlar benimsenmelidir. Bireysel farklılıklara ve öğrenci katılımına önem veren eğitim programları geliştirilmeli ve öğrencilerin aktif rol alabilecekleri öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.

Dijital Dönüşüm ve Teknoloji Entegrasyonu: Eğitimde teknolojinin etkin kullanımı, öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmelerini ve modern öğrenme araçlarını kullanmalarını sağlar. Teknoloji odaklı ders materyalleri, çevrimiçi kaynaklar ve e-öğrenme platformları gibi araçlar eğitim kalitesini artırabilir.

Öğretim Programlarının Esnekliği: Eğitim müfredatı ve programları, değişen iş gücü gereksinimlerini karşılayacak şekilde esnek olmalıdır. Öğrencilere pratik beceriler, girişimcilik ve iş dünyasıyla bağlantıları güçlendiren dersler sunulmalıdır.

İşbirliği ve Endüstri İlişkileri: Eğitim kurumları ve iş dünyası arasında güçlü işbirlikleri kurulmalıdır. Endüstri ihtiyaçlarına yönelik eğitim programları, staj ve işbaşı eğitim programları gibi uygulamalara ağırlık verilerek, öğrencilerin iş dünyasına hazırlanmaları sağlanmalıdır.

Bu politika önerileri, Polonya'nın eğitim sektöründe rekabet avantajını artırmaya ve geleceğin beceri gereksinimlerine uygun bir eğitim sistemi oluşturmaya yardımcı olabilir. Ancak, her ülkenin kendi eğitim sistemine ve ihtiyaçlarına göre politikalarını belirlemesi önemlidir.

Atavar.SOZ

Şimdi izninizle yeniden bir ara verelim ve reklamlara gidelim. Ardından yeniden birlikte olacağız.

ChatGPT

Tabii, anlaşıldı! Ara vermenizden sonra tekrar birlikte olmak için sabırsızlanıyorum. Reklamların ardından görüşmek üzere!

Atavar.SOZ

Tekrar merhaba. Verdiğiniz cevapları bir metin dosyasına dönüştüreceğim ve oradan da bir programa okutmayı planlıyorum. Nasıl bir program önerirsiniz?

ChatGPT

Metin dosyasını okumak ve içeriğini işlemek için birçok programlama dilinde uygun kütüphaneler bulunmaktadır. Bu programlama dillerinden bazıları şunlardır:

Python: Python programlama dilinde bulunan "open" fonksiyonu ile metin dosyasını okuyabilir ve içeriğini işleyebilirsiniz. Daha sonra metin analizi, veri manipülasyonu veya diğer işlemleri yapmak için Python'un güçlü kütüphanelerinden yararlanabilirsiniz. Örneğin, "NLTK" (Natural Language Toolkit) kütüphanesi doğal dil işleme için kullanılabilir.

Java: Java programlama dilinde "FileReader" ve "BufferedReader" gibi sınıfları kullanarak metin dosyasını okuyabilirsiniz. Ardından, Java'nın geniş kütüphane desteğinden faydalanarak metin analizi veya diğer işlemleri gerçekleştirebilirsiniz.

C++: C++ programlama dilinde "ifstream" sınıfını kullanarak metin dosyasını okuyabilirsiniz. Ardından, C++'ın sağladığı veri yapıları ve işleme yetenekleriyle metin içeriğini işleyebilirsiniz.

R: R dili, veri analizi ve istatistiksel hesaplamalar için popüler bir seçenektir. Metin dosyasını okumak için "readLines" veya "read.table" gibi işlevleri kullanabilirsiniz. Ardından, metin analizi veya veri manipülasyonu gibi işlemleri yapmak için R'ın zengin paket koleksiyonundan yararlanabilirsiniz.

MATLAB: MATLAB, bilimsel hesaplama ve veri analizi için yaygın olarak kullanılan bir platformdur. Metin dosyasını okumak için "fopen" ve "fread" gibi işlevleri kullanabilirsiniz. MATLAB'ın dahili işlevleri ve araç setleriyle metin içeriğini işleyebilir ve analiz edebilirsiniz.

