



TERSANELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN GÖSTERGELER ÜZERİNDEN İRDELENMESİ

Tuncay AYVAZ^{1*}, Osman Alpaslan ERGÖR²

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği ABD, İzmir,
ORCID No : 0000-0002-5421-0041

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, İzmir,
ORCID No : 0000-0002-8654-4994

Anahtar kelimeler

Öz

Tersane, gemi inşa, bakım ve onarım, iş sağlığı ve güvenliği, risk yönetimi, öncül gösterge, ardıl gösterge, uyum göstergeleri, iş kazası, meslek hastalığı

İnşaat sektöründe yer alan iş yerleri, iş kazalarının en sık gerçekleştiği iş yerleri olmaları ve gerçekleşen iş kazalarının telafisi güç sonuçlar doğurmaları nedeniyle, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) mevzuatında “çok tehlikeli” iş yerleri olarak kodlanmışlardır. Kara yapıları sabit zemine atılan bir temel üzerine inşa ediliyorken, yüzer unsurların hareketli bir zemin üzerinde ve temelsiz bir yapılanmayı gerektirmesi, gemi sanayisini inşaat sektörünün özel bir alanı haline getirmektedir. Gemi inşa, bakım ve onarım faaliyetlerinin yürütüldüğü ve bu bakımdan gemi sanayisinin ana omurgasını oluşturan tersaneler, yürütülen faaliyetlerden dolayı insan ve çevre sağlığına yönelik “kabul edilemez riskler” barındırması nedeniyle, İSG disiplini açısından irdelenmesi kritik öneme haiz olan iş yerleridirler. Bu çalışmada, tersanelerde İSG uygulamalarının tanımlanan göstergeler üzerinden irdelenmesi, olası İSG uygunsuzluklarına yönelik alınması

¹ Sorumlu yazar; e-posta: tuncay.ayavaz@ogr.deu.edu.tr
doi : [muhendismakina.1319144](https://doi.org/10.1501/1319144)

gereken tedbirlere referans olunması ve bu suretle iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesine yönelik bir süreç kılavuzu oluşturulmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için çalışmada; doküman analizi yöntemi uygulanmış, veri toplama işlemi "gözlem" ve "literatür taraması" şeklinde gerçekleştirilmiştir. İSG disiplininde bir ilk olacak şekilde öncül, uyum ve ardıl göstergeler tanımlanmak suretiyle, tersanelerdeki iş süreçleri, bu göstergeler eşliğinde entegre bir şekilde irdelenmiştir.

EXAMINATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN SHIPYARDS BASED ON INDICATORS

Keywords

Shipyards, shipbuilding, maintenance and repair, occupational health and safety, risk management, leading indicator, compliance indicators, lagging indicator, work accident, occupational disease

Abstract

Workplaces in the construction industry are coded as "very dangerous" workplaces in the OHS legislation, as they are the workplaces where work accidents occur most frequently and work accidents cause irreparable results. While land structures are built on a foundation laid on a fixed ground, the fact that floating elements require a structuring on a movable ground and without a foundation makes the ship industry a special area of the construction sector. Shipyards, where shipbuilding, maintenance and repair activities are carried out, and in this respect, which form the main backbone of the ship industry, are workplaces that are critically important to examine in terms of occupational health and safety discipline, since they contain "unacceptable risks" for human and environmental health due to the activities carried out. In this study, it is aimed to examine the occupational health and safety practices in shipyards through the defined indicators, to refer to the measures to be taken for possible occupational health and safety non-compliances, and thus to contribute to the creation of a process guide for the prevention of work accidents and occupational diseases. In order to achieve this aim, in the study; the document analysis method was applied and the data collection process was carried out in the form of "observation" and "literature review". As a first in the occupational health and safety discipline, the business processes in the shipyards were analyzed in an integrated way, by defining the leading, compliance and lagging indicators.?

Araştırma Makalesi

Başvuru Tarihi : 24.11.2022

Kabul Tarihi : 15.02.2023

Research Article

Submission Date : 24.11.2022

Accepted Date : 15.02.2023

Extended Abstract

Examination of Occupational Health and Safety in Shipyards Based on Indicators

Introduction: Activities for the construction, maintenance and repair of ships are carried out in the shipyards. When the statistics are examined; It is observed that the problems regarding the follow-up, detection, recording and notification of work accidents and occupational diseases that occur in Turkey still continue and work accidents and occupational diseases are still not under control. In the literature, it is observed that the effectiveness of occupational health and safety (OHS) practices in the workplaces is tried to be measured only with statistical data based on the number of work accidents and/or occupational diseases. Considering the misleading share of statistics created from data that do not fully reflect the truth, this situation emerges as a problematic point of view in terms of raising safety awareness for preventive measures in workplaces. In this study; leading, compliance and lagging indicators were emphasized in a way that would allow the devices of OHS practices in workplaces. Thus; It is considered that it will be possible to reveal the effectiveness of OHS practices in a healthier way by considering, monitoring and examining OHS practices over these indicators.

Purpose of the Study

In this study, it is aimed to examination of OHS practices in shipyards over defined indicators, referencing the measures to be taken for possible OHS non-compliances and thus contributing to the creation of a process guide for the prevention of work accidents and occupational diseases. In order to achieve this aim, in the study; as a first in the OHS discipline, the business processes in the shipyards were analyzed in an integrated manner with these indicators, by defining leading, compliance and lagging indicators.

Scope and Method of the Study: Although the current study has been handled specifically for shipyards, which are critical workplaces in terms of OHS, it is certain that it will also include inputs that will form the infrastructure of a model that can be applied in all workplaces subject to OHS legislation. Data collection process in the study was carried out by "observation" and "literature review". Descriptive research method based on comprehensive literature review was used in the analysis of the data, and document analysis method was used in the analysis of the sources and the evaluation of the obtained data.

General Operation of Shipyards: Activities in different branches are carried out within the shipyards, which are intertwined with heavy industry on a sectoral basis. This situation requires that all these activities in shipyards be carried out with an understanding of communication, coordination and cooperation. In the present study, the general organization of the shipyards and the activities carried out are defined under the headings of "boat-deck", "machinery" and "electrical-electronic-automation".

OHS in Shipyards

There are difficult working conditions in which dangerous materials are used in shipyards and a serious manpower is needed for this. In this respect, shipyard processes involve a wide variety of activities with high risks in terms of OHS. In order to have more detailed information about the risk factors within the scope of OHS in shipyards, it would be useful

to take a special look at critical processes that pose high risk. OHS practices carried out in accordance with national and international legislation should be handled with an OHS organization in which critical activities that pose a high risk in shipyards are defined and all actors are involved in the process with an understanding of effective communication, coordination and cooperation.

OHS Indicators

Leading and lagging indicators are tools used to evaluate the strengths and weaknesses that arise with the implementation of a system and to determine the performance of the system. Compliance indicators, which we recommend for the OHS discipline in the study, are among the other two types of indicators. These indicators provide information about the current situation with a real-time functionality. In the current study, shipyard processes are examined by matching the pre-hazard situation with the leading indicators, the post-hazard - pre-risk situation compliance indicators, and the post-risk situation with the lagging indicators. In this direction, the indicators in terms of OHS in shipyards are suggested as follows: Leading Indicators: OHS Policy, Communication-Coordination-Cooperation, OHS System, Risk Management, Preventive Measures, OHS Trainings, Emergency Management, Explosion Protection Plan, Working Hours, Location and Placement, Professional Competence, Employment Contracts, Unionization, Periodic Maintenance System. Compliance Indicators: OHS Board, Employee Health, Suitability for Work, Environmental Surveillance (Inspection), Corrective Action Implementation, Special Processes, Work Permit and Work Plan, Work Intensity, Incentive and Reward System, OHS Equipment. Secondary Delayed Indicators: Near Miss, Occupational Accident, Occupational Disease, Incapacity for Work, Environmental Damages, Loss of Production, Criminal Disciplinary Processes, Loss of Image / Reputation, Social Protection Expenditures, Loss of Earning Power in the Profession, Lawsuits and Compensation.

