

Makale Türü / Article Type: Araştırma / Research

NESNELERİN İNTERNETİ TEKNOLOJİSİNİN DIŞ TİCARETTE BENİMSENMESİ

M. Burak TÜFENK 

■ Özet

Nesnelerin interneti teknolojisi, özellikle uluslararası ticaret endüstrisinde işletmelerin çalışma şeklini değiştirebilen devrim niteliğinde bir teknoloji olarak ortaya çıkmıştır. Dijitalleşmenin yeni evrelerinden biri olan nesnelerin interneti teknolojisi, gelişmiş tedarik zinciri verimliliği, gelişmiş şeffaflık, daha iyi kalite kontrol, artan üretkenlik ve iyileştirilmiş müşteri deneyimi gibi bir dizi avantaj sunmaktadır. Bununla birlikte, veri güvenliği riskleri, standardizasyon eksikliği, karmaşıklık, internet bağlantısına bağımlılık ve yüksek başlangıç maliyetleri dahil olmak üzere nesnelerin internetinin benimsenmesiyle ilgili çeşitli zorluklar da bulunmaktadır. Bu makale, nesnelerin interneti teknolojisinin dış ticarete benimsenmesinin artılarını ve eksilerini keşfetmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dış Ticaret, Teknoloji, Nesnelerin İnterneti

Adoption of Internet of Things Technology in Foreign Trade

■ Abstract

Internet of Things technology has emerged as a revolutionary technology that can change the way businesses operate, especially in the international trade industry. As one of the new phases of digitalization, IoT technology offers a number of advantages, such as improved supply chain efficiency, enhanced transparency, better quality control, increased productivity and improved customer experience. However, there are also several challenges associated with IoT adoption, including data security risks, lack of standardization, complexity, dependence on internet connectivity, and high start-up costs. This paper aims to explore the pros and cons of adopting IoT technology in foreign trade.

Keywords: Foreign Trade, Technology, Internet of Things



GİRİŞ

Nesnelerin İnterneti, özellikle dış ticaret sektöründe işletmelerin çalışma şeklini dönüştürme potansiyeline sahip, oyunun kurallarını değiştiren bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknoloji, cihazların ve nesnelerin birbirine bağlanabilirliği ile karakterize edilerek internet üzerinden veri toplanmasına ve değiş tokuşuna olanak tanımıştır. Teknoloji, gerçek zamanlı içgörüler ve veriye dayalı karar verme yetenekleri sağlayarak iş süreçlerini iyileştirme konusunda önemli bir potansiyele sahip olduğundan dış ticaret sektöründe hızla popülerlik kazanıyor ve işletmelerin operasyonlarını düzene sokmalarına ve rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olabilecek ezber bozan bir unsur olarak görülmektedir.

Nesnelerin İnterneti teknolojisi, işletmelerin gerçek zamanlı içgörüler ve veriye dayalı karar verme yetenekleri sağlayarak operasyonlarını optimize etmelerini sağlayarak artan verimlilik ve üretkenlik sağlamaktadır. Dış ticaret sektöründe nesnelerin interneti teknolojisinin kullanımı, lojistik, nakliye ve tedarik zinciri yönetimi gibi çeşitli süreçleri kolaylaştırma fırsatı sunmaktadır. İşletmeler, nesnelerin interneti teknolojisi cihazlarını uygulayarak gönderileri, envanter seviyelerini ve mallarının durumu hakkında gerçek zamanlı güncellemeler alabilecektir. Ayrıca nesnelerin interneti teknolojisi, ulaşım yollarının optimizasyonuna, teslimat sürelerinin kısaltılmasına ve müşteri memnuniyetinin artırılmasına yardımcı olacaktır. Bu teknoloji aynı zamanda daha iyi güvenlik ve güvenlik önlemleri sağlayarak hırsızlık veya mallara zarar verme riskini de azaltacaktır. Ek olarak kaynakların verimli kullanılmasını sağlayarak ve israfı en aza indirerek operasyonel maliyetlerin düşürülmesine yardımcı olacaktır. Sayısız faydasına rağmen, nesnelerin interneti teknolojisinin dış ticarete uygulanmasıyla ilgili, yeterli altyapı ihtiyacı, veri gizliliği ve güvenlik endişeleri ve uyumluluk sorunları dahil olmak üzere zorlukları da bulunmaktadır. Bu zorlukların ele alınması, nesnelerin interneti teknolojisinin dış ticaret sektöründe başarılı bir şekilde uygulanmasını ve benimsenmesini sağlamak için çok önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, nesnelerin interneti teknolojisinin dış ticarete benimsenmesinin artılarını ve eksilerini gözler önüne sermektir. Makale, nesnelerin interneti teknolojisinin benimsenmesiyle ilgili zorluklar olsa da faydaların risklerden ağır bastığı sonucuna varılmıştır. Dış ticaret operasyonlarında, nesnelerin interneti teknolojisini başarıyla benimseyen şirketler, pazarda rekabet avantajı elde edecektir. Ancak şirketlerin, nesnelerin interneti teknolojisinin çözümlerini uygulamadan önce riskleri ve faydaları dikkatli bir şekilde değerlendirmesi ve verilerini korumak için sağlam bir güvenlik stratejisine sahip olması gerekmektedir. Çalışma, mevcut literatüre paralel olarak nesnelerin internetinin rolü, nesnelerin internetindeki arka planında yer alan temel teknolojiler, bu teknolojinin uygulama alanları, güvenliği, gizliliği, faydaları, zorlukları, vizyonu gibi konular üzerinden yola çıkılmış ve bu teknolojinin dış ticaret boyutunu da etkileyeceği muhtemel olduğundan nesnelerin interneti teknolojisinin dış ticarete benimsenmesine ilişkin hem artılarına hem de eksilerine yönelik genel bir bakış sunarak mevcut literatüre katkıda bulunması beklenmektedir. Ayrıca, dış ticarete nesnelerin interneti teknolojisinin benimsenmesinin etkilerini anlamakla ilgilenen politika yapıcılar, iş dünyası liderleri ve araştırmacılar için yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın birinci bölümünde nesnelerin interneti başlığı altında nesnelerin interneti kavramı ve nesnelerin interneti teknolojileri üzerine bir inceleme yapılmıştır. Ardından ikinci

bölümde nesnelerin interneti ve ticaret konusu ele alınmıştır. Daha sonra üçüncü bölümde ise, nesnelerin interneti teknolojisinin dış ticarete benimsenmesinin artıları ve eksileri yorumlanmıştır.

METODOLOJİ

Araştırma metodolojisi, çok çeşitli akademik yayınları, akademik makaleleri ve güvenilir kaynaklardan gelen raporları kapsayan sistematik bir literatür taramasını içermektedir. Seçilen yayınlar, içeriğin araştırma hedefleriyle uygunluğuna ve her çalışmada kullanılan araştırma metodolojisinin kalitesine göre analiz edilmiştir ve literatür taramasından elde edilen sonuçlar üzerinden sentezlenerek sonuçlar çıkarılmıştır. Ayrıca bu çalışma, dış ticaret alanında nesnelerin interneti teknolojisinin geleceği hakkında olası gelişmelere ve meydana gelebilecek gelişmelere ışık tutmaktadır.

LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde, nesnelerin interneti ile ilgili uluslararası alanda yapılan çalışmaların mevcut konuyla ilgili alaka düzeyinin gösterilmesi adına bazı çalışmalara yer verilmiş ve aynı zamanda nesnelerin interneti teknolojisinin dış ticaret alanında yapılmış olan sınırlı sayıdaki çalışmalarda tabloya eklenerek literatür taramasına dahil edilmiştir.

Abdul-Qawy vd. (2015), nesnelerin internetinin paradigması, kavramları, ilkeleri ve potansiyel faydaları hakkında genel bir çalışma yaparak, bu teknolojinin gelişmekte olan protokollere ve yaygın uygulamalara odaklanmıştır.

Bandyopadhyay ve Sen (2011), nesnelerin internetinin mevcut durumunu incelemiş ve bu alanındaki temel teknolojik itici güçleri, potansiyel uygulamaları, zorlukları ve gelecekteki araştırma alanlarını değerlendirmiştir.

Ben-Daya vd. (2019), nesnelerin internetinin rolünü ve bunun tedarik zinciri yönetimi üzerindeki etkisini incelemiş ve nesnelerin internetinin önemli yönlerini ele almıştır.

Dudhe vd. (2017), nesnelerin İnterneti teknolojisine genel bir bakış sağlayarak, bu teknolojinin uygulamaları ve çeşitli alanlardaki zorluklar hakkında kısa bilgiler vermiştir.

Kolias vd. (2019), nesnelerin internetinin güvenliği, gizliliği ve güven konularıyla ilgili metodolojilerin, çözümlerin ve vaka incelemelerinin yayılmasını teşvik etmiştir.

Mehta vd. (2018), nesnelerin internetinin vizyonu, olası uygulama alanları ve nesnelerin internetinin gerçeğe dönüştürmede karşılaşılan temel zorlukları ele alarak mevcut durumunu incelemiştir.

Qiuxia ve Yujie (2022), nesnelerin internetinin veri analizi yöntemiyle uluslararası ticaretin geliştirilmesinde ve ekonomik ve endüstriyel büyümede uygulanmasını incelemiştir.

Trachtman (2019), nesnelerin interneti ürünlerinin ticareti için üretim veya dağıtım tesislerine yapılan yatırımlarla ilgili siber güvenlik temelli endişeler sorununu açıklamakta, ulusal siber güvenlik tabanlı ithalat veya yatırım kısıtlamalarını sınırlayacak geçerli uluslararası hukuku analiz etmekte ve güvenliğin mevcudiyetini değerlendirmiştir.