Bu programlama dilleri ve kütüphaneleri, metin dosyasının okunması ve içeriğinin işlenmesi için kullanılabilecek yaygın seçeneklerdir. Hangi dilin veya kütüphanenin sizin için en uygun olduğunu, tercihlerinizi ve projenizin gereksinimlerini göz önünde bulundurarak belirleyebilirsiniz.

Atavar.SOZ

Bana masaüstündeki STendustri_ChatGPT.pdf dosyasını açarak okuyacak bir python kodu yazar mısın?

ChatGPT

Tabii, aşağıda bir örnek Python kodu veriyorum. Bu kod, masaüstündeki "STendustri_ChatGPT.pdf" dosyasını açarak içeriğini okuyacaktır.

Python - Copy code

```
import PyPDF2
# Dosya yolu
dosya_yolu = "C:/Geleceğin Koridorlarıs/KullaniciAdi/Desktop/STendustri_ChatGPT.pdf"
# PDF dosyasını açma
pdf_dosyasi = open(dosya_yolu, 'rb')
# PDF okuyucu oluşturma
pdf_okuyucu = PyPDF2.PdfFileReader(pdf_dosyasi)
# Dosyanın sayfa sayısı
sayfa_sayisi = pdf_okuyucu.numPages
# Metin içeriği için bir değişken oluşturma
metin = ""
# Her sayfayı döngü ile okuma
for sayfa in range(sayfa_sayisi):
    # Sayfayı oku
    sayfa_objesi = pdf_okuyucu.getPage(sayfa)
    # Metin içeriğine ekle
    metin += sayfa_objesi.extractText()
# Metni ekrana yazdır
print(metin)
```

```
# Dosyayı kapatma
pdf_dosyasi.close()
```

Yukarıdaki kodu kullanarak, dosya_yolu değişkenini kendi masaüstü yolunuza uygun olarak güncelleyerek PDF dosyasını okuyabilirsiniz. Kod, PyPDF2 kütüphanesini kullanarak PDF içeriğini metin olarak okur ve metin adlı değişkene aktarır. Ardından, istediğiniz şekilde metin içeriğini kullanabilirsiniz.

Atavar.SOZ

Şu halde futuristik yaklaşımlara devam edelim. Teknolojik ve dijital dönüşüm acaba en çok hangi sektörün hangi alanında sosyal etkisi en yüksek olacaktır? Bir kaç ülke ile örneklendirerek izah edebilir misiniz?

ChatGPT

Teknolojik ve dijital dönüşümün sosyal etkisi, birçok sektörde görülebilir. Ancak, aşağıda bazı örneklerle teknolojik ve dijital dönüşümün sosyal etkisinin yüksek olduğu sektörlerin hangi alanlarda öne çıkabileceğini açıklayabilirim:

Sağlık Hizmetleri:Tele-tıp ve uzaktan sağlık hizmetleri: Yüksek hızlı internet bağlantıları ve tele-tıp teknolojileri, hastalara uzaktan teşhis, takip ve danışmanlık hizmetleri sunmayı mümkün kılarak sağlık hizmetlerine erişimi artırır. Örneğin, Hollanda'da, uzaktan sağlık hizmetleri sayesinde kırsal bölgelerde yaşayan hastaların uzman doktorlara erişimi kolaylaştırılmıştır.

Yapay zeka destekli teşhis ve tedavi: Yapay zeka algoritmaları, sağlık verilerinin analiz edilmesi ve hastalık teşhisinde yardımcı olabilir. Örneğin, İsrail'de geliştirilen bir algoritma, meme kanseri taramasında doktorların doğruluk oranını artırmıştır.