Conclusion: In this study; It has been shown that OHS indicators can be defined in the form of leadings, compliance and lagging indicators. Thus, it will be possible to examine the activities carried out in the workplaces in the light of these indicators. In addition, with the risk assessment to be made by focusing on the leading and compliance indicators, and the preventive actions to be taken accordingly, the undesirable lagging indicators will be minimized.

1. Giriş

Tersanelerde gemilerin inşası ile bakım ve onarımlarına yönelik faaliyetler yerine getirilmektedir (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 2020). Bu faaliyetler kapsamında gerçekleştirilen özellikle taşıma, kaldırma, depolama, kazıma, boyama, kesme, bükme, kaynak, montaj, taşlama ve elektrik işleri, iş kazaları açısından yüksek potansiyel tehlike taşıyan işler olarak ön plana çıkmaktadır (Akın, Eren, Oral ve Heperkan, 2020; Adalı, 2010).

Türkiye’de tersanelerde hemen hemen tüm projelerde işin önemli bir kısmı alt işverenlere (taşeron) verilmektedir. Bu nedenle tersanelerdeki çalışanların farklı iş yerlerinin çalışanları olması iletişim, koordinasyon ve iş birliği sorunlarını karmaşık hale getirmekte ve ortaya çıkan bu sorunların çözülememesi durumunda çalışanların, işlerin ve tersanelerin sağlık ve güvenliği olumsuz yönde etkilebilmektedir (Barlas, 2012; A. İ. Yılmaz, F. Yılmaz ve Çelebi, 2015; Karadeniz, 2012). Bu durum aynı zamanda sendikalaşmanın ve dolayısıyla tersanelerdeki çalışma koşullarının iyileştirilmesine katkı sağlanmasının önünde kritik bir engel oluşturmaktadır (Tutar, S. Nam ve D. Nam, 2019).

Bilindiği üzere iş sağlığı ve güvenliği (İSG) disiplini, Türkiye’de özellikle gemi sanayisinde yaşanan iş kazalarının da etkisiyle, 2012 yılından itibaren müstakil bir kanun olarak organize edildi ve halihazırda alt mevzuatı ile beraber tüm çalışanları da kapsayacak şekilde uygulanmasına devam edilmektedir. Özellikle 2008 yılında “Gemi İnşa Sanayisindeki İş Güvenliği ve Çalışma Şartları Sorunlarının Araştırılarak Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi” amacıyla kurulan Meclis Araştırması Komisyonu’nun hazırladığı Tuzla Raporu” (TBMM, 2008) ile 2009 yılında “Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu’ nun Hazırladığı Tersanecilik Sektörü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında Araştırma ve İnceleme Raporu” (Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu, 2009), Türkiye’de İSG disiplininin müstakil bir kanun olarak organize edilmesinde belirleyici rol oynamıştır. Bahse konu raporlarda tersanelerdeki kurumsallaşma, alan darlığı ve yoğunluk, kapasite kullanımı, mevzuat, alt yapı sorunları, alt işveren uygulaması, yetmişmiş işgücü, çalışma saatleri, eğitim, güvenlik kültürü, kişisel koruyucu donanımlar, sendikal sorunlar, çevre, teknolojik altyapı, barınma yerleri ve sosyal tesisler, sağlık birimleri ve hizmetleri ile İSG hizmetleri gibi konulardaki tespitlere yer verilmiştir. Yine tersanelerde İSG kapsamındaki önlemlerin etkin bir şekilde yerine getirilmesinde, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesinde, üretim ve verimliliğin artırılmasında katkı sağlayacağı değerlendirilen yapısal sorunlara, çalışma koşulları ve organizasyona, sendikalaşmaya, barınma ve sosyal tesislere, eğitime, itfaiye teşkilatına ve hastane kurulmasına yönelik çözüm önerileri getirilmiştir.

Bu bağlamda, Türkiye’de İSG disiplininin müstakil bir kanun olarak organize edilmesi ile oluşan mevcut durumun izlenebilir ve önenebilir bir bakış açısıyla

irdelenerek etkinliğinin ortaya konulması ve sürekli gözden geçirilmesi de önem arz eden bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle tersanelerin üst seviyede iletişim, koordinasyon ve iş birliği gerektiren karmaşık süreçler içermesi ve bu bakımdan zaman zaman ciddi yaralanmalı hatta ölümlü iş kazalarının ve meslek hastalığı risklerinin söz konusu olduğu “çok tehlikeli” iş yerleri olması, İSG uygulamalarının etkinliğinin tersaneler üzerinden irdelenmesine uygun bir arka plan oluşturmaktadır.

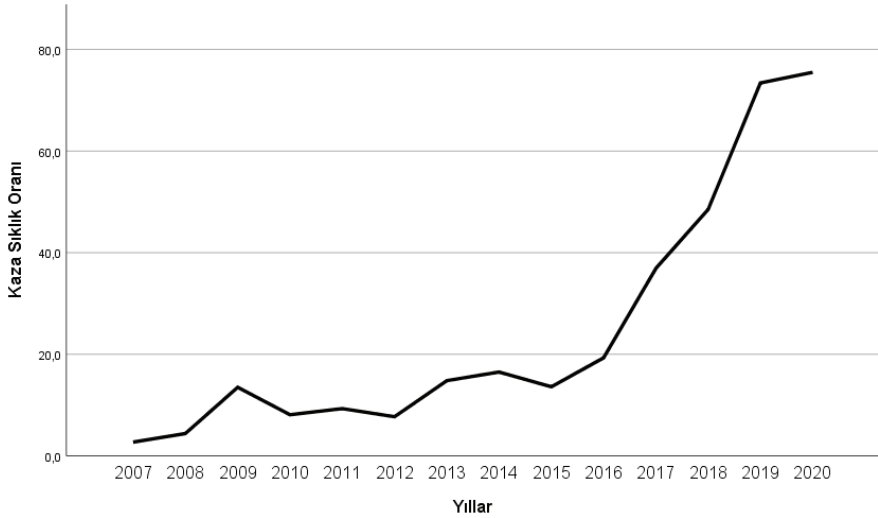
Türkiye’ de iş kazaları ve meslek hastalıklarının tespiti ve bildirimine yönelik sorunların halen devam ettiği dikkate alındığında; İSG uygulamalarının etkinliğinin sadece bildirilen iş kazaları ve meslek hastalıkları üzerinden ele alınmasının yeterli olmayacağı, bu anlamda “Kaza Sıklık Oranı” ve “Kaza Ağırlık Oranı” gibi çalışan sayısı ve/ veya iş göremezlik gün sayısı gibi bağlantılı parametrelerin irdelenmesinin de önemli olduğu değerlendirilmektedir. Bu kapsamda Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) (SGK, 2022) ile Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı istatistiklerinden (İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası, 2021) yola çıkarak; gemi inşa sanayisinde 2007-2012 yılları arasında gerçekleşen iş kazalarına ait derlenen istatistikler Tablo 1’ de, 2013-2020 yılları arasında gerçekleşen iş kazalarına ait derlenen istatistikler Tablo 2’ de; gemi inşa sanayisinde kaza sıklık oranının 2007-2020 yılları arasındaki dağılımı Şekil 1’ de, kaza ağırlık oranının 2013-2020 yılları arasındaki dağılımı Şekil 2’ de, kaza ağırlık oranı ile kaza sıklık oranının 2013-2020 yılları arasındaki kıyaslamalı dağılımı Şekil 3’ te belirtilmiştir.