Wang, Y. (2022), internet teknolojisine dayalı uluslararası ticaret lojistiğinin optimizasyon tasarımını inceleyerek gerçek anlamda uluslararası ticaret lojistiği sürecinde bir yolculukta ustalaşmanın mümkün olduğu bir RFID yöntemini önermiştir.

Wu vd. (2022), uluslararası ticaret endüstrisinin kalkınma politikasını doğru bir şekilde analiz etmek ve uluslararası ticaret endüstrisinin nesnelerin interneti ortamında gelişmesine güçlü teknik destek sağlamak için uluslararası ticaret endüstrisinin kalkınma politikasını bulut bilişimi ve nesnelerin interneti bağlamında incelemiştir.

1. Nesnelerin İnterneti

1.1. Nesnelerin İnterneti Kavramı

Massachusetts Institute of Technology'deki Otomatik Tanıma Laboratuvarı'nın kurucularından biri olan Kevin Ashton, 1999'da Proctor & Gamble'a yaptığı bir sunum sırasında "Nesnelerin İnterneti" terimini icat etmesiyle tanınmıştır. Ayrıca tedarik zinciri yönetiminde RFID (barkod dedektöründe kullanılan) teknolojisinin geliştirilmesinde kilit rol oynamış ve buna ek olarak enerji algılama ve izleme teknolojileri üretmeye odaklanan bir şirket olan Zensi'yi kurmuştur (Mouha, 2021: 77).

Nesnelerin interneti, uluslararası çeşitli yazarlar tarafından tanımlanmıştır: Nesnelerin İnterneti, standartlaştırılmış ve birlikte çalışabilir iletişim protokolleri tarafından kolaylaştırılan, kendi kendini yapılandırma özelliklerine sahip, dinamik ve birbirine bağlı bir küresel ağ altyapısını ifade eder (Da Xu, 2014: 2233). Nesnelerin interneti terimi, her bir nesneyi benzersiz bir şekilde tanımlamak için genellikle radyo frekansı tanımlama (RFID) teknolojisini kullanan, birbirleriyle iletişim kurabilen ve veri alışverişi yapabilen birbirine bağlı cihazlardan oluşan bir ağı ifade eder (Li vd. 2018: 1). Kendi kendini organize etme, bilgi ve kaynakları paylaşma ve çevrelerindeki ve koşullardaki değişikliklere yanıt verme ve uyum sağlama, kesintisiz ve verimli bir birbirine bağlılık sistemi oluşturma yeteneğine sahip geniş ve kapsayıcı bir akıllı nesneler ağıdır (Madakam vd. 2015: 165). Nesnelerin İnterneti ifadesi, tanımlama ve iletişim yetenekleriyle donatılmış mekansal olarak dağıtılmış ve birbirine bağlı cihazların konuşlandırılması yoluyla fiziksel nesnelerin İnternet ve World Wide Web ile yaygın entegrasyonunu ifade eder (Miorandi vd. 2012: 1497). Nesnelerin interneti, cihaz modelleme, cihaz kontrolü, veri yayınlama, veri analizi ve cihaz algılamayla ilgili hizmetler gibi çeşitli yönleri kapsayan karmaşık ve çok işlevli bir sistemi temsil eder (Ray, 2018: 295).

1.2. Nesnelerin İnterneti Teknolojileri

Dijital cihazlar arasında kesintisiz iletişim ve veri toplamayı sağlayan güvenilir ve verimli bir nesnelerin interneti sistemi kurmak için birden fazla ileri teknolojinin entegrasyonu esastır. Her teknoloji, dijital nesnelerin tanımlanmasını, etkileşimini ve otomatikleştirilmiş eylemlerini kolaylaştırmada hayati bir rol oynar ve sistemin başarısı, bunların etkin kombinasyonuna bağlı olmaktadır. Bu nedenle, nesnelerin interneti için son teknoloji bir bilgi işleme sistemi geliştirmek, yaygın olarak uygulanmasını destekleyebilecek birbiriyle ilişkili teknolojilerin entegrasyonunu gerektirmektedir.

Nesnelerin İnterneti, çok çeşitli teknolojileri içeren geniş bir alandır ve bu kilit teknolojinin gelişimini kolaylaştıracak alanlardan bazıları şunlardır: tanımlama teknolojisi, IoT mimari teknolojisi, iletişim teknolojisi, ağ teknolojisi, ağ keşif teknolojisi, yazılımlar ve

algoritmalar, donanım teknolojisi, veri ve sinyal işleme teknolojisi, keşif ve arama motoru teknolojisi, ilişki ağı yönetimi teknolojisi, güç ve enerji depolama teknolojisi, güvenlik ve gizlilik teknolojileri ile standardizasyondur (Bandyopadhyay ve Sen, 2011: 53-60), Bu kilit teknoloji sağlayıcıları aşağıda kısaca ele alınmıştır.

• **Tanımlama Teknolojisi:** Tanımlamanın amacı, ayrı bir tanımlayıcı veya UID (belirli bir bağlamda küresel olarak benzersiz veya benzersiz) atamak, geri alınabilirliğini belirlemek ve tanımlama amacıyla onu bir varlıkla ilişkilendirmek için bir yol sağlamaktır. UID'ler, benzersiz bir değer kombinasyonuna sahip bir miktar veya bir koleksiyon olarak tekil bir öznitelik olarak karşımıza çıkmaktadır. Nesnelerin İnterneti (IoT) bağlamında, nesneler için benzersiz tanımlayıcılarla tanımlandıkları ve dijital alemde dijital bir ad kullanılarak belirlenebildikleri bir dijital kimlik tasavvur edilmektedir. IoT'nin başarılı bir şekilde devreye alınması, küresel kimlik şemaları, kimlik yönetimi, kimlik kodlama/şifreleme ve diğer ilgili alanlar için teknolojilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

• **IoT Mimari Teknolojisi:** IoT için ara yazılım mimarileri, karmaşık sistemlerin ortak arabirimler ve standartlaştırılmış protokollerle daha basit bileşenlere ayrılmasını sağlayan ve heterojen sistemler arasında anlamsal birlikte çalışabilirliği kolaylaştıran hizmet odaklı mimari yaklaşım benimsenmiştir. Ayrıca, endüstri uygulayıcıları IoT uygulama tasarımı ve geliştirmesi için dinamik bağlam tabanlı SOA için kapsamlı ve açık ontolojiler tasarlamak üzere semantik web'den yararlanmayı önermişlerdir.

• **İletişim Teknolojisi:** IoT uygulamaları, diğerlerinin yanı sıra dağıtım, mobilite, maliyet, kaynaklar ve ağ topolojisi gibi çeşitli sorunları ve parametreleri ele alınmış, bu da IoT uygulama geliştirmeyi tüm tasarım alanını destekleyebilen bir platform gerektiren karmaşık bir süreç haline getirmiştir. Tasarım alanındaki en kısıtlayıcı nokta için tasarım yapmanın yeterli olmayacağı, bunun karmaşık ve heterojen sistemlerle kapsamlı bir çözüm gerektirmektedir.

• **Ağ Teknolojisi:** IoT dağıtımı, adresleme, bağlantı ve nesnelerin izlenmesini sağlayan IPv6 ile RFID, kısa menzilli kablosuz iletişim ve sensör ağları gibi uygun ağ teknolojisi gerekmektedir. Güvenlik, ölçeklenebilirlik ve platformlar arası uyumluluk temel gereksinimler olacak ve her yerde bulunan sensör ağları için özel olarak tasarlanmış yeni ölçeklenebilir mimariler, milyarlarca cihazdan oluşan ağları mümkün kılmaktadır. Aynı zamanda kablosuz tanımlanabilir cihazlar için kablosuz iletişim protokolleri ve tekniklerindeki gelişmeler, sensör ağları için görev açısından kritik uygulamalara olanak sağlamaktadır.

• **Ağ Keşif Mekanizmaları:** IoT paradigmasında, verimli ağ ve iletişim yönetimi için otomatik keşif mekanizmaları ve dinamik ağ değişikliklerine ve farklı özerklik derecelerine izin veren haritalama yetenekleri önemlidir. Bu, dinamik olarak roller atayabilen, aktif veya pasif monitörleri başlatabilen ve herhangi bir zamanda herhangi bir rolde veya izleme profilinde değişiklik yapabilen otomatik bir ağ bulma mekanizması gerekmektedir. Dinamik ağ keşif mekanizmaları, önceden yapılandırılmamış ve sabit kodlanmamış cihazlar arasında etkileşime izin verir ve mobil cihazların iş birliğine dayalı gruplar oluşturmasına ve değişen bağlamlara uyum sağlamasına olanak tanımaktadır.

• **Yazılımlar ve Algoritmalar:** Kısıtlı cihazlar için söz konusu mikro işletim sistemi, tam bir IP yığını sunduğu, yerel flash dosya sistemini desteklediği ve kapsamlı bir geliştirme

araçları seti ile geniş bir geliştirme topluluğu içerdiği için oldukça umut vericidir. Nesnelerin İnterneti uygulamaları için ortak bir yazılım yapısı geliştirmek ve çok sayıda yazılım modülünden tutarlı bir uygulama oluşturmak önemli bir zorluktur. Şu anda araştırma ve geliştirme, bir ağ üzerinden makineler ve nesnelere arasında birlikte çalışabilir etkileşimi kolaylaştıran dağıtılmış ve birleştirilmiş uygulamalar geliştirmek için hizmet odaklı bilgi işlem üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu yaklaşım, İnternet protokollerini kullanarak gerek hizmet örneklerini tanımlar gerekse adreslemek için yeni protokoller tanımlamaktadır.