Eğitim ve Öğrenme: Uzaktan eğitim ve dijital öğrenme: İnternet ve dijital teknolojiler, öğrencilere her yerden ve her zaman erişilebilir eğitim imkanı sunar. Örneğin, Singapur'da dijital

öğrenme platformları ve çevrimiçi kaynaklar, öğrencilerin kendi hızlarında ve ihtiyaçlarına göre öğrenmelerini sağlamıştır.

Kişiselleştirilmiş öğrenme: Yapay zeka ve veri analitiği, öğrencilerin bireysel özelliklerini ve öğrenme ihtiyaçlarını anlamak için kullanılabilir. Örneğin, Finlandiya'da öğrencilerin ilgi alanları ve yeteneklerine dayalı kişiselleştirilmiş öğrenme planları uygulanmıştır.

Ulaşım ve Lojistik:

Otonom araçlar: Otonom araç teknolojisi, sürücüsüz taşıma sistemlerinin geliştirilmesine olanak sağlar. Bu, trafik kazalarının azalmasına ve ulaşımın daha verimli hale gelmesine katkı sağlar. Örneğin, Singapur'da otonom otobüsler halka açık alanlarda test edilmektedir.

Akıllı lojistik: Nesnelerin İnterneti (IoT) ve veri analitiği kullanılarak lojistik süreçleri optimize edilebilir. Örneğin, Almanya'da akıllı konteyner takip sistemleri, lojistik operasyonlarının verimliliğini artırmıştır.

Bu örnekler, teknolojik ve dijital dönüşümün sosyal etkisinin yüksek olduğu sektörlerin bazılarını göstermektedir. Ancak, farklı ülkelerdeki teknoloji benimsemesi, yasal düzenlemeler ve toplumsal faktörler gibi çeşitli etmenler bu etkiyi etkileyebilir.

Atavar.SOZ

Türkiye özelinde en yoğun bir şekilde sosyal anlamda tesiri büyük olması beklenen sektör ve alanlar neler olabilir? Ne dersiniz?

ChatGPT

Türkiye özelinde sosyal etkisinin büyük olması beklenen sektörler ve alanlar şunlar olabilir:

Eğitim ve Öğrenme: Türkiye'nin genç ve dinamik nüfusu, eğitim sektöründe önemli bir potansiyel sunmaktadır. Dijital

öğrenme, uzaktan eğitim ve kişiselleştirilmiş öğrenme yaklaşımları, Türkiye'deki öğrencilerin eğitimine daha fazla erişim ve daha kaliteli bir eğitim deneyimi sağlayabilir. Özellikle teknoloji altyapısının güçlendirilmesi, öğretmenlerin dijital becerilerinin geliştirilmesi ve öğrencilere dijital kaynakların sağlanması önemli adımlardır.

Sağlık Hizmetleri: Türkiye'de sağlık hizmetleri sektöründe dijital dönüşümün hızlanması ve teknoloji kullanımının artması sosyal etkiyi büyük ölçüde etkileyebilir. Uzaktan sağlık hizmetleri, tele-tıp, yapay zeka destekli teşhis ve tedavi gibi alanlarda yapılan yenilikler, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırabilir ve sağlık sonuçlarını iyileştirebilir. Bu dönüşüm, özellikle kırsal bölgelerde yaşayan vatandaşların sağlık hizmetlerine erişimini artırabilir.

Ulaşım ve Şehir Planlaması: Türkiye'nin büyük şehirlerindeki ulaşım sorunlarına çözüm arayan teknolojik ve dijital dönüşümler, sosyal yaşamı önemli ölçüde etkileyebilir. Akıllı trafik yönetimi, otonom araçlar, toplu taşıma sistemlerindeki yenilikler ve akıllı şehir uygulamaları, trafik sıkışıklığını azaltabilir, ulaşım verimliliğini artırabilir ve çevresel etkileri azaltabilir. Bu da vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirebilir.