Tablo 1. 2007-2012 Yılları Arasında Türkiye’ de Gemi Sanayisinde Gerçekleşen İş Kazalarına Ait İstatistikler

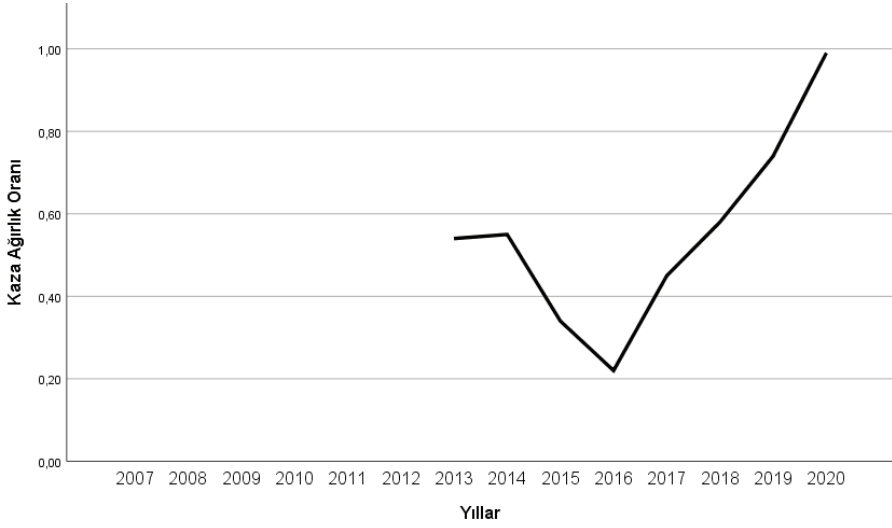
Yıl	Kaza Sayısı	Kayıp Gün Sayısı	Ölüm	Gemi İnşa Üretim Tesisleri/ Tersanelerin İstihdam Durumu (kişi), (İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası, 2021)	Kazalardan Dolayı Oluşan Sürekli İş Göremezlik Gün Sayısı	Kaza Sıklık Oranı (1.000.000 iş saatine karşılık düşen kaza sayısı)	Kaza Ağırlık Oranı (1.000 iş günü başına oluşan kayıp gün sayısı)
2007	227	-	12	33.480	-	2,7	-
2008	293	-	28	26.910	-	4,4	-
2009	658	-	15	19.719	-	13,5	-
2010	432	-	11	21.449	-	8,1	-
2011	480	-	3	20.560	-	9,3	-
2012	439	-	8	23.000	-	7,7	-

Tablo 2. 2013-2020 Yılları Arasında Türkiye’de Gemi Sanayisinde Gerçekleşen İş Kazalarına Ait İstatistikler

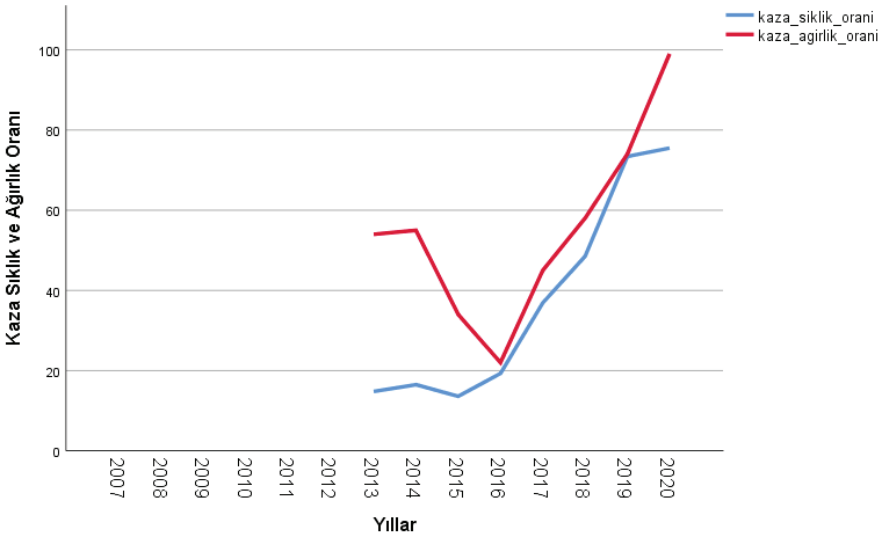
Yıl	Kaza Sayısı	Kayıp Gün Sayısı	Ölüm	Gemi İnşa Üretim Tesisleri/ Tersanelerin İstihdam Durumu (kişi), (İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası, 2021)	Kazalardan Dolaylı Oluşan Sürekli İş Göremezlik Gün Sayısı	Kaza Sıklık Oranı (1.000.000 iş saatine karşılık düşen kaza sayısı)	Kaza Ağırlık Oranı (1.000 iş günü başına oluşan kayıp gün sayısı)
2013	848	8.610	3	23.000	-	14,8	0,54
2014	877	6.899	3	21.332	-	16,5	0,55
2015	1.009	10.416	2	29.699	-	13,6	0,34
2016	1.413	16.334	0	29.324	-	19,3	0,22
2017	2.502	23.307	1	27.189	-	36,9	0,45
2018	3.675	14.272	4	30.300	-	48,5	0,58
2019	5.951	37.735	3	32.450	-	73,4	0,74
2020	6.785	43.855	6	36.021	-	75,5	0,99



Şekil 1. Gemi İnşa Sanayisinde Kaza Sıklık Oranının Yıllara Göre Dağılımı (2007-2020)



Şekil 2. Gemi İnşa Sanayisinde Kaza Ağırlık Oranının Yıllara Göre Dağılımı (2013-2020)



Şekil 3. Gemi İnşa Sanayisinde Kaza Ağırlık Oranı İle Kaza Sıklık Oranının Yıllara Göre Kıyaslamalı Dağılımı (2013-2020)

Çalışmada kullanılan “Kaza Sıklık Oranı”, iş yerlerinde çalışılan 1.000.000 iş saatine karşılık kaç adet kazası olduğunu göstermektedir ve bir takvim yılı içeri-

sinde, çalışma sırasında meydana gelen iş kazalarının toplam sayısının, aynı yıl içerisindeki çalışanların çalışma saatlerinin toplamına bölünmesiyle elde edilen değerin 1.000.000 katsayısı ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

“Kaza Ağırlık Oranı” ise, her 1.000 çalışma günü başına oluşan kayıp gün sayısını göstermektedir ve bir takvim yılı içerisinde iş kazalarından dolayı oluşan toplam kayıp gün sayısının, aynı yıl içerisinde referans grupta yer alan çalışanların çalışma saatlerinin toplamına bölünmesiyle elde edilen değerin 1.000 katsayısı ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Bu oranın hesaplanması sırasında eğer ölümlü iş kazası veya sürekli iş göremezlik durumu mevcut ise, kazalardan dolayı toplam kayıp gün sayısına, her ölümlü ve/veya sürekli iş göremezlik olayı için ayrı ayrı 7500 gün eklenmesi gerekmektedir.

Bu hesaplamalar yapılırken bir çalışanın yılda (resmi tatiller çıkartılarak) ortalama 250 gün iş yerine geldiği kabul edilmiş, günlük çalışma süresi ise çalışanların iş/ iş yerleri ile illiyet bağı içinde oldukları durumlar (servislerde, iş yeri dışı görevlendirmelerde, öğlen dinlenme aralarında geçen süreler vb.) da dikkate alınarak günde ortalama 10 saat olarak alınmıştır.

Tablo 1 ve Tablo 2’de derlenen istatistikler ile Şekil 1, Şekil-2 ve Şekil-3’teki grafiksel gösterimlerden yola çıkarak; gemi sanayisinde gerçekleşen iş kazalarından dolayı oluşan kayıp gün sayısının 2012 yılından sonra istatistiki veri olarak işlenmeye başlandığı, dolayısı ile 2012 yılına kadar gemi sanayisine yönelik olarak kaza ağırlık oranı tespiti yapılmadığı, 2008 yılından sonra gemi inşa sanayisinde yaşanan daralmanın da etkisiyle istihdam azalmasına rağmen kaza sıklık oranı ile kaza ağırlık oranının her yıl sürekli olarak artış göstermekte olduğu, gemi sanayisinde gerçekleşen iş kazalarının 2012 yılına kadar gemi inşa, bakım veya onarım ayrımı yapılmaksızın tek bir parametre altında raporlandığı, 2012 yılından sonra ise “gemi inşa” ile “gemi bakım ve onarım” şeklinde iki ayrı parametre olarak raporlanmaya başlandığı gözlemlenmektedir. İş sağlığı ve güvenliği disiplininin müstakil bir kanun olarak organize edildiği 2012 yılından sonra, kaza sıklık ve ağırlık oranları önceki yıllara göre sürekli artış gösteriyorsa da; bu durum, 2012 yılından önce de var olan fakat bildirim yapılmadığı için kayıtlara geçmeyen iş kazalarının artık kayıt altına alınmaya başlandığının da bir göstergesi olması ve dolayısıyla 2012 yılından sonra SGK istatistiklerinin daha planlı ve sorumlu bir bakış açısıyla ele alınmaya başlandığını göstermesi bakımından dikkate değerdir (Tutar ve diğ., 2019).