- **Donanım:** Nano-elektronikteki son gelişmeler, minyatürleştirmeye, düşük maliyete ve artan işlevselliğe odaklanan kablosuz tanımlanabilir sistemlerin yaratılmasına yol açmıştır. Bu teknoloji, gelişmiş geçici olmayan bellek ve düşük sızıntı tasarımları aracılığıyla algılama ve izleme için tasarlanmıştır. Teknolojiyi geliştirmek için MEMS cihazları ve RF MEMS entegrasyonu gibi birden fazla araştırma alanı gereklidir. IoT sisteminin gelecekte potansiyel olarak on milyarlarca cihazın iletişim taleplerini karşılaması ve sağlayıcılar için yeni hizmetler ve iş fırsatları yaratması beklenmektedir. RFID etiketlerinin kullanımı, sınırlı özelliklere ve merkezi veri yönetimine sahip ultra düşük maliyetli etiketlere doğru gelişmektedir. Trend, gelişmiş özelliklere, dağıtılmış bilgilere ve akıllı sabit veya mobil etiketlere sahip düşük maliyetli etiketlere doğru ilerlediği ve bu bedenle gelişmiş cihazlar arası iletişime sahip akıllı cihazların kullanımı, akıllı sistemlerin gelişmesine yol açmaktadır.

- **Veri ve Sinyal İşleme Teknolojisi:** Çeşitli alanlardaki endüstriyel kuruluşlar, iş yapılarını standartlaştırmak için XML'i standart bir dil olarak benimsemiştir. Her sektör dikeyi, daha sonra genelleştirilmiş belge türü tanımı (DTD) veya XML şeması olarak yayımlanan kendi XML standartlarını geliştirmiştir. Bu XML standartlarının birincil amacı, düğümler ve diğer öznitelikler için veri anlambilimini ifade etmek için standartlaştırılmış bir yol sağlayarak anlamsal birlikte çalışabilirlik oluşturmaktır. Universal Data Element Framework (UDEF) ve International Standard for Metadata Registries (ISO/IEC 11179) gibi çeşitli girişimler, benzersiz çapraz referans tanımlayıcıları sağlayarak farklı XML biçimlendirme standartları arasında birlikte çalışabilirliği desteklemektedir. Ek olarak, DAML, RDF ve OWL gibi standartlar, işletmelerin ve hizmetlerin dinamik keşfini içeren dinamik durumlar için semantik temeller sağlamaktadır. ESPER ve DROOLS gibi akıllı karar alma algoritmaları ve araç takımları, makine tarafından okunabilen kurallara dayalı olarak belirli etkinlikler veya işlemler için olayları tetiklemede etkisi bulunmaktadır.

- **Keşif ve Arama Motoru Teknolojisi:** IoT paradigmasında, nesnelere hakkındaki bilgiler ve hizmetler, sınıf veya seri düzeyde sağlanan birçok varlığa bölünmektedir. Nesnelere bilgi ve hizmetlere bağlamak için arama veya yönlendirme hizmetlerinin geliştirilmesi gerekli olmaktadır. Bilgi hizmeti talep edenler ve sağlayıcılar arasındaki eşleştirme, güven ilişkilerine dayalıdır. Ayrıca gerçek dünyada hareket eden akıllı şeyler, sensörler ve aktüatörler, ağ iletişim arayüzleri, bilgi işlem olanakları ve bir insan operatörü uyarma tesisleri gibi yerel ortamlarında mevcut olan yetenekleri keşfetmek için arama mekanizmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

- **İlişki Ağı Yönetim Teknolojisi:** Nesnelerin İnterneti (IoT), çok çeşitli yazılım, ara katman yazılımı ve donanım cihazlarının bulunduğu milyarlarca heterojen ağ içeren ağların yönetilmesini gerektirmektedir. Güvenlik, performans ve güvenilirlik gibi önemli konuları ele almak için ağ yönetimi teknolojilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ağ yönetimi, dağıtılmış veri

tabanlarının, havuzların, ağ cihazlarının, yoklamanın ve ağ topolojisi değişikliklerinin ve trafik görünümlerinin gerçek zamanlı grafiğinin otomatikleştirilmiş yönetimini üstlenmektedir. Aynı zamanda ağ yönetimi hizmeti, ağların ve cihazların izlenmesine ve bakımına yardımcı olan çeşitli araç ve uygulamaların yönetimini içerdiğinden sosyal ağ hizmetlerine benzer şekilde, resmi olabilen veya olayların getirdiği ittifaklara gevşek bir şekilde dayalı olabilen bir federasyon halinde organize edilmiş ilişkileri oluşturmaktadır.

• **Güç ve Enerji Depolama Teknolojisi:** Nesnelerin İnternetindeki otonom nesnelere, görevlerini yerine getirmek için güce ihtiyaç duymaktadır ve RF, güneş, ses, titreşim ve ısı gibi güç toplama yöntemleri ortama bağlı olarak değişebilmektedir. Güç depolamanın kullanımı, özellikle okuyucunun yalnızca ağın uç aralığında olması gereken ağ ağlarında iletişimi ve güç verimliliğini artırabilmektedir. Ayrıca güç ve enerji depolama teknolojileri, düşük güçlü nano-elektronik ile kullanıldığında, yüksek enerji üretimi ve toplama çözümleri ile kendi kendine çalışan akıllı sensör tabanlı kablosuz cihazları etkinleştirebilmeyi sağlamaktadır.

• **Güvenlik ve Gizlilik Teknolojisi:** IoT'deki iki ana konu mahremiyet ve gizlilik. Gizliliği sağlamak için şifreleme teknolojisi kullanılmaktadır, ancak şifreleme algoritmalarını daha hızlı ve daha az enerji tüketen hale getirmek zorlu bir süreçtir. Gizliliği koruyan teknoloji henüz emekleme aşamasında olduğundan mahremiyete ilişkin bütüncül bir bakış açısının geliştirilmesi gerekmektedir. Gizlilik ve veri sahipliği ile ilgili yasal konular net değildir ve yorumlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ağ ve veri anonimliği gizlilik için önemlidir, ancak bilgi işlem gücü ve bant genişliği sınırlamaları nedeniyle henüz kullanılamamaktadır.

• **Standardizasyon:** Standartlar, IoT uygulamalarının çeşitli endüstriler ve paydaşlar arasında başarılı bir şekilde uygulanması için önemlidir. Bu standartlar, çift yönlü iletişim ve bilgi alışverişini sağlamak için semantik verileri, ortak arayüzleri ve protokolleri ve makine tarafından okunabilir kodlamayı dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca IoT standartlarının tasarımı, enerji ve ağ kapasitesi kısıtlamalarının yanı sıra frekans bantları ve güç seviyeleri gibi düzenleyici kısıtlamaları da dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte, frekans bandı tahsisleri dünyanın tüm bölgelerinde tam olarak uyumlaştırılmadığından, özellikle radyo spektrumu tabanlı cihazlar için kapasite sağlamanın yollarını bulma zorluğu bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir.

2. Nesnelerin İnterneti ve Ticaret

Nesnelerin İnterneti teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmeye devam etmesiyle son yıllarda moda bir kelime haline gelmiştir. Nesnelerin internetinin arkasındaki fikir, günlük nesnelerin internete bağlanabilmesi ve birbirleriyle iletişim kurabilmesi, veri alışverişi yapabilen ve insan müdahalesi olmadan görevleri gerçekleştirebilen bir cihaz ağı olarak karışımıza çıktığı ve bu teknolojinin giderek daha fazla benimsenmesiyle birlikte, başta ticaret sektörü dahil olmak üzere çeşitli kesimleri etkilemeye başlamıştır. Özellikle ticaret alanında nesnelerin interneti küresel tedarik zinciri için önemli bir araç haline gelmiştir ve işletmelere operasyonel verimliliği artıran, maliyetleri azaltan ve görünürlüğü artıran bir dizi avantaj sağlamıştır. Nesnelerin interneti farklı cihazları ve sistemleri birbirine bağlayarak malları ve malzemeleri bir konumdan diğerine taşınırken izleyebilmektedir. Bu gerçek zamanlı veriler, işletmelerin daha iyi kararlar almasını, operasyonlarını optimize etmesini ve ortaya çıkan sorunlara hızla

yanıt vermesini sağlamaktadır. Dolayısıyla nesnelerin interneti üç ana ticaret sorununun çözülmesine yardımcı olacaktır (Dünya Ekonomik Forumu, 2020):

- **Varlıkları İzleme:** Nesnelerin İnterneti cihazlarının kargo gönderilerinde kullanılması, kalkıştan başlayarak nihai varış noktasına ulaşana kadar konumun canlı olarak izlenmesini sağlamaktadır. Ek olarak nesnelerin interneti, tüketim noktasında stok seviyelerinin gerçek zamanlı güncellemelerini sağlayarak envanter yönetimi süreçlerinde devrim yaratmaktadır. Bu, ikmallerin verimli bir şekilde planlanmasını kolaylaştırarak envanter seviyelerinin azalmasına ve daha iyi müşteri memnuniyetine yol açmaktadır. Bu tür sensör tabanlı teknoloji hem işletmeden işletmeye hem de işletmeden tüketiciye ortamlara hitap edecek şekilde özelleştirilebilir ve operasyonel verimlilikte ve müşteri hizmetlerinde önemli gelişmeler sağlayacaktır.

- **Durum İzleme:** Nesnelerin İnterneti cihazları kullanılarak çabuk bozulan ürünlerin durumunun takip edilebilmesi dahil olmak üzere tedarik zinciri yöneticilerine önemli bir avantaj sağlamaktadır. Gerçek zamanlı uyarılar alarak, herhangi bir sorunu hızlı bir şekilde tanımlayabilir ve sorun büyümeden önce düzeltici önlem alınabilmektedir. Nesnelerin interneti teknolojisinin kullanımı aynı zamanda tedarik zinciri yöneticilerinin geçmiş verileri kullanmalarına, kalıpları analiz etmelerine ve potansiyel sorun alanlarını belirlemelerine olanak tanıyarak sorunların oluşmasını en baştan önlemek için proaktif önlemler alınmasını sağlamaktadır. Tedarik zinciri yöneticileri, operasyonları optimize etme ve kesintileri en aza indirme becerisiyle, tedarik zinciri boyunca kesintisiz ve verimli bir mal akışı sergileyecektir.