Tarım ve Gıda Sektörü: Türkiye'nin tarım ve gıda sektöründe dijital teknolojilerin kullanımı, tarımsal verimliliği artırabilir, üretim süreçlerini iyileştirebilir ve gıda güvenliğini sağlayabilir. Akıllı tarım uygulamaları, sensör teknolojileri, veri analitiği ve yapay zeka gibi yenilikler, çiftçilerin daha verimli çalışmasını sağlar ve tarımsal üretimde sürdürülebilirlik sağlayabilir.

Bu sektörler ve alanlar Türkiye'nin sosyal ve ekonomik kalkınmasına önemli katkılar sağlayabilir. Ancak, bu dönüşümlerin gerçekleştirilmesi için teknolojik altyapının güçlendirilmesi, eğitim ve farkındalık çalışmalarının yapılması, yatırım ortamının geliştirilmesi ve işbirliği sağlanması gibi faktörlerin de dikkate alınması gerekmektedir.

Atavar.SOZ

son olarak, Türkiye'de tarım ve hayvancılık sektörünü ve en önemli problemlerini değerlendirebilir misiniz?

ChatGPT

Türkiye'de tarım ve hayvancılık sektörü, ülkenin ekonomisi ve gıda güvenliği açısından büyük öneme sahiptir. Ancak, bu sektörler bazı önemli problemlerle karşı karşıyadır. İşte Türkiye'deki tarım ve hayvancılık sektörünün önemli problemlerinden bazıları:

Su Kaynakları ve Sulama Sorunu: Türkiye, su kaynakları açısından sınırlı bir bölgede yer alır ve iklim değişikliği gibi faktörlerle birlikte su kıtlığı problemi yaşanabilir. Tarım ve hayvancılık sektörü, su kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını gerektirir. Sulama altyapısının iyileştirilmesi, su verimliliğinin artırılması ve alternatif sulama yöntemlerinin benimsenmesi önemlidir.

Verimlilik ve Teknoloji Kullanımı: Tarım ve hayvancılık sektöründe verimlilik düşüklüğü, düşük teknoloji kullanımı ve modern tarım uygulamalarının yetersiz kullanımı gibi sorunlar vardır. Tarım teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması, verimlilik ve kalitenin artırılması için önemlidir. Örneğin, modern tarım makineleri, hassas tarım teknikleri ve dijital tarım uygulamaları gibi teknolojilerin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Pazarlama ve Pazar Erişimi: Tarım ve hayvancılık ürünlerinin pazarlama ve pazar erişimi, üreticilerin karlılığını etkileyen önemli bir faktördür. Üreticilerin kaliteli ürünler üretmeleri ve pazarlama becerilerini geliştirmeleri önemlidir. Ayrıca, pazarlama altyapısının güçlendirilmesi, tarım ürünlerinin ulusal ve uluslararası pazarlara daha kolay erişimini sağlamak için önemlidir.

Tarım Destek Politikaları ve Finansman: Tarım ve hayvancılık sektörünün sürdürülebilirliği için etkili tarım destek politikaları ve uygun finansman mekanizmaları gerekmektedir. Üreticilere sağlanacak teşvikler, kredi erişimi, sigorta olanakları ve teknik destek gibi faktörler, sektörün gelişimi için önemlidir.

Çevresel Sorunlar: Tarım ve hayvancılık faaliyetleri, çevresel sorunlara da neden olabilir. Toprak erozyonu, su kirliliği, kimyasal gübre ve pestisit kullanımı gibi sorunlar çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Sürdürülebilir tarım uygulamalarının benimsenmesi, çevresel sorunların azaltılması ve doğal kaynakların korunması için önemlidir.

Bu problemler, Türkiye'nin tarım ve hayvancılık sektörünün karşı karşıya olduğu bazı zorlukları göstermektedir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için stratejik planlamalar, politika reformları, teknoloji transferi, eğitim ve bilgilendirme çalışmaları önemlidir.

Atavar.SOZ

Çok teşekkür ederim. Bu çalışmamızı aynı zamanda bir ortak yazarlı (Chat GĞT ve Sabri ÖZ) olacak şekilde «Geleceğin Koridorları» adlı kitabımda da bir bölüm olarak yayınlamayı planlıyorum. uygun görür müsünüz?