SGK’ nın yıllık olarak yayımladığı sigortalı ve işyeri istatistikleri raporlarında gemi inşa sanayisinde istihdam edilen çalışan sayısı ile gerçekleşen iş kazalarından kaynaklı sürekli iş göremezlik sayılarının açık şekilde yer almaması, gemi sanayisindeki kaza sıklık ve ağırlık verilerinin hesaplanmasında zafiyet oluşturmaktadır. Yine; Deniz Ticaret Odası’ nın her yıl yayımladığı Denizcilik Sektör

Raporu' nda yer alan ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı verilerine dayanılarak raporlanan gemi inşa üretim tesisleri/ tersanelerin istihdam durumu istatistiklerinde; Tablo 1 ve Tablo 2'de yer alan 2020 ve önceki yıllarına ait istatistikler (İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası, 2021) ile Tablo 3 te yer alan ve 2022 yılında yayımlanan 2021 ve önceki onbir yıla ait istatistikler (İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası, 2022) arasında format olarak farklıklar bulunduğundan verilerin yıllık olarak kıyaslanmasında da zorluklar söz konusu olmaktadır.

Tablo 3. 2022 Yılında Yayımlanan Gemi İnşa Üretim Tesisleri/ Tersanelerin 12 Yıllık İstihdam Durumu

Yıl	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
İstihdam Durumu (kişi)	37.479	37.006	37.786	39.847	46.356	44.657	42.622	46.680	53.158	66.696	76.319	79.886

Gerçeği tam olarak yansıtmayan verilerden oluşturulan istatistiklerin yanıltma riski de dikkate alındığında, iş kazaları ve meslek hastalıklarının takip/ tespiti, kayıt altına alınması ve bildirilmesi ile ilgili olarak halihazırda olunması gereken seviyeye gelinememesinin yanında (Karadeniz, 2012), iş yerlerindeki İSG uygulamalarının etkinliğinin sadece iş kazaları ve/ veya meslek hastalıkları sayısına dayanan istatistik verilerle ölçülmeye çalışılması da, iş yerlerinde önleyici tedbirlere yönelik güvenlik bilincinin tesisi açısından sorunlu bir bakış açısı olarak karşımızda durmaktadır.

Bu bağlamda, mevcut çalışmayla; iş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin uygulama şeklinin izlenebilmesine olanak sağlayacak şekilde, İSG disiplini bir ilk olarak öncül, uyum ve ardıl göstergeler tanımlanması ve İSG uygulamalarının bu göstergeler üzerinden ele alınması, izlenmesi ve irdelenmesi ile İSG uygulamalarının etkinliğinin daha kıfayetli bir şekilde ortaya konulabilmesinin mümkün olacağı üzerinde durulmuştur.

Çalışmada; öncelikli olarak çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi belirtilecektir. Sonrasında tersane yapılarının genel işleyişi ile tersanelerde İSG' nin yeri ve önemi, İSG açısından yüksek risk oluşturan kritik faaliyetler ile İSG mevzuatı ve organizasyonu üzerinde durulmak suretiyle aktarılacaktır. Devamında çalışmaya esas teşkil eden öncül, uyum ve ardıl gösterge kavramları tanımlanacak, bu göstergelerin İSG disiplini içerisinde ele alınma şekli üzerinde durulacak, akabinde tersanelerde İSG açısından öncül, uyum ve ardıl göstergeler tek tek sıralanmak suretiyle bahse konu göstergelerin tersane süreçleri ile nasıl bir entegrasyon içinde ele alınacağı irdelenecektir. Son bölümde de; öncül, uyum ve ardıl göstergelerin risk değerlendirme çalışmalarına ile örnek risk değerlendirme yöntemlerine etkisi ve katkısı başta olmak üzere, çalışma ile ilgili sonuç, tartışma, öneri ve değerlendirmelere yer verilecektir.

2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada, tersanelerde İSG uygulamalarının tanımlanan göstergeler üzerinden irdelenmesi, olası İSG uygunsuzluklarına yönelik alınması gereken tedbirlere referans olunması ve bu suretle iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesine yönelik bir süreç kılavuzu oluşturulmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için çalışmada; İSG disipliniinde son dönemlerde yer vermeye başlanan öncül ve ardıl göstergelerin yanında, literatürde bir ilk olacak şekilde uyum göstergeleri kavramı önerilmek suretiyle, tersanelerdeki iş süreçleri, tek tek belirlenen bu göstergelerle entegre bir şekilde irdelenmiştir.

Bu süreç kılavuzu ile tersanelerle ilgili olarak;

- a. Tersanelerdeki İSG disiplininin yasal mevzuat kapsamındaki uygulama şekli daha net bir şekilde ortaya çıkabilecek,
- b. Tek tek belirlenen öncül göstergelere odaklanılarak, faaliyetler öncesinde alınacak önleyici tedbirlerle İSG' nin önleme esaslı temel yaklaşımı daha kıfayetli bir şekilde hayata geçirilebilecek,
- c. İlk kez önerilen ve tek tek tanımlanan uyum göstergelerine odaklanılarak, faaliyetler devam ederken ortaya çıkan uygunsuzluklara yönelik düzeltici tedbirler alınabilecek,
- ç. Ardıl göstergeler ortaya konularak, faaliyetler sonrası ortaya çıkabilecek risklerin kabul edilemez seviyelere ulaşmasının engellenmesi için öncül ve uyum göstergelere odaklanılarak belirlenen önlemlerin alınması gerekliliği pekiştirilebilecek,
- d. Çalışanlar ve yöneticiler İSG konusunda daha da bilinçlendirilerek yürütülen faaliyetlerin daha planlı, daha programlı ve daha emniyetli bir şekilde yerine getirilmesi ve kaynakların daha etkin kullanılabilmesi sağlanabilecek; İSG tedbir ve talimatları daha kıfayetli şekilde belirlenebilecek ve bu suretle faaliyetler esnasında iş kazası ve meslek hastalığı meydana gelme olasılığı ile can ve mal kayıpları azaltılabilecektir.

3. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

Mevcut çalışma, iş kazası ve meslek hastıkları riskini kombine bir şekilde içinde barındıran ve bu bakımdan İSG açısından kritik öneme haiz iş yerleri içerisinde yer alan tersanelere odaklanılarak hazırlanmıştır. Ancak; bunun yanında, tersanelerde çalışma kapsamında önerilen hususlar dikkate alınmaya başlandığında ve bu suretle çalışma uygulanabilirlik açısından belli bir seviyeye ve olgunluğa ulaştığında, İSG mevzuatına tabi tüm iş yerlerinde uygulanabilir bir modelin alt-yapısını oluşturmaya yönelik girdileri de içereceği muhakkaktır. Bu bakımdan çalışmanın kapsamını İSG mevzuatına tabi olan tüm iş yerleri olarak ele almak da mümkündür.