- **Güvenlik İzleme:** Nesnelerin interneti cihazları, hırsızlık veya usulsüzlük gibi olayları engelleyemese de ne zaman ve nerede meydana geldiklerine dair değerli veriler sağlayabilmektedir. Nesnelerin interneti, varlıkların konumunu izleyerek çalınan öğelerin yerini belirlemeye ve kurtarılmasını kolaylaştırmaya yardımcı olacaktır. Ayrıca, gümrükten çekme için devlete ait nesnelerin interneti uygulamalarında teknoloji, öncelikli kargo ve yüksek riskli gönderileri belirlemek için kullanılabilir ve güvenlik ve mevzuat uyumluluğuna katkıda bulunacaktır. Bu teknoloji, aynı zamanda riski azaltmada ve güvenliği artırmada güçlü bir araç görevi görerek daha iyi karar vermeyi mümkün kılarak genel sonuçları iyileştirecektir.

3. Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin Dış Ticarete Benimsenmesi

3.1. Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin Dış Ticarete Benimsenmesinin Artıları

- **İyileştirilmiş tedarik zinciri yönetimi:** Nesnelerin interneti cihazları, malların hareketini izlemek, sıcaklık ve nem seviyelerini izlemek ve nakliye sırasında herhangi bir hasarı tespit etmek için kullanılabilir. Bu, tedarik zinciri yönetiminin iyileştirilmesine ve ürün bozulma veya kayıp riskinin azaltılmasına yardımcı olur.

- **Gerçek zamanlı izleme:** Nesnelerin interneti sensörleri, gönderilerin durumu hakkında gerçek zamanlı veriler sağlayarak şirketlerin envanter yönetimi ve teslimat programları hakkında bilinçli kararlar almasına olanak tanır.

- **Artan verimlilik:** Nesnelerin interneti teknolojisi ile dış ticaret operasyonları otomatikleştirilebilir, bu da el emeğine olan ihtiyacı azaltır ve verimliliği artırır. Bu, şirketlerin zamandan tasarruf etmesine ve maliyetleri düşürmesine yardımcı olabilir.

- **Gelişmiş güvenlik:** Nesnelerin interneti cihazları, malların hareketini izlemek ve herhangi bir yetkisiz erişimi veya kurcalamayı tespit etmek için kullanılabilir. Bu, dış ticaret işlemlerin güvenliğini artırmaya ve dolandırıcılık riskini azaltmaya yardımcı olabilir.

- **Daha iyi müşteri hizmeti:** Nesnelerin interneti teknolojisi ile şirketler, gerçek zamanlı takip ve teslimat güncellemeleri sunarak daha iyi müşteri hizmeti sağlayabilir. Bu, müşteri memnuniyetini ve sadakatini artırabilir.

- **Gelişmiş veri analizi:** Nesnelerin interneti cihazları, eğilimleri belirlemek ve dış ticaret operasyonlarını optimize etmek için analiz edilebilecek büyük miktarda veri üretebilir. Bu, şirketlerin envanter yönetimi, nakliye ve teslimat hakkında bilinçli kararlar almasına yardımcı olabilir.

3.2. Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin Dış Ticarete Benimsenmesinin Eksileri

- **Artan karmaşıklık:** Nesnelerin interneti sistemleri karmaşık olabilir ve teknoloji ve altyapıya önemli yatırımlar gerektirebilir. Bu, özellikle küçük işletmeler için benimsemenin önünde bir engel olabilir.

- **Veri güvenliği riskleri:** Nesnelerin interneti cihazları, hassas verileri riske atabilecek bilgisayar korsanlığı ve siber saldırılara karşı savunmasız olabilir. Bu, finansal kayıplara ve itibarın zarar görmesine neden olabilir.

- **Yüksek maliyetler:** Nesnelerin interneti teknolojisini uygulamak, özellikle mevcut altyapıyı güçlendirmesi gereken işletmeler için pahalı olabilir. Bu, özellikle küçük işletmeler için bir giriş engeli olabilir.

- **Entegrasyon zorlukları:** Nesnelerin interneti cihazları, entegrasyonu zorlaştırabilecek mevcut teknoloji sistemleriyle uyumlu olmayabilir. Bu, bilgi iletişim altyapısına ve uzmanlığına önemli yatırımlar gerektirebilir.

- **Teknolojiye bağımlılık:** Nesnelerin interneti cihazları, sınırlı veya güvenilir olmayan bağlantıya sahip alanlarda sorun olabilen, çalışmak için internet bağlantısına güvenir. Bu, tedarik zincirinde aksamalara ve artan gecikme riskine veya diğer sorunlara neden olabilir.

- **Gizlilik endişeleri:** Nesnelerin interneti cihazları çok büyük miktarda veri toplayabilir ve işletmelerin bu verilerin nasıl toplandığı, saklandığı ve kullanıldığı konusunda dikkatli olması gerekir. Bir işletmenin itibarına zarar verebilecek hassas verilerin ifşa edilmesi veya kötüye kullanılması riski vardır.

- **Düzenleyici zorluklar:** Dış ticarete nesnelerin interneti teknolojisinin kullanımı, işletmeler için ek maliyetler ve idari yükler oluşturabilen karmaşık düzenleyici gereksinimlere ve uyum sorunlarına tabi olabilir.

SONUÇ

Nesnelerin İnterneti teknolojisi alanyazını ile dış ticaret sektöründeki yapılan çalışmaların incelenmesi neticesinde; nesnelerin interneti teknolojisinin hızla ilerlediği ve giderek yenilikçi bir güç olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Tahminler, yakın gelecekte çeşitli endüstrileri derinden değiştireceğini, iş modellerini benzeri görülmemiş seviyelere taşıyacağını

ve kuruluşların tüm yapılarında radikal yenilikleri hayata geçirmelerini sağlayacağı öngörülmektedir.

Dijital dönüşümün bileşenlerinden biri olan nesnelerin interneti teknolojisinin ortaya çıkışı dış ticaret sektörünü çeşitli şekillerde dönüştürerek küresel ticaret manzarasında önemli bir değişime yol açacaktır. Bu çalışma ile tespit edilen IoT teknolojisinin dış ticarete benimsenmesinin, gelişmiş tedarik zinciri yönetimi, gerçek zamanlı izleme, artan verimlilik, gelişmiş güvenlik ve daha iyi müşteri hizmetleri dahil olmak üzere çeşitli potansiyel faydaları olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, artan karmaşıklık, veri güvenliği riskleri, yüksek maliyetler, entegrasyon zorlukları, teknoloji bağımlılığı ve mahremiyet endişeleri gibi çeşitli potansiyel dezavantajları da bulunmaktadır. Dolayısıyla, işletmelerin dış ticarete IoT teknolojisini benimsemenin potansiyel faydalarını ve dezavantajlarını dikkatlice düşünmeleri ve bunları kendi özel ihtiyaçları ve koşullarıyla karşılaştırmaları gerektiğidir. Ayrıca işletmeler, veri güvenliği ve mahremiyet endişeleri gibi IoT teknolojisiyle ilişkili potansiyel riskleri ve zorlukları da dikkate almalıdır. IoT cihazlarının kullanımı artmaya devam ettikçe, işletmelerin hassas verileri korumak ve gizlilik düzenlemelerine uygunluğu sağlamak için güçlü siber güvenlik önlemleri alması gerekmektedir. Bu bağlamda, Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin dış ticaret alanındaki etkisini daha iyi anlamak için, gelecekteki araştırmaların Türkiye'de IoT'nin benimsenmesi ve uygulanmasının etkilerini incelemeye odaklanması önerilmektedir.


KAYNAKLAR

- Abdul-Qawy, A. S., Pramod, P. J., Magesh, E., & Srinivasulu, T. (2015). The Internet of Things (IoT): An Overview. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 5(12), 71-82.
- Bandyopadhyay, D., & Sen, J. (2011). Internet of Things: Applications and Challenges in Technology and Standardization. *Wireless Personal Communications*, 58, 49-69.
- Ben-Daya, M., Hassini, E., & Bahroun, Z. (2019). Internet of Things and Supply Chain Management: a Literature Review. *International Journal of Production Research*, 57(15-16), 4719-4742.
- Da Xu, L., He, W., & Li, S. (2014). Internet of Things in Industries: A Survey. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 10(4), 2233-2243.
- Dudhe, P. V., Kadam, N. V., Hushangabade, R. M., & Deshmukh, M. S. (2017, August). Internet of Things (IoT): An Overview and its Applications. In *2017 International Conference on Energy, Communication, Data Analytics and Soft Computing (ICECDS)* (pp. 2650-2653). IEEE.
- Kolias, C., Meng, W., Kambourakis, G., & Chen, J. (2019). Security, Privacy, and Trust on Internet of Things. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2019.
- Li, S., Da Xu, L., & Zhao, S. (2018). 5G Internet of Things: A Survey. *Journal of Industrial Information Integration*, 10, 1-9.
- Madakam, S., Lake, V., Lake, V., & Lake, V. (2015). Internet of Things (IoT): A Literature Review. *Journal of Computer and Communications*, 3(05), 164.