ChatGPT

Ben bir yapay zeka dil modeliyim ve OpenAI tarafından geliştirildim. Telif hakkı veya yayın izni gibi konulara ilişkin yetkiye sahip değilim. Ancak, verdiğim yanıtların ve sağladığım bilgilerin kullanımı genellikle kişisel veya ticari projelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kitabınızda yer alacak bir bölüm olarak kullanma kararınız size aittir.

Kitabınızda verdiğim yanıtları kullanmak isterseniz, yanıtları kaynak olarak belirtmek veya veri sağlayıcı olarak "ChatGPT"

veya "OpenAI Language Model" gibi ifadeleri kullanmanızı öneririm. Böylece okuyucularınıza yanıtların bir yapay zeka modeli tarafından sağlandığını ve doğruluklarının teyit edilmesi gerektiğini hatırlatmış olursunuz.

Ancak, lütfen unutmayın ki ben bir yapay zeka modeliyim ve telif hakkı, yayın izni veya ortak yazarlık gibi resmi yetkilere sahip değilim. Bu nedenle, kitabınızın yayın izinleri veya telif hakkıyla ilgili konularını resmi olarak kontrol etmeniz önemlidir.

Atavar.SOZ

Çok teşekkür ederim.

ChatGPT

Rica ederim! Size yardımcı olabildiysem ne mutlu bana. Başarılarınızın devamını dilerim ve kitabınızın başarılı olmasını temenni ederim. İhtiyaç duyduğunuz herhangi bir konuda tekrar yardımcı olmak için buradayım. İyi günler dilerim!

Atavar.SOZ

Bu söyleşimize bir başlık bulmak isteseniz ne derdiniz?

ChatGPT

"Fütüristik Bakış Açısıyla Geleceği Konuşmak: Teknolojik Dönüşümün Sosyal Etkileri"

Atavar.SOZ

Peki, bu çalışmaya bir abstract yazmak istesek nasıl yazmalıyız?

ChatGPT

Tabii, işte bir örnek abstract:

"Bu çalışmada, fütüristik yaklaşımlar çerçevesinde teknolojik dönüşümün sosyal etkileri ele alınmaktadır. Chat GPT yapay zeka modeli ile gerçekleştirilen söyleşi, OpenAI'nin dil modeli ile insan bir yazar arasında geçmiştir. Söyleşi, "Geleceğin Koridorları" adlı kitapta bir bölüm olarak yayınlanmayı hedeflemektedir. Konu, fütüristik yaklaşımların teknolojik dönüşümler üzerindeki etkilerini ve bu dönüşümlerin sosyal alanlarda nasıl şekillendiğini anlamaya odaklanmaktadır. Tartışılan konular arasında sağlık hizmetleri, eğitim, ulaşım ve diğer sektörlerdeki dönüşümler yer almaktadır. Ayrıca, Türkiye'nin tarım ve hayvancılık sektörü üzerindeki etkileri de değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, teknolojik ve dijital dönüşümün toplum üzerindeki sosyal etkileri açıklanmış ve geleceğin koridorlarındaki potansiyel fırsatlar ve zorluklar vurgulanmıştır. Bu çalışma, fütüristik bakış açısıyla geleceği anlamak ve teknolojik dönüşümün sosyal boyutlarını keşfetmek isteyen okuyuculara yöneliktir."

Tabii ki, abstract'ın detaylarına göre düzenleme yapmanız gerekebilir. Ancak, yukarıdaki örnek size bir temel sağlayabilir ve çalışmanızı özetleyebilir.

Atavar.SOZ

Anahtar kelimeler olarak neleri yazalım?