Çalışmada veri toplama işlemi, “gözlem” ve “literatür taraması” yolu ile gerçekleştirilmiştir. Gözlem kapsamında; tersanelerin doğal çalışma ortamında, ortama ilişkin herhangi bir yapısal karar almaksızın, araştırmaya katılarak basit gözlemlerde bulunulacak şekilde alan çalışması yapılmıştır. Literatür taraması sürecinde Mevzuat Bilgi Sistemi ile Yükseköğretim Kurumu (YÖK) Başkanlığı Ulusal Tez Merkezinin ve üniversitelerin okuyucu erişimine açık olan veri tabanları kullanılmıştır. Bu kapsamda gemi inşa, bakım ve onarım konuları başta olmak üzere İSG ile alakalı bilimsel yayınlar, ulusal ve uluslararası düzenlemeler, ülkemizde gemi sanayisinde İSG ile ilgili olarak yaşanan gelişmeler, üretilen çalışmalar ve raporlar irdelenmiştir.

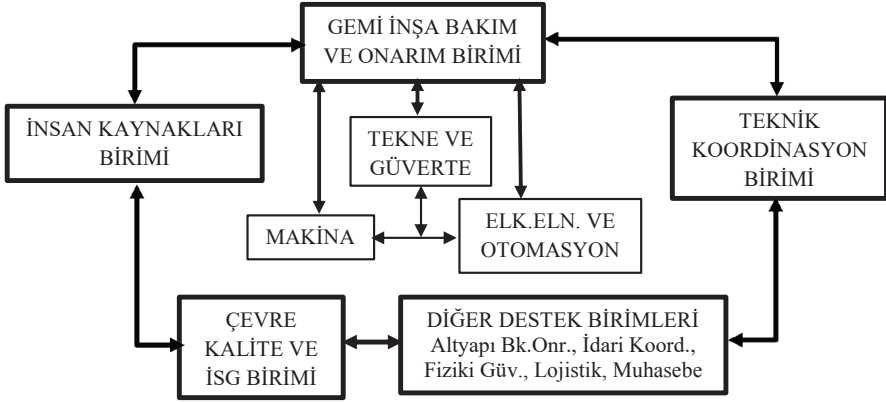
Verilerin çözümlenmesinde kapsamlı literatür taramasına dayanan betimsel araştırma yöntemi, kaynakların incelenmesinde ve elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ise doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Gri literatür de dahil olmak üzere, literatüre dayalı belgeler gözden geçirilmiş, daha sonra tersane organizasyonu İSG açısından bölümlere ayrılmış ve her bölümün öncül, uyum ve ardıl göstergeler açısından nasıl izlenebileceği, uygun bir şema üzerinde belirtilmiştir.

Bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

4. Tersanelerin Genel İşleyişi

Sektörel bazda ağır sanayi ile iç içe olan tersanelerin bünyesinde farklı branşlarda faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bu durum, tersanelerde tüm bu faaliyetlerin iletişim, koordinasyon ve iş birliği anlayışı içinde yerine getirilmesini gerektirmektedir. Mevcut çalışmada, tersane işverenleri veya işveren vekilleri yönetimindeki tersanelerin genel organizasyonu ve gerçekleştirilen faaliyetler Şekil 4. üzerinden irdelenmiştir.

Bu faaliyetler içinde yer alan teknik/ idari koordinasyon, personel, muhasebe, çevre, kalite, İSG gibi birimlerin faaliyetleri genel olarak beyaz yaka faaliyetleri olarak adlandırılabilir. İş sağlığı ve güvenliği açısından iş kazası ve meslek hastalığı riski yüksek olan faaliyetler işçilik faaliyetleri olup, tersanelerde bu faaliyetler içinde işin büyük ve kritik kısmını, kaldırma/ taşıma/ depolama, ön imalat, profil hazırlama, raspa/ boya, kesme/ eğme/ montaj/ kaynak/ taşlama, tesisat/ elektrik/ donatım, boya ve diğer kaplamaların temizlenmesi ve çıkarılması, kimyasal ve yakıtkalıntılarının temizlenmesi, motor, ahşap/ polyester, havuzlama/ kızaklama gibi faaliyetler oluşturmaktadır (Adalı, 2010; Barlas ve İzci, 2018; Bakacak, 2007; Çetinkaya, 2014). Bu faaliyetler mevcut çalışmada genel olarak, “tekne-güverte”, “makine” ve “elektrik-elektronik-otomasyon” üst başlıkları altında tanımlanmıştır (Topaktaş, 2011; Tari, 2014).



Şekil 4. Tersanelerin Genel Organizasyonu

Genel olarak kesim ve kaynak gerektiren korozyon ve deformasyona meyilli ana mukavemet elemanları, sızdırma riski taşıyan kapak vb. yapıların mekanik aksanları, yaşam mahallindeki ve güverte üzerindeki tüm lumbuz, salmastra ve kaportalar ile filika metaforası ve demir ırgatları gibi mekanik sistemler ile tüm kesim, kaynak, boya, raspa ve marangozluk faaliyetleri “Tekne ve Güverte” üst başlığı altında irdelenmiştir.

Deniz araçlarının tüm boru sistemleri, pompaları, valfleri, acil kumandaları, tankları ve üzerindeki teçhizatları, ana makinası, şanzımanı, jeneratörleri, pervaneleri/ şaftları ve dümenleri ile bunların motorları, yardımcı makinaları, soğutma ve havalandırma sistemleri, tüm dahili haberleşme sistemleri ile tüm torna, tesviye ve freze faaliyetleri “Makina” üst başlığı altında irdelenmiştir.

Deniz araçlarının elektrik kabloları, devrelerin açma-kapama elemanları, acil sistemlerin bileşenleri, sevk sistemi, uzaktan kumanda mekanizmaları, izleme teçhizatı ve makina donanımının otomasyonlu elemanları “Elektrik, Elektronik ve Otomasyon” üst başlığı altında irdelenmiştir.

Uygulamada birtakım farklılıklar bulunsa da “gemi inşası” ile “gemi bakımı ve onarımı” birbirinin benzeri süreçler içerir. Gemi bakımı ve onarımı, gemi inşasına nazaran daha düşük teknoloji gerektiren fakat daha emek yoğun bir süreçtir. Gemi bakım ve onarım sürecini gemi inşa sürecine nazaran daha emek yoğun yapan faaliyetlerin başında ; geminin kuru/ yüzer havuza alınması, gemi yüzeyinin pas, yağ ve benzeri maddelerden arındırılması için su/ grit raspası yapılması, astar ve son kat boya vurulması, pervane/ dümen sisteminin bakımı, makina ve teçhizatın gerekli kontrol ve bakım faaliyetleri gelmektedir.

5. Tersanelerde İSG

Tersanelerde tehlikeli maddelerin kullanıldığı zorlu çalışma koşullarında çalışıl-

maktadır ve bunun için de büyük bir insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır (A. İ. Yılmaz ve diğ., 2015). Bu bakımdan tersane süreçleri, İSG açısından çok çeşitli ve yüksek riskler barındıran faaliyetler içermektedir. Ülkemizdeki tersanelerde gerçekleşen kazalara ait kayıtlar ve istatistikler incelendiğinde; özellikle yüksekte düşme, elektrik çarpmasına maruz kalma, yangın ve patlama, cisimlerin çarpması, cisimler arasına sıkışma veya ezilme şeklinde gerçekleşen kazalarda azımsanmayacak kadar ciddi yaralanmalı ve ölümlü sonuçlarla karşılaşıldığı anlaşılmaktadır (Kavi ve Koçak, 2011). Bu bakımdan tersanelerde kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesi maksadı ile söz konusu risklerin bilimsel yöntemlerle değerlendirilip yönetilmesi hayati öneme sahiptir.