- Mehta, R., Sahni, J., & Khanna, K. (2018). Internet of Things: Vision, Applications and Challenges. *Procedia Computer Science*, 132, 1263-1269.
- Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of Things: Vision, Applications and Research Challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497-1516.
- Mouha, R. A. (2021). Internet of Things (IoT). *Journal of Data Analysis and Information Processing*, 9(2), 77-101.
- Qiuxia, H., & Yujie, H. (2022). The Application of Internet of Things Data Analysis in the Development of International Trade. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
- Ray, P. P. (2018). A Survey on Internet of Things Architectures. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 30(3), 291-319.
- Trachtman, J. P. (2019). The Internet of Things Cybersecurity Challenge to Trade and Investment: Trust and Verify?. Available at SSRN 3374542.
- Wang, Y. (2022). Optimal Design of International Trade Logistics Based on Internet of Things Technology. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
- World Economic Forum (2020). *Mapping TradeTech: Trade in the Fourth Industrial Revolution*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Mapping_TradeTech_2020.pdf (Erişim Tarihi: 25.02.2023).
- Wu, L., Zhou, J., Tang, H., & Xiao, H. (2022). Development Policy of the International Trade Industry under the Background of Cloud Computing and Internet of Things. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022.

Makale Türü / Article Type: Derleme / Review

TÜRKİYE'DE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARININ DENETİMİ

Zeynep Beyza KABATAŞ 

■ Özet

İşgücünün çalışma yaşamında yer almaya başlamasıyla birlikte, iş güvenliğinin önemi de artmaya başlamıştır. Dünya üzerinde milyonlarca insanın ölümcül nitelikli iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu hayatlarını kaybetmeleri nedeniyle çalışma yaşamını hukuk kuralları ile düzenleme gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Böylelikle iş sağlığı ve güvenliğine (İSG) ilişkin bilinç ve duyarlılık artmış, konuya ilişkin denetimler önem kazanmıştır. Bu çalışma, çalışma hayatı açısından oldukça önemli bir yeri olan iş sağlığı ve güvenliğini sağlamada ve iş kazalarını azaltmada denetimin önemini vurgulamak amacı ile hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, 6331 sayılı Kanun, Denetim

The Audit of Occupational Health and Safety Practices in Turkey

■ Abstract

The importance of workplace safety has started to increase as the workforce has begun to take part in working life. Due to the deaths of millions of people in the world as a result of fatal occupational accidents and occupational diseases, the need to regulate their working life with provisions of law has emerged. Consequently, awareness and sensibility towards Occupational Health and Safety (OHS) have increased, and audits on the subject have gained importance. This study has been prepared with the aim of emphasizing the importance of inspections in ensuring occupational health and safety, which has a very significant place in terms of working life, and in diminishing occupational accidents..

Keywords: Occupational Health and Safety, Law No. 6331, Audit



1. GİRİŞ

İnsanoğlu çok eski dönemlerden beridir iş kazaları ile karşılaşmaktadır. İçerisinde bulunduğumuz yüzyılda bile çalışma hayatında yaşanan iş kazalarının savaşıardan daha fazla tehlikeli olduğu, uyuşturucu, alkol ya da savaşıardan daha fazla insan öldürdüğü bilinmektedir.

İş kazaları, “toplumsal gerçekliğin inşasını doğrudan etkiler. Çalışma çağındaki insanların sakatlık nedeniyle çalışma sisteminde olmasını engellemesi ve hatta insanların ölümcül şekilde yaralanmaları nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemini de yansıtır (Melchior ve Zanini, 2019: 72).”

İlk çıkan tanımlarda, İSG kavramının, işçinin sağlık ve güvenliğinin görev yaptığı işyerinin sınırları ve işten kaynaklı doğacak tehlikelerden korunması olarak belirtilmektedir. Fakat, zamanla bu tanımlamanın yetersiz olduğu anlaşılmaktadır. Sadece iş yerinde değil günlük yaşantı içinde de insanın korunma gerekliliği ortaya konulmuştur. Çevre güvenliği, sağlıklı barınma hakkı, beslenme, ulaşım güvenliği, ilk yardım, sosyal güvenlik, kentleşme ile ilişkilendirilmiştir. Geniş manada ise, işyeri ile sınırlı sağlık ve güvenlik tedbirlerinin yeterli korumayı sağlayamayacağı konusunu kabul eden ve çalışanların sağlığını ve asayişini etkileyen ve ilgilendiren, işyeri dışında kaynaklanan risk ve sorunları da kapsamına dahil edilen kavramdır.

İSG, işyerinde çalışanların güven vermeyen tavır ve davranışlarının ve/veya güvensiz ortamda oluşabilecek iş kazalarının önlenmesi ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasını, işçilerin yaptığı her işten dolayı sağlıklarına zarar gelmesinin önlenmesini amaçlamaktadır.

İSG, çalışanların, işyerinde işlerin yürütülmesinden dolayı meydana gelebilecek her türlü tehlikeden korunması, çalışma koşullarının en iyi hale getirilerek refahın arttırılması amacıyla yapılan sistematik çalışmalardır.

İş güvenliği kanunlarla belirlenmiş çerçevede sağlanmak zorundadır. İşyeri tehlikelerine karşı gerekli kanunları hazırlamakla yasama organı yükümlüdür. Bu alanda yapılan yasal mevzuat; konuyla alakalı yasalar, tüzük ve yönetmeliklerden oluşmaktadır. Ülkemizde çalışanların ruhsal sağlığını ve fiziksel güvenliği tehdit eden unsurların ortadan kaldırılması ve oluşmaması hususu 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (İSGK) ile düzenlenerek güvenceye alınmıştır.

İSG'nin kurum içindeki uygulaması kontrolü devletçe görevlendirilen kurum ve kuruluşlar nezdinde yapılmaktadır. Yapılan kontrollerde belirlenen uygunsuzluk durumlarında cezai yaptırımlar yönetmeliklerle belirlenen kurallara bağlanmıştır.

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI

İSG günümüzde her geçen gün önemini artırmakta, her ülkenin kalkınma düzeyinin bir belirleyicisi olmaktadır. İSG genel olarak, işyerinde veya işyerinden kaynaklanan ve çalışanların sağlığına ve motivasyonuna zarar verebilecek tehlikelerin, öngörme, tanıma,

değerlendirme ve kontrol etme bilimi olarak tanımlanmaktadır (Alli, 2008: vii). İSG kavramı; “çalışanlarını iş kazası ve meslek hastalıklarından koruyup, sağlıklı ve güvenli ortamlar oluşturmak adına yapılan sistematik çalışmaları kapsamaktadır (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011: 184). İSG felsefesinin temelinde; birincisi sağlık, ikincisi ise güvenlik olmak üzere iki kavram mevcuttur. Bu kavramların kelime anlamlarına bakılacak olursa; sağlık, bedensel, psikolojik ve sosyolojik açıdan tam bir iyilik halidir. Sağlık, hayatın devamlılığı için olmazsa olmaz unsurlardandır ve hukuk sistemi içerisinde korunması gereken haklardandır. İkinci kavram olan güvenlik ise, fiziksel ve psikolojik olarak her türlü tehlikeden emin olmak ve toplum içerisindeki iyi olma hali olarak tanımlanmaktadır.”

İş sağlığı, “çalışanlar için bedensel, duygusal ve sosyal açıdan sağlıklı bir ortam oluşturulup, bu ortamın sürekliliğinin devamı, çalışma koşullarının, çalışılan araç ve gereçlerin meydana getirebileceği risklerin ortadan kaldırılması, tehlikelerin önlenmesi ya da en azından minimum seviyeye düşürülmesi gayesinde olan, aynı zamanda ortam içinde huzurun tahsisi için çaba sarf eden bilimdir. İş sağlığı kapsamında sadece bedensel sağlık değil ruhsal sağlık ve toplumsal iyilik halinin devamı da vardır. İş güvenliği, işin ifası esnasında meydana gelebilecek tehlikelerin ve çalışanın sağlığını olumsuz etkileyebilecek durumların yok edilmesi veya azaltılması yönündeki tüm çalışmalardır. İSG kavramı bir bütündür. Kavramın temeli iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi üzerine kurulmuştur. İş sağlığı, çalışılan çevrenin sağlık kurallarına uygun şekilde düzenlenmesini anlatırken, iş güvenliği de çalışma ortamında meydana gelebilecek tehlikelerin kaldırılabilmesi için yapılan çalışmaların tümüdür.”

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ilkelerine göre İSG’i; “tüm işçilerin toplumsal, ruhsal ve bedensel sağlık refahlarının en iyi seviyeye çekilmesi ve bu durumun sürekliliğinin sağlanması; üretimi yapılan ürünlerin sağlığa zararlı sonuçlarının ortadan kaldırılması, kazalara ve yaralanmalara maruz bırakacak tehlikelerin engellenmesi, işçilerin bedensel ve ruhsal gereksinimlerine uygun iş verilmesi ve bunlara uygun iş ortamı sağlanması” şeklinde tanımlamaktadır (Bingöl, 2003: 455). Tanımdan anlaşıldığı gibi İSG kavramı, meslek hastalıkları ve iş kazalarının tedavisi ve tanısı dışında çalışanların sağlığını koruma, sağlığını bozacak tehlikeleri ortadan kaldırmayı ifade etmektedir.

İSG; “bir işletmenin faaliyetlerinden etkilenen tüm çalışanlar, alt işverenler, ziyaretçiler, müşteriler vd. sağlığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilecek her türlü etmenin ortadan kaldırılması, mümkün değilse minimuma indirilmesine yönelik çalışmalardır. Tüm bu açıklamalar neticesinde İSG’nin amacını; çalışma ortamında meydana gelebilecek, çalışanın sağlığını ve güvenliğini ve aynı zamanda işyerinin güvenliğini de tehdit edebilecek tüm risklerin belirlenmesi, tehlikelerin tanımlanması, değerlendirmelerin yapılabileceklerin kontrol altına alınması olarak ifade etmek mümkündür. İSG sosyal devlet anlayışının bir gereği olarak, güvenli, sağlıklı ve insana yaraşır şartlar altında yaşama hakkının bir parçasıdır. Bu hakkın getirisi olarak işçilerin çalışma ortamlarında sağlık ve güvenlik koşullarına riayet edilmiş şartlarda işlerini yürütmelerine devam etmeleridir. İşte bu noktada İSG düzenlemelerinin hayata geçirilmesi önem arz etmektedir” (Öçal ve Çiçek, 2016: 110).