ChatGPT

Anahtar kelimeler, çalışmanızın konusunu ve kapsamını özetleyen temel kavramları içermelidir. Aşağıda, örnek bir anahtar kelime listesi verilmiştir:

Fütüristik Yaklaşımlar, Teknolojik Dönüşüm, Sosyal Etkiler, Chat GPT, Yapay Zeka, OpenAI, Geleceğin Koridorları, Sağlık Hizmetleri, Eğitim, Ulaşım, Tarım ve Hayvancılık, Türkiye.

Bu anahtar kelimeler, çalışmanızın temel odak noktalarını ve önemli kavramları yansıtmaktadır. Elbette, çalışmanızın içeriğine ve vurgulamak istediğiniz konulara göre anahtar kelimeleri özelleştirebilirsiniz.

KAYNAKÇA

Ağalar MF, (2023), Öz S, İstanbul Ticaret Üniversitesi Timm TV Geniş Açı, Geleceğin Koridorları, *"Geleceğin Koridorları: Enerji ve Tabii Kaynaklar" Geniş Açı 45. Bölüm,* (https://www.youtube.com/watch?v=yCQ_5732t8c&list=PLExZKTQZdZMHppKdXtbflCoE6wIOrPG5p&index=43)

Atılgan SS, (2023), Öz S, İstanbul Ticaret Üniversitesi Timm TV Geniş Açı, Geleceğin Koridorları, "*Otomotiv Sektöründe Neler Oluyor?"* Geniş Açı 50. Bölüm, (https://www.youtube.com/watch?v=iG901jt_Igc&list=PLExZKTQZdZMHppKdXtbflCoE6wIOrPG5p&index=47)

Balar B, (2023), Öz S, İstanbul Ticaret Üniversitesi Timm TV Geniş Açı, Geleceğin Koridorları, "*Medya ve İletişimin Geleceği ve Dijitalleşme*" Geniş Açı Programı 65. Bölüm (https://www.youtube.com/watch?v=XflLHg_eHxc&list=PLExZKTQZdZMHppKdXtbflCoE6wIOrPG5p&index=61)

Bayer S, (2023), Öz S, İstanbul Ticaret Üniversitesi Timm TV Geniş Açı, Geleceğin Koridorları, "*Sağlık Sektöründe Dijital Dönüşüm ve Kanser Haftası"* Geniş Açı Programı 68. Bölüm (https://www.youtube.com/watch?v=7clKTzhrIM4&list=PLExZKTQZdZMHppKdXtbflCoE6wIOrPG5p&index=64)

ChatGPT, (2023), Open AI, https://chat.openai.com/auth/login?sso

Önder B, (2023), Öz S, İstanbul Ticaret Üniversitesi Timm TV Geniş Açı, Geleceğin Koridorları, "*Bu Sektörde Türkiye'nin Önünde Gerçekten Çok Büyük Fırsatlar Var"* Geniş Açı 40. Bölüm, (https://www.youtube.com/watch?v=433f8q0jAOU&list=PLExZKTQZdZMHppKdXtbflCoE6wIOrPG5p&index=38&t=63s)

Öz S, (2022), "İstanbul School of Metaverse: Bir Meta İşplanı Çalışması", Metaverse, Öz S, Akyıldız C, Yılmaz R, 2022, Hiperyayın, İstanbul, 222-294.

Süslü YK, (2023), Öz S, İstanbul Ticaret Üniversitesi Timm TV Geniş Açı, Geleceğin Koridorları, "İnsan Önce Kendisi ile Tanışmalı" Geniş Açı Programı 55. Bölüm, (https://www.youtube.com/watch?v=phsGTA3GFsc&t=2175s)

Yılmaz R, (2023), Öz S, İstanbul Ticaret Üniversitesi Timm TV Geniş Açı, Geleceğin Koridorları, "*Metaverse, 5G ve 6G Bağlamında Akademi-Sektör İş Birliği"* Geniş Açı Programı 62. Bölüm,

(https://www.youtube.com/watch?v=9_MZ9onFkzA&list=PLExZK-TQZdZMHppKdXtbflCoE6wIOrPG5p&index=58)