5.1 Tersanelerde İSG Kapsamında Yüksek Risk Oluşturan Kritik Faaliyetler

Tersanelerdeki İSG kapsamındaki risk faktörleri hakkında daha detaylı bilgi sahibi olabilmek adına, yüksek risk oluşturan kritik süreçlere özel bir bakış sergilemek faydalı olacaktır. Bu süreçler, havuzlama/ kızaklama, iskele kurulumu, raspa ve boya, kesim ve kaynak, torna/ tesviye ve freze, izolasyon, ağaç işleri, döküm ve lastik işleri şeklinde sıralanabilir. Bu süreçlerde özellikle; yüksekte yapılan çalışmalardan kaynaklı riskler, çalışma ortam şartlarından kaynaklı riskler (iş yerlerinin tertip ve düzeni, dar alan, kaygan zemin, ulaşım yolları vb.), kapalı mahallerde yapılan çalışmalardan kaynaklı riskler, elektriksel çalışmalardan kaynaklı riskler, iş makinelerinin kullanımından kaynaklı riskler ile bu faaliyetler yerine getirilirken ortaya çıkan fiziksel, kimyasal ve ergonomik risk etmenleri (özellikle çalışanların sağlığı ile ilgili olarak yüksek meslek hastalığı riski içeren gaz, toz, asbest, gürültü, titreşim, termal konfor vb.) önemli bir yer işgal etmektedir (Adalı, 2010; Çetinkaya, 2014).

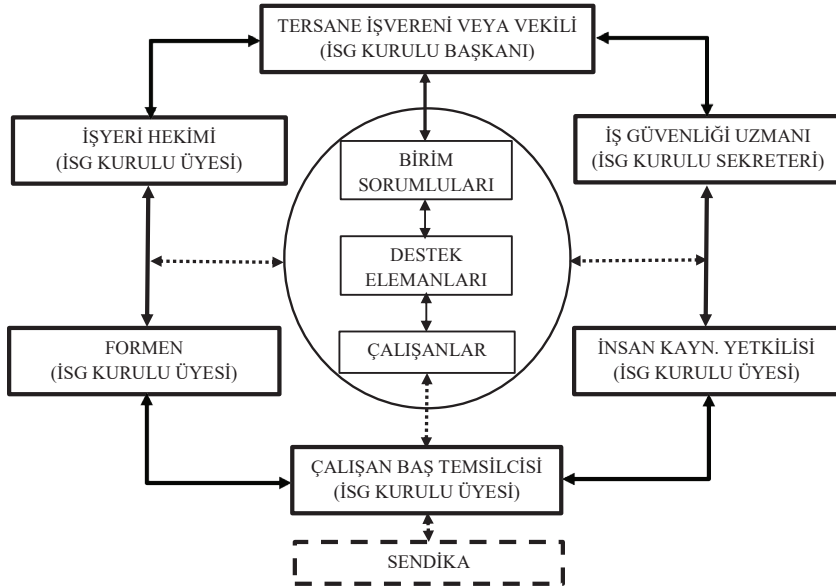
5.2 Tersanelerde İSG Mevzuatı

İş sağlığı ve güvenliği disiplini; İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi (17, 23 ve 24 ncü maddeleri) ile T.C. Anayasası (17, 49, 50, 51, 53, 54, 55 ve 56 ncı maddeleri)'nda yer alan yaşama hakkı, eşit muameleye tabi tutulma hakkı, çalışma hakkı, çalışma şartları ve dinlenme hakkı, sendika kurma hakkı, toplu sözleşme ve grev hakkı ve ücrette adalet hakları gibi hakların bileşkesi üzerinde yer alan bir disiplindir. Ülkemizde İSG ile ilgili yasal mevzuat daha önce 4857 Sayılı İş Kanunu'nun içinde bir madde olarak yer alırken (Madde 81 - (Mülga: 20/6/2012-6331/37 md.), 30 Haziran 2012 tarihinden itibaren yürürlüğe konulan 6331 Sayılı İSG Kanunu ve bu kanuna bağlı olarak çıkartılan yönetmelik ve tebliğler, halihazırda ülkemizde çalışma yaşamında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ile ilgili olarak ulusal bazdaki temel yasal mevzuatı oluşturmaktadır (Bakır, Şerbetçioğlu, Gümüş ve Sağlam, 2014). Bunların yanında; bahse konu ulusal mevzuatın uluslararası düzeydeki ILO Sözleşmeleri, AB Direktifleri, AB İlerleme Raporları ve İSG

Politika Belgelerine dayandığını da belirtmek gerekir. Yine ilave olarak; Ulusal İSG Konseyi Politika Eylem Belgeleri de iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin dönemsel hedefleri içeren ve sosyal tarafların içinde yer aldığı vizyon belgeleridir (Zengin, 2015).

5.3 Tersanelerde İSG Organizasyonu

Elli veya daha fazla çalışanı olan ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı iş yerlerinde işverenler tarafından, İSG ile ilgili çalışmalar yapmak üzere kurul oluşturulması yasal zorunluluktur (Bakır ve diğ., 2014). Tersanelerin çok tehlikeli ve karmaşık süreçlerin bir arada bulunduğu yüksek riskler içeren iş yerleri olmaları nedeniyle; alınmayan, eksik alınan ve/ veya zamanında alınmayan önlemlerden dolayı geri dönülmesi imkansız zararlara sebebiyet verilebileceği göz önüne alınmalıdır. Bu bakımdan tersanelerde İSG süreçleri ile ilgili iletişim, koordinasyon ve iş birliği en üst seviyede gerçekleşmeli, başta çalışanlar olmak üzere, tüm aktörlerin süreçlere etkin katılımı sağlanmalı ve önleyici tedbir uygulamalarını öncelikli olarak tesis eden bir yönetim anlayışı çerçevesinde etkin bir kontrol/ denetim, yürütme ve yaptırım mekanizması işletilmelidir (Zaman, Bahramsyah ve Ashari, 2020), (Eser, 2020). Tüm aktörlerin sürece dahil edildiği, risk değerlendirme ekipleri ile İSG Kurulunun etkin bir iletişim, koordinasyon ve iş birliği içinde bulunduğu bir İSG organizasyonu Şekil 5. üzerinden irdelenmiştir.



Şekil 5. Tersanelerin İSG Organizasyonu

Bu organizasyonda, yasal mevzuata uygun bir İSG Kurulunda, organizasyonun dış halkasında görüleceği üzere, işveren veya vekili, iş güvenliği uzmanı, iş yeri hekimi, çalışan temsilcisi, formen ve insan kaynakları görevlisi bulunmakta iken; çalışanlar, destek elemanları ve birim sorumluları da risk değerlendirme ekipleri içinde yer alarak birbirleri ve İSG Kurulu ile çift yönlü iletişim içinde olacak şekilde organizasyona dahil edilmişlerdir. Böylelikle yasal mevzuat gereği görev, yetki ve sorumlulukları belirli olan işverenler (veya vekilleri), çalışanlar ve İSG profesyonellerinin (iş yeri hekimleri, iş güvenliği uzmanları ve iş yeri hemşireleri) yanında, kendilerine verilen görevlerle sınırlı olmak üzere işveren vekili sayılan birim amirleri ile çalışanların içinden görevlendirilen destek elemanları (arama-kurtarma-tahliye elemanı, yangınla mücadele elemanı ve ilk yardımcı) da çalışanlar ile işverenler arasındaki bu iletişim, koordinasyon ve iş birliği ağında etkin rol almış olmaktadır. Ayrıca, işveren veya vekilleri tarafından çalışan temsilcisi aynı zamanda sendika temsilcisi olan çalışanlar içinden seçilmek suretiyle, sendika ile çalışanlar arasında İSG bilincinin sağlanması bakımından sürekli bir iletişim ağı tesis edilerek işverenlerin de bu bakımdan yükümlülüklerinin yerine getirilebilmesine olanak sağlanması hedeflenmektedir (Bakır ve diğ., 2014; Güner, 2015).