3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN ÖNEMİ

Çalışanlar, şirketteki en önemli varlıklardan biri olup, her çalışanın şirket tarafından gerçekleştirilecek planların, sistemlerin, süreçlerin ve hedeflerin oluşturulmasında aktif rol

oynaması gerekir. Bir şirkette etkinliği artırmanın yolu, kaliteli, fiziksel ve zihinsel olarak sağlıklı ve şirketin başarısını destekleyecek becerilere sahip insan kaynağı yetiştirmek ve kullanmaktır. Bunun için dikkate alınması gereken önemli bir faktör, çalışan güvenliği ve sağlığıdır. “Güvenlik riskleri, çalışma ortamının yangınlara, yaralanmalara, burkulmalara, kırıklara, görme ve işitme bozukluklarına neden olabilen yönlerini ifade etmekte ve iş güvenliği de iş yerinde mağdurlar, hasarlar veya kayıplar gibi güvenlik risklerine karşın güvenli veya emniyetli bir durum yaratmaktadır (Mora, Suharyanto ve Yahya, 2020: 753-754).”

Sanayinin gelişmesi ve teknolojinin ilerlemesiyle Türkiye’de hatta dünyada bilhassa işyerlerinde çalışanların güvenliği ile alakalı bazı ortak problemler ortaya çıkmıştır. Teknoloji geliştikçe işçiler yeni riskler ve tehlikelerle yüz yüze gelmektedir. Başlangıçta daha az önemli olan bu konuların şirketlerin işlerini riske atması ve iş performansını düşürmesi İSG çalışmaları gündeme gelmeye devam etmektedir. İş kazaları ile bedensel ve ruhsal yaralanmalar arttıkça konunun önemi de artmaktadır. Bu kapsam dâhilinde amaç çalışanları sadece zarar görmekten korumak değil, aynı zamanda daha uzun süre ve daha iyi çalışma koşullarında çalışmaya devam etmelerini sağlamaktır. İSG işyerlerinde işin devamlılığını sağlamayla oluşan, işçi ve işyeri sağlığına zarar verebilecek özel risk ve koşullardan korunmak için yapılan tüm çalışmaları kapsamaktadır. İSG’nin ana hedefi sadece işçilerin korunması değil aynı zamanda tüm şirketin ve üretimin güvenliğini de içermektedir. Güvenli ve sağlıklı bir ortamda çalışan işçilerin refah düzeyi ve motivasyonu da artacaktır.

İSG dikkate alınmadığı takdirde iş kazaları ve meslek hastalıkları hızla artmaktadır. Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından yayımlanan 2021 yılı iş kazası ve meslek hastalıkları istatistiklerine göre, 511 bin 084 iş kazası meydana gelmiştir. 1.207 çalışan ise meslek hastalığına yakalanmıştır. Gerçekleşen iş kazaları sonucunda 1.382 işçi hayatını kaybetmiştir. Bu nedenle, ister küçük bir işletme isterse uluslararası bir kuruluş olsun her işyeri çalışanların, ailelerin ve toplumun sağlığının korunmasında önemli ve hassas sorumluluklar üstlenmelidir (TÜİK, 2022).

İş kazalarının neden olduğu sosyal etkiler ve insani acılar hesaplanamaz olsa da, sosyal güvenlik programları ve kurumsal üretkenlik kayıpları da dahil olmak üzere, bunların mali etkileri toplumun her düzeyinde son derece sorunludur (Melchior ve Zanini, 2019: 72). Doğrudan maliyetler arasında; “hastane, doktor ve ek sağlık hizmetleri için yapılan ödemeler, rehabilitasyon ve evde sağlık hizmeti vardır. Dolaylı maliyetler, ücret kayıpları, hane halkı üretim kayıpları ve işveren verimlilik kayıpları da dahil olmak üzere üretkenlik kayıplarını ifade eder (Adei vd., 2021: 4).”

Yukarıda belirtilen veriler ışığında; çalışma ortamındaki sağlıksız ve elverişsiz koşulların, çalışanların öncelikli hakkı olan çalışma ve sağlıklı yaşam hakkını tehdit ettiği söylenebilir. Bu yüzden İSG için gereken tüm tedbirlerin alınması elzemdir.

İSG, uluslararası sözleşmeler ile güvence altına alınan insan hakları, medeni haklar ve işçi haklarıdır. Günümüzde İSG’ye artan önem ve dikkat ile birlikte güvenli, sağlıklı ve rahat çalışma koşullarının sağlanması için işverenlere büyük görev düşmektedir.

İSG’nin temelini, insan sağlığının hiçbir maddi manevi varlıkla paha biçilememesi ve en iyi şekilde korunması oluşturmaktadır. Her yıl meydana gelen kazaların büyük bir bölümü

önlenebilir kazalardır. Bu kazalar, özellikle başarılı personel kayıplarına ve diğer çalışanların üzerinde yarattığı olumsuz etkiler ile birlikte üretimdeki verimliliğin düşmesine, ayrıca yaşanan kazalarda araç, gereç ve ekipmanların zarar görmesi bulunduğu tesiste az da olsa ekonomik krize yol açarken ülke ekonomisine azımsanamayacak derecede zarar verebilmektedir.

İSG tüm bu değerlendirmelere göre, maddi ve manevi boyutları ve sosyal etkileri olan, günümüz toplumunu ve geleceğini etkileyen bir alandır (Tekin, 2014: 6). Bu sebeple herkesi etkileyen ve herkes için büyük önem taşıyan İSG konusu, göz ardı edilemez konulardandır. Devletler, işverenler, sendikalar, toplum örgütleri ve üniversiteler kendi işlevlerini ve sorumluluklarını yerine getirmelidir. Özetle, ilgili herkes arasında sosyal iletişimin sağlanması çok önemlidir. Sağlık ve güvenlik açısından istenilen seviyeye ulaşılabilmesi için tüm tarafların birlikte çalışması gerekmektedir.

4. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DENETİMİNE İLİŞKİN ULUSAL HUKUKİ DÜZENLEMELER

1932 yılında “ILO’ya yapılan üyelik akabinde 28 Ocak 1946 tarihinde Çalışma Bakanlığı Kuruluş Kanunu (4841 esas sayılı) ve sonrasında kurulan Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) ile İSG çalışmaları bakanlık düzeyinde ele alınmaya başlanmıştır. 1949 yılında WHO’ya üye olan Türkiye Cumhuriyeti İSG’ye verdiği önemi bir kez daha kanıtlamıştır. Küreselleşen dünya, Avrupa Birliği (AB)’ne üyelik süreçleri var olan mevzuatta değişikliklere gidilmesine yol açmıştır.”

İSG ile ilgili “yasal düzenlemelerin temelinde Anayasa’nın ilgili maddeleri yer almaktadır. Konuya ilişkin güncel mevzuatın omurgasını, 6331 sayılı İSGK oluşturmakta olup İSG faaliyetlerinin yürütülmesinde yol haritası oluşturan düzenlemeler, özellikle 6331 sayılı İSGK’nın ayrıntılarına açıklık getirmek üzere çıkarılan yönetmelik, tebliğ vb. düzenlemelerin oluşturduğu ikincil mevzuattır.”

Ayrıca “1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu, 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, 6098 Sayılı Borçlar Kanunu vb. ise diğer ilgili mevzuat arasında sayılabilir. Yine diğer ilgili kanunların uygulanmasına yönelik açıklık getirmek üzere çıkarılan ikincil mevzuattan da yararlanılmaktadır.”

İSG ile ilgili Anayasa’nın ilgili maddelerinde; “kişilerin sosyal haklarının korunmasının yanı sıra çalışma hayatına ilişkin olarak çalışma hak ve yükümlülükleri, sendika kurma hakkı, sosyal güvenlik hakkı gibi konulara ilişkin olarak düzenlenmiş maddeler, gerek işgücünün korunması gerekse güvenli bir çalışma ortamı sağlanmasında ana omurgayı oluşturan yapıyı oluşturmaktadır. Anayasa’nın 50. ve 56. maddeleri İSG’ye dayanak oluşturacak nitelikte olup daha sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı sağlanması, çalışanların korunmasına yönelik düzenlemeler içermektedir.” 50. maddede; “kimsenin, yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmayacağı, küçükler ve kadınlar ile bedeni ve ruhi yetersizliği olanların çalışma şartları bakımından özel olarak korunacakları, dinlenmenin çalışanların hakkı olduğu” hükme bağlanarak çalışanların korunmasına yönelik yaklaşımlar ortaya konmuşken 56. madde de ise; “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir.” denmekte ve sağlık hakkı anayasal güvence altına alınmaktadır (Resmi Gazete, 1982- 17863). Nitekim gerek İSGK’nın çıkarılmasında gerekse yürütülen İSG çalışmalarında temel amaç sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı oluşturarak çalışanların sağlık hallerini geliştirmektir.