6. Öncül, Uyum ve Ardıl Göstergeler

Öncül ve ardıl göstergeler, bir sistemin uygulanmasıyla ortaya çıkan kuvvetli veya zayıf tarafları değerlendirmek için kullanılan araçlardır. En basit hali ile öncül göstergeler, sistem işletilmeye başlanmadan önce değişir. Bunun tam tersine ardıl göstergeler ise geçmiş hareketlere dayanır ve sisteme dair veriler hakkında iç görü sunar. Diğer bir deyişle, öncül göstergeler hareketler oluşmadan önce tahmine yönelik sinyaller verirken, ardıl göstergeler ise halihazırda gerçekleşmiş hareketlere dayanan sinyaller yaratırlar. Bu iki tür gösterge, teknik analizden faydalanan araştırmacılar tarafından sıkça kullanılmaktadır. Bunun dışında öncül ve ardıl göstergeler sistem performansını belirlemek için de kullanılır. Bu durum bahse konu göstergeleri İSG araştırmalarında da bir hayli kullanışlı kılmaktadır. Mevcut çalışmada, İSG açısından çalışanların tehlikelerle karşılaşmadıkları durumdaki göstergeler öncül, risklerle karşılaştıktan sonraki göstergeler ise ardıl göstergeler olarak tanımlanmıştır (Fragiadakis ve diğ., 2014; Pawlowska, 2015; Sheehan, Donohue, Shea, Cooper ve De Cieri, 2016).

Çalışmada İSG disiplinine yönelik önerdiğimiz, üçüncü bir tür gösterge daha söz konusudur. Uyum göstergeleri diğer iki gösterge türünün arasında yer alır. Bu göstergeler gerçek zamanlı bir işlevsellikle mevcut durum hakkında bilgi sağlar. Örneğin, bir çalışan grubunun çalışma saatleri veya belirli bir sanayi piyasasının üretim oranları ölçülerek bir uyum göstergesi oluşturulabilir. Özetle uyum göstergelerini, İSG açısından çalışanların tehlikelerle karşılaştıkları fakat risklerle

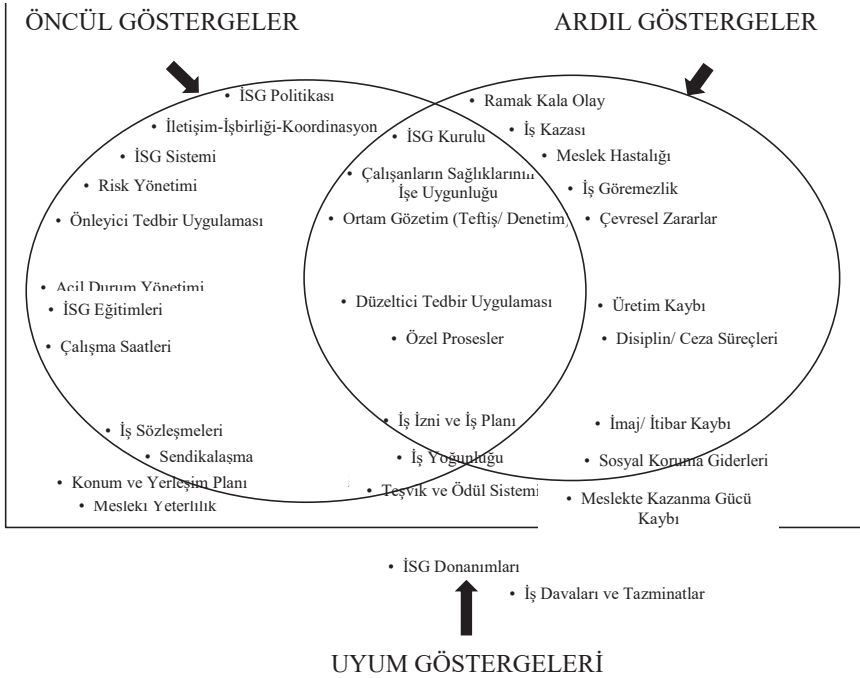
henüz karşılaşmadıkları durumdaki göstergeler olarak tanımlamak mümkündür.

Mevcut çalışmada tersanelerde tehlike öncesi durum öncül göstergelerle, tehlike sonrası - risk öncesi durum uyum göstergeleri ile ve risk sonrası durum ardıl göstergelerle eşleştirilmek suretiyle tersane süreçleri İSG açısından irdelenmektedir.

Bu aşamada kritik bir hususu öncelikli olarak belirtmemiz gerekmektedir. Burada; bahse konu göstergelerin sınırlarının net çizgilerle çizilemeyeceği, özellikle öncül ve ardıl göstergelerin uyum göstergelerine girişken olabilecekleri akılda tutulması gereken önemli bir unsurdur. Zira öncül, ardıl ve uyum göstergelerini konumlandırmamızdaki maksat, bu göstergelerin İSG açısından keskin çizgilerle birbirlerinden ayrılmış olduklarını göstermekten ziyade, İSG disiplininin tersanelerdeki uygulama performansının gözlenmesi ve bu göstergeler üzerinden irdelenmesine katkı sağlanmasıdır.

Yine bilindiği üzere risk değerlendirme, en nihayetinde analizi yapan kişinin öznel değerlendirmesini kaçınılmaz şekilde barındıran bir süreçtir. Ancak bu durum, analizcinin öznel hareket etmesi gerektiği şeklinde algılanmamalıdır. Analizcinin uygun sentezlere ulaşabilmesi, yapmış olduğu analizdeki öngörüsünün yanında, analizini nesnel ve bilimsel gerçek ve gerekçelere dayandırmasında yatmaktadır. Bu bakımdan öncül, uyum ve ardıl göstergelerinin belirlenmesi sürecinde de belirleyicinin öznel değerlendirmesinin etkisi olabileceğini kabullenmek gerekecektir. Ancak, çalışma ilerleyen aşamalarda, tartışıldıkça detaylandıkça, geliştikçe, uygulamadaki karşılığı ve etkinliği ortaya çıktıkça eksik tarafları da tamamlanabilecektir. Bu aşamada tersaneler açısından önerdiğimiz öncül, uyum ve ardıl göstergeler Şekil 6'da belirtildiği gibidir:

Şekil 6.'dan anlaşılacağı üzere; uyum göstergelerinin bir kısmının öncül, bir kısmının da ardıl göstergelere yakın olabilmesi mümkündür. Bu durum, yukarıda da belirttiğimiz gibi, tehlikelerin riske dönüştüğü alanların, yani uyum göstergelerinin ortaya çıktığı alanların gri alanlar olmasından kaynaklıdır. Örneğin; yüksekte çalışmak tehlikelidir. Çünkü düşme, yaralanma ve ölüm riski barındırmaktadır. Bu durumda her ne kadar önleyici tedbir olarak, yüksekte çalışmayı ortadan kaldırmak riski ortadan kaldırıyor gibi gözükse de, "yüksek" kavramının İSG disiplninde keskin çizgilerle belirlenmiş bir tanımı yapılmadığından, risklerin ortadan kaldırıldığı kabulü, iş sahalarında karşımıza çıkan öngörmediğimiz çukur veya tümseklerden kaynaklı risklerin de sıfırlandığı anlamına gelmemektedir. Bu durumda, anılan örnekte yüksekte çalışma öncül bir gösterge olan önleyici tedbir kapsamında ele alınırken, öngörülemeyen tümsek veya çukurlardan kaynaklı risklerden dolayı uyum göstergesi olarak konumlandırılan düzeltici tedbir kapsamına dönüşebilmektedir.



Şekil 6. Tersaneler İçin Önerilen Öncül, Uyum ve Ardıl Göstergeler

Yine benzer şekilde, örneğin uyum göstergeleri her ne kadar, tehlikenin riske dönüştüğü fakat riskin gerçekleşmediği durum olarak tanımlansa da, gerçekleşen fakat gözlemlenemeyen ramak kala olayların varlığı, aslında ardıl bir gösterge olarak tanımlanan bu ramak kala olayların, henüz riske dönüşmeyen bir uyum göstergesiymiş gibi ele alınabilmeleri yanlıgısını doğurabilmektedir. Bu bakımdan göstergeler arasındaki geçişlerin birbirlerine girişimli olabileceği dikkatlerden kaçmamalıdır.

6.1 Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Öncül Göstergeler

6.1.1 İSG Politikası: Tersane yönetimleri tarafından, gemi inşa, bakım ve onarım aşamalarının sağlıklı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi hedefini ve bu doğrultuda gerekli olan korunma politikalarını içerecek bir İSG politikası belirlenmelidir (Adalı, 2010), Kayabaşı, 2019). Bu politikanın varlığı ve içeriği tersanelerin İSG yaklaşımını ortaya koyan kritik bir öncül göstergedir.

6.1.2. İletişim, Koordinasyon ve İş Birliği: Ekip çalışması gerektiren her çalışmada olduğu gibi, İSG disiplininin de iş yerlerinde kifayetli bir şekilde tesis edilmesinde iletişim, koordinasyon ve iş birliği anlayışının üst seviyede olması son

derece önemlidir. Özellikle farklı branşlardaki faaliyetlerin bir arada gerçekleştirildiği tersanelerde, birbirini tamamlayan (kesim, montaj, kaynak) ya da birbirini engelleyen (boya, elektrik) faaliyetler söz konusu olabilmektedir. Bu faaliyetleri yürütenler ve yönetenler arasında sağlıklı bir iletişim, koordinasyon ve iş birliği anlayışı var olmadığı takdirde gri alanlardan kaynaklı riskler ölümcül iş kazaları ve meslek hastalığı olarak tezahür edebilecektir. Yine tersane işverenleri tarafından, İSG disiplininin tesisi bakımından sürece müdahil durumdaki tüm aktörlerin (çalışanlar, birim sorumluları, İSG profesyonelleri vb.) yanında destek pozisyonunda yer alan (sendika, baro, üniversite, oda, hastane, belediye vb.) kurum/ kuruluşlarla da organizasyonun her aşamasında sürecinde sürekli bir iletişim, koordinasyon ve iş birliği anlayışı geliştirilmeli ve idame ettirilmelidir (Eser, 2020), (Çevi ve İlkbahar, 2018).

6.1.3 İSG Sistemi: İş yerlerinde İSG disiplininin hedefe odaklı ve sistematik bir şekilde tesis edilmesi ve geliştirilmesi; görev ve sorumlulukların, uygun bir organizasyon yapısında ve “kimin, neyi, ne zaman, nasıl, neden ve nerede yapacağını net olarak içerecek şekilde” tanımlanması suretiyle tesis edilen etkin bir İSG sistemi ile mümkündür. İSG sistemi; politika belgesi eşliğinde İSG alanında izlenecek strateji ve hedeflerin ortaya konulması, organizasyonun oluşturulması, planlama ve stratejinin hayata geçirilmesi, uygulamanın değerlendirilmesi ve sonuçlara göre yeni tedbirlerin alınması şeklinde işlevselleştirilmelidir. Bu bakımdan tersanelerde İSG sisteminin varlığı kritik öneme haiz öncül bir göstergedir (Adalı, 2010; Tutar ve diğ.,2019; Bakacak, 2007; Zaman, Baheramsyah ve Ashari, 2020).

6.1.4 Risk Yönetimi: Risk yönetimi, risklerin kontrol edilmesi ve belirli bir hiyerarşi içerisinde alınacak önlemlerin belirlenen her risk için değerlendirilmesini içerir. Bu sürecin amacı, tehlikelerin belirlenmesi aşamasında toplanan verilerin irdelenmesi ve risklerin kontrolüne yönelik stratejik kararların alınmasıdır. Bu bakımdan tersaneler gibi “Çok Tehlikeli” olarak kodlanan iş yerleri başta olmak üzere, iş yerlerinde risklerin analizi ve değerlendirilmesini içeren bir risk yönetiminin varlığı önemli bir öncül gösterge olmaktadır (Adalı, 2010; Bakacak, 2007; Fragiadakis ve diğ., 2014).

6.1.5 Önleyici Tedbir Uygulaması: Temel amacı iş yerlerinde sıfır kaza ve sıfır meslek hastalığı olan İSG disiplinde önleyici yaklaşım en temel yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre tehlikeler öncelikli olarak kaynağında tespit edilip önlenmelidir. Bu bakımdan, iş kazası ya da meslek hastalığı meydana geldikten sonra zararın giderilmesi için önlem alıp uygulamak yerine, zarar meydana gelmeden önce koruyucu ve önleyici İSG düzenlemelerinin öngörülmesi, iş yerlerinde önleyici tedbirlerin öncül bir gösterge olarak ele alınmasını gerektirmektedir. Tersaneler mütemadiyen ramak kala olayların yaşanabildiği iş yerleri olmaları bakımından,

önleyici tedbirler İSG disiplininin sağlanması ile ilgili olarak kritik öneme haiz olmaktadır. Bunun için tersanelerin işverenleri, çalışanları ve İSG profesyonelleri tarafından, risk yönetimi ile bağlantılı uygun bir önleyici tedbir yaklaşımı ortaya konulmalı ve belirlenen önleyici tedbirler uygun formlarla kayıt altına alınarak uygulamaya sokulmalıdır (Bakır ve diğ., 2014).

6.1.6 İSG Eğitimleri: Çalışanların, yöneticilerin ve İSG profesyonellerinin mesleki eğitimlerinin yanında, tersanelerdeki tüm aktörlerin belirlenen İSG politikası ile İSG sistemi ve riskleri hakkında bilgilendirilmiş olmalarının yasal bir zorunluluk olduğu (Bakır ve diğ., 2014) gerçeğinin yanında; İSG eğitimleri, İSG bilincinin ve kültürünün oluşmasında ve böylelikle öncül göstergelerin istenilen seviyede gerçekleşebilmesinde başat bir faktör olması nedeniyle, mevcut çalışmada öncül bir gösterge olarak ele alınmıştır (Karadeniz, 2012; Eser, 2020).

6.1.7 Acil Durum Yönetimi: İş sağlığı ve güvenliği disiplini açısından acil durumlar, işin doğasından kaynaklanmayan, öngörülmesi zor fakat sonuçları ağır olaylar şeklinde tanımlanmaktadır. İş yerlerinde acil durum planlarının hazırlanması, önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda görevlendirilecek çalışanlar ile bu konularda gerçekleştirilmesi gereken çalışmaların belirlenmesi ve acil durumların güvenli olarak yönetilmesi hususları ilgili yasal mevzuatlarla düzenlenmiştir (Bakır ve diğ., 2014). İş yerlerinde acil durumların, iş yeri içi (iş kazası, yangın, patlama vb.) veya iş yeri dışı (deprem, sel, sabotaj vb.) durumlardan kaynaklanabilmesi ve öngörülmesi zor fakat sonuçlarının ağır olması nedeniyle, acil durumlara özel bir önleyici yaklaşım sergilenmeli ve acil eylem planı içeren bir acil durum yönetimi benimsenmelidir. Acil eylem planı, destek elemanlarının varlığı ve görevlendirilmesinden tutun, acil durumlarda görev dağılımının açık ve net bir şekilde yapılmasına kadar, işlerliği tatbikatlarla teyit edilen uygulanabilir bir plan olmalıdır. İlk yardım, yangınla mücadele, doğal afet gibi olağanüstü koşullar için tersanelerin taşıdığı özel tehlikeleri dikkate alarak bu konuda eğitilmiş, uygun donanıma sahip, yeterli sayıda personel görevlendirilmelidir.

6.1.8 Patlamadan Korunma Planı: Patlayıcı ortamlar, belirli bir potansiyele sahip olduğu değerlendirilen ve patlama riskinin söz konusu olduğu ortamlardır. Tersanelerde ve gemilerde özellikle LPG/ mazot tankları ile boya ambarlarının varlığı ve kesim/ kaynak işçiliğinde asetilen tüplerinin yoğun kullanımı patlama riskini artıran unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda tersanelerde yürütülen faaliyetlerden dolayı ortaya çıkabilen tehlikeli gaz, toz ve buharların sınırlandırılmış bir kapalı mahal içerisinde yakıcı (oksijen) ve tetikleyici (elektrik, ısı, kıvılcım, yıldırım vb.) unsurlarla uygun miktarlarda bir araya gelmesiyle patlama riski ortaya çıkabilmektedir. Bu bakımdan patlayıcı ortamların tehlikelerinden çalışanların korunması amacıyla, yerine getirilen faaliyetlerin doğasına

uygun olan teknik ve organizasyonel önlemleri içeren bir patlamadan korunma