Bir diğer mevzuat 4857 Sayılı İş Kanunu’dur. “Kanunda Devletin çalışma hayatının teftiş ve denetime ilişkin ödevini ÇSGB aracılığı ile yerine getireceği düzenlenmiş, devamında müfettişlerin görevleri, teftiş ve denetimde diğer mercilerle işbirliği ve işçi ve işverenin sorumluluğuna yönelik düzenlemeler yer almıştır. Aynı sene içerisinde Bakanlar Kurulu’nun kabul ettiği Ulusal Program 24 Temmuz 2003 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve bu programda İSG’ye yönelik olarak Birlik mevzuatının iç hukuka aktarılması ve İSG’ye yönelik teftiş yapan İş Teftiş Kurulu’nun yapısının güçlendirileceğine dair taahhütte bulunulmuştur (RG, 2003-25178 Mükerrer). Ancak ülkemizde İSG’ye yönelik hükümlerin çeşitli mevzuatlarda bulunması ve sistematik olmaması bu konuya ilişkin düzenlemelerin özel bir yasada toplanması ihtiyacını doğurmuş ve 30.06.2012 tarihinde 28339 sayılı RG ile yayımlanan 6331 Sayılı İSGK ile İSG’ye ilişkin düzenlemeler, işveren yükümlülükleri ve sorumlulukları tek bir çatı altında toplanmış bu Kanunun yürürlüğe girmesi ile 4857 Sayılı İş Kanunu’nda yer alan İSG’ye ilişkin hükümler yürürlükten kaldırılmıştır.”

İSGK ile İSG denetimine yeni bir boyut kazandırılmıştır. “Daha önceleri tek boyutlu bir şekilde norm ve standartların devlet eli ile konulması ve bunlara uyulup uyulmadığının yine devlet tarafından denetimi şeklinde gerçekleştirilen sistem, Kanunun yürürlüğe girmesi ile sadece devletin rol üstlendiği tek boyutluluktan kurtarılmış ve İSG profesyonellerinin de önleyici denetim yapabilmelerine imkân sağlayan bir sistem halini almıştır. Bu sayede devletin denetim rolünü bir takım eksikliklerden dolayı etkin bir şekilde gerçekleştirememesinin önüne geçilmek istenmiştir. Gerçekten devlet, denetim rolünü, denetimi gerçekleştirecek eleman sayısı eksikliği nedeni ile tam olarak yerine getirememekte, denetim yalnızca sınırlı sayıda işyerleri ile kalmaktaydı. 6331 sayılı İSGK’nin denetim sistemimize kazandırmış olduğu bu önleyici denetim sistemi ile kamu otoritesinin yanı sıra bir otokontrol mekanizması oluşturulmaya çalışılmıştır. Ancak gözden kaçırılmaması gereken bir husus vardır ki bu yeni boyut yalnızca önleyici denetim sağlayacak, yaptırım tekeli yine devletin elinde bulunacaktır. 6331 sayılı İSGK ile İSG denetimi alanına giren otokontrol mekanizmasının işlerliğini koruyabilmesi için iki önemli faktör vardır.” Öncelikle meslek profesyonellerinin, önleyici denetimi sağlama amacı ile işyerlerinde alınması gereken tedbirler konusunda işverenleri uyarma, gerekli hallerde işyerlerini ve işverenleri raporlama işlemlerinde verileri güncel ve doğru bir şekilde işlemeleri gerekmektedir. “Diğer faktör ise meslek profesyonellerinin işveren karşısında mevzuatı uygulama konusunda kararlılıkları ve bağımsızlıklarıdır ve bu durum belki de denetimi sağlamaya yönelik olarak ilk faktörden daha fazla önem arz etmektedir. Çünkü işverene bağlı olarak çalışan ücretini veya hizmet bedelini işverenden alan bir işçi için işvereni uyarmak, gerekli hallerde kamuya raporlamak konusunda bağımsız hareket edip edemeyeceği kuşkulu bir konudur. Ancak İSG denetimine kazandırılacak bu yeni boyutun işlerliğini sürdürebilmesi için, önleyici denetimi sağlamaya yönelik uyarma ve raporlamanın ihmali ya da zaafa uğraması sistemin işlerliğini kaybetmesine neden olabilecektir (Orhan, 2014: 24).”

Türkiye’de İSG’ye ilişkin mevzuat yapısının karmaşıklığı, denetim sisteminde de karmaşık yapının oluşmasına neden olduğu için eleştirilmekte ve iş denetim sistemini aksatan yanlardan biri olarak görülmektedir.

5. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DENETİMİ

Genel olarak İSG mevzuatının yaşama geçirilebilmesi için güçlü bir denetim (teftiş) sisteminin kurulması ve bu denetim sonucunda da İSG kurallarını ihlal edenlere etkili yaptırımların uygulanması zorunludur. Kuşkusuz, iş güvenliği denetimlerine sadece yaptırım uygulanması açısından yaklaşmamak, bu denetimleri aynı zamanda bu konularda işverenlere danışmanlık yapılmasının bir aracı olarak da değerlendirmek gerekmektedir (Süzek, 2019: 868).

ILO Anayasası'nda, 81 sayılı Sanayi ve Ticarete İş Teftişi Sözleşmesi'nde 129 sayılı Tarım Sektöründe İş Denetimi Sözleşmesi'nde, 155 sayılı İş Sağlığı Denetimine İlişkin Tavsiye Kararlarında ve İşte İşçilerin Güvenlik ve Sağlığının Geliştirilmesini Desteklemek İçin Önlemler Geliştirilmesi Hakkında 89/391 sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifi'nde İSG'de denetim görevinin her şeyden önce devlete ait olduğu belirtilmektedir. 81 sayılı Sözleşme, her üye devletin işçilerin sağlık ve güvenliklerinin korunması ve kanuni düzenlemelerin uygulanmasını sağlamak ve bu düzenlemelerin muhtemel etkilerinin tespiti için tıp, makine, elektrik, kimya alanlarında uzmanları da denetim sürecine katmak için gerekli tedbirleri almalarının önemini vurgulamaktadır (Eyrenci vd., 2020; 366). Görüldüğü üzere bu görev hükümetlerin sorumluluğundadır ve iyi organize edilmesi gereken, mevzuata ve standartlara uyulup uyulmadığına dair denetlenmeyi gerektiren bir sistem olarak kabul edilmektedir (Bayram, 2008: 122).

İş hayatının denetimi daha öncede belirtildiği üzere “esas itibarıyla ÇSGB'ye bağlı olarak görev yapan iş müfettişleri aracılığı ile yerine getirilmektedir. 4857 Sayılı Kanun'un 91. maddesinde yer alan hüküm ile ÇSGB teftiş ve denetim görevini Bakanlığa bağlı teftiş ve denetlemeye yetkili iş müfettişlerince yerine getireceği düzenlenmiştir.”

İş müfettişi; iş hayatını izleme, denetleme ve teftiş yetkisi olan iş müfettişleri; işyerlerini ve eklentilerini, işin yürütülmesi tarzını ve ilgili belgeleri, araç ve gereçleri, cihaz ve makineleri, ham ve işlenmiş maddelerle, iş için gerekli olan malzemeyi, işin işlenmesini aksatmadan, durdurmadan ve güçleştirmeden gerektiği zamanlarda ve işçilerin yaşamına, sağlığına, güvenliğine, eğitimine, dinlenmesine veya oturup yatmasına ilişkin tesis ve tertipleri her zaman görmek, araştırmak ve incelemek ve 4857 sayılı İş Kanunu'nda suç sayılan eylemlere rastladığı zaman yönetmelikte açıklanan şekillerde bu halleri önlemek yetkisine sahiptirler.

İş Teftiş Kurulu; “ÇSG'ye doğrudan bağlı olarak faaliyet gösteren İş Teftiş Kurulu, 28.8.1979 tarihinde çıkarılan “İş Teftiş Tüzüğü” uyarınca kurulmuştur. Kurula bağlı olarak görev yapan iş müfettişlerinden bir kısmı, işin yürütümünün denetimi konusunda diğer bir kısmı ise İSG konularının denetiminde görevlendirilmiştir. İşin yürütümü ile görevli müfettişler sosyal iş müfettişi olarak görev yaparken, İSG konusunda teftiş ve denetime yetkili müfettişler teknik iş müfettişi olarak anılmaktadır. Her ne kadar teknik iş müfettişlerinin çoğu mühendis olsa da, tıp doktoru, eczacı gibi kimseler de teknik müfettiş olarak görev yapmaktadır” (Süzek, 2019: 870).

İş kazalarının önlenmesinde önemli bir araç iş kazası sonrasında işyerlerinde yapılan denetim ve incelemelerdir. İşverenlere meydana gelen iş kazasını kazadan sonraki üç işgünü içinde Sosyal Güvenlik Kurumuna bildirmek zorundadırlar (6331 s. Kanun, 14/2-a md.). İş kazası denetiminin yararlı olabilmesi için kaza yerinin olduğu gibi bırakılması ve incelemenin en kısa zamanda yapılması gerekmektedir. Müfettişlerce, iş kazasının meydana geliş biçimi ve nedenleri saptanmalı, bunların ortadan kaldırılması ve tekrarının önlenmesi için gerekli önlemlerin neler olduğu ayrıntılı bir şekilde raporlarda belirtilmelidir. İşyerlerinde İSG önlemlerinin alınmasını sağlayacak etkili araçlardan birini oluşturan şikayet üzerine denetimler ülkemizde yaygınlaşmamıştır (Süzek, 2019: 870).

İSG teftişine yönelik yapılmış bir diğer ulusal düzenleme ise 2012 tarihli ve 6331 sayılı İSGK'dır. Kanunun dördüncü bölümü "Teftiş ve İdari Yaptırımlar" "başlığı altında İSG denetimine ilişkin düzenlemeleri içermektedir. Kanunun ilgili maddesi uyarınca bu Kanun hükümlerinin uygulanmasının izlenmesi ve teftişi, İSG yönünden teftiş yapmaya yetkili Bakanlık iş müfettişlerince yapılmaktadır (6331 s. Kanun, 24/1 md.). Bakanlık, işyerlerinde İSG konularında ölçüm, inceleme ve araştırma yapmaya, bu amaçla numune almaya ve eğitim kurumları ile ortak sağlık ve güvenlik birimlerinde kontrol ve denetim yapmaya yetkilidir. Bu konularda yetkilendirilenler mümkün olduğu kadar işi aksatmamak, işverenin ve işyerinin meslek sırları ile gördükleri ve öğrendikleri hususları tamamen gizli tutmakla yükümlüdür. Kontrol ve denetimin usul ve esasları Bakanlıkça" düzenlenmektedir (6331 s. Kanun, 24/2 md.).

Bu iki önemli "kanunun yanı sıra denetim tek başına yeterli bir kontrol mekanizması değildir. Denetimlere paralel olarak sağlanacak hukuki ve cezai yaptırımlar bu denetimlerin daha kalıcı ve caydırıcı olmalarını sağlamaktadır. Türk Hukuk Sistemi İSG denetimleri sonucunda idari, cezai ve hukuki olmak üzere üç tür yaptırım ön görmüştür. İdari yaptırımlar; işin durdurulması, idari para cezası uygulanması ve işçilerin çalışmaktan alıkonulması gibi birtakım müeyyideler içermektedir. Cezai yaptırımlar ise daha çok iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu kasıt veya ihmal hallerinde karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte işverenin hukukî sorumluluğu salt İSG alanı ile sınırlanamaz (Olçay ve Parlak, 2016). İşverenin hukukî sorumluluğu, genel olarak gözetme borcuna aykırı davranması sonucunda zarara uğrayan işçiye veya hak sahiplerine karşı tazminat sorumluluğu olup, akdi sorumluluğun kapsama alanındadır" (TBK, 417/2. md.).

ILO "tarafından, 2017 yılında iş güvenliği uzmanlarının görev ve sorumluluklarının yürütülmesi ile ilgili yapılan araştırmada, iş güvenliği uzmanlarının karşılaştıkları sıkıntılara değinilmiştir. Yapılan araştırmada, iş güvenliği uzmanlarının işverenlere çok fazla bağımlı olduğu ve bu durumun iş güvenliği uzmanlarının tespitlerinin kapasitesini sınırlandırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, bazı iş güvenliği uzmanlarının çalışma ortamlarının kötü olması, düşük maaşlara çalıştırılmaları, çalıştıkları iş yerleri için olumsuz rapor yazmaları durumunda sektörde bir daha çalışamayacaklarına dair işverenler tarafından baskı yapıldığı tespit edilmiştir (ILO, 2017: 47)."

Konu ile ilgili bazı literatür çalışmalarına bakıldığında; Olcay ve Parlak (2016) tarafından yapılan çalışmada, İngiltere ve Türkiye görgül örnekleri özelinde; iş sağlığı ve güvenliği denetimi tarihsel perspektif çerçevesinde incelenmiştir.

Bayram'a ait (2008) çalışmada, iş sağlığı ve güvenliği denetimi konusunda yetkili ve görevli kurumlar, denetim türleri, denetim uygulaması, denetim elemanları, denetimde incelenen ve işverenlerce yerine getirilmesi gerekli olan asgari iş sağlığı ve güvenliği gereklilikleri, tarafların hak ve yükümlülükleri, denetim sonuçları, idari yaptırımlar ve uygulama sorunları incelenmiştir.

Demir'e ait (2015) çalışmada, denetim ile görevli kurum ve kuruluşlar ve bunların işleyişi incelenmiş; işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği denetiminde ki rolüne değinilmiştir. İşçilerin denetim yapılmaması halinde hakları ve işverenin iş sağlığı ve güvenliği önlemleri almaması halinde sorumluluğuna değinilmiştir.

Hergül'e (2022) ait çalışmada, İSG denetim ve yaptırımlarıyla ilgili genel bilgiler, denetim de yer alan iş teftiş kurulu ve iş müfettişlerinin sorumlulukları ve İSG ile ilgili denetlenen ana hususlara değinilmiş; tüm bu çalışma neticesinde Türkiye' deki iş sağlığı ve güvenliği denetimlerinin caydırıcı seviyelerden uzak olduğu görülmüştür.

SONUÇ

Dünyanın pek çok ülkesinde İSG stratejileri, iş teftiş sistemleri ve yaptırım politikaları incelendiğinde, ülkelerin sosyoekonomik yönden gelişmişlik düzeyleri ile İSG yaklaşımları arasında bir benzerlik olduğu, sosyoekonomik açıdan gelişmiş ülkeler çalışanlarını korumak için daha etkili tedbirler aldıkları, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler ise bu konularda yetersiz kaldıkları görülmüştür. Sosyoekonomik yönden gelişmişlik düzeylerine ek olarak geleneksel olarak yerleşmiş ve güçlü bir idari sisteme sahip olan ülkelerde de para cezalarının daha etkili ve düzenli olarak uygulandığı görülmektedir.

Türkiye “gelişmekte olan bir ülke olması dolayısıyla ekonomisi her geçen gün büyümektedir. Bu büyüme içerisine makine ekipmanlarının çalışma hayatına dâhil olmasıyla iş kazaları ve meslek hastalıklarında ciddi bir artış gözlenmiştir. Devletin en temel görevlerinden biri de çalışanların sağlığı ve güvenliğini korumasıdır. Bu kapsamda İSGK çıkartılmıştır. Bu kanun ile işverenlerin, işçilerin ve devletin görev sorumlulukları detaylı bir şekilde belirtilmiştir.”

Türkiye'deki tüm “iş yerlerinin yürürlükteki mevzuat çerçevesinde ve yeterli sıklıkta denetlenmesiyle, yararlı sonuçların elde edileceği anlaşılmaktadır. Zira, teftişlerle saptanan eksikliklerin ve mevzuata aykırı durumların giderilmemesi halinde işin durdurulmasını ve gerektiğinde işyerinin kapatılmasını öngören yasal hükümler bulunmaktadır. Ancak müfettiş sayısındaki yetersizlik nedeniyle bir yılda iş yerlerinin en çok %10'u denetlenebilmektedir.”

İşverenleri iş güvenliği konusundaki yükümlülüklerini yerine getirmemeleri yeterli denetimlerin yapılamamasına bağlı olarak gelişmektedir. Bunun sonucunda iş kazaları ve meslek hastalıkları ülkemizde ciddi seviyelerdedir. Bu konuda yapılması gereken ülke olarak İSG konusunda sadece kanun çıkartmakla yetinmeyip bunların sürekli ve yeterli bir şekilde denetimlerini de devam ettirmektir.

Burada önemli olan husus İSG bilincinin yerleştirilerek işverenlere ve çalışanlara uygulanması basit ve öğretici bir düzen getirmesidir. Bilinç ve eğitim düzeyi artırılarak denetimler daha sistematik hale getirilmelidir. İSG denetiminin ceza merkezli görüntüsü yıkılarak, daha fazla bilgilendirme amacı taşınmalıdır. Meslek hastalıklarının ve iş kazalarının önlenmesi veya azaltılması, İSG mevzuatının günün koşullarını karşılayacak biçimde düzenlenmesi ve uygulamaya konulması ile mümkün olmaktadır. Mevzuatla uygulanmasında yaşanan zorlukları, hukuki çelişkileri, eleştirileri ve tartışmaları gerekli makamlar tarafından dikkate alınmalı ve gereği ifa edilmelidir. Ayrıca mevzuatla alakalı yetkili kurum, kuruluş ve yetkililer arasında bağlantı kurulurken çalışan menfaati doğrultusunda süratle çözüm üretmeye odaklanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Adei, D., Acquah Mensah, A., Agyemang-Duah, W. ve Kwame KanKam, K. (2021). Economic Cost of Occupational Injuries and Diseases Among Informal Welders in Ghana. *Cogent Medicine*, 8(1).
- Alli, B. O. (2008). *Fundamental Principles of Occupational Health & Safety*. International Labour Organization. Switzerland: International Labour Office-ILO.
- Bayram, F. (2009). *İş Güvenliği Hukukunda Denetim*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Bingöl, D. (2003). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Demir, K. (2015). *İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi ve Bazı Ülkelerden Uygulama Örnekleri, Yayınlanmamış YL tezi, Anadolu Üniversitesi SBE*.
- Eyrenci, Ö., Taşkent, S., Ulucan, D. ve Baskan, E. (2020). *İş Hukuku*. İstanbul: Beta Yayınları.
- International Labour Organization (ILO) ve ÇSGB. (2017). *İş Güvenliği Uzmanlarının Görev ve Sorumluluklarının Yürütülmesi ile ilgili Araştırma*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_566411.pdf
- Hergül, M. A. (2022). *İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Denetimler ve Yaptırımlar, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Melchior, C. ve Zanini, R. R. (2019). Mortality Per Work Accident: A Literature Mapping. *Safety Science*, 114, (72-78).
- Mora, Z., Suharyanto, A. ve Yahya, M. (2020). Effect of Work Safety and Work Healthy Towards Employee’s Productivity in PT. Sisirau Aceh Tamiang. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 3(2), 753-760.
- Olçay, Z.F. ve Parlak, T.M. (2016). *İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi: Türkiye ve İngiltere Örneklerinin Karşılaştırmalı İncelenmesi*. *ABMYO Dergisi*, 41, 81-97.
- Orhan, S. (2014). *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Denetim Modeli*. *Sosyal Güvenlik Dünyası Dergisi*, 89, 21-27.
- Öçal, M. ve Çiçek, Ö. (2016). *Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi*. *Hak-İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(11), 106-129.

Süzek, S. (2019). İş Hukuku. İstanbul: Beta Yayınları.

Tekin, S. (2014). İşletmelerde İş Sağlığı ve Güvenliğine Yapılan Yatırımların Maliyet Kazanç Analizi. ÇSGB, Ankara, 3-10. <https://docplayer.biz.tr/15308874-Isletmelerde-is-sagligi-ve-guvenligine-yapilan-yatirimlerin-maliyet-kazanc-analizi.html>

Tozkoparan, G. ve Taşoğlu J. (2011). İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ile İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F Dergisi, 30(1), 181-209.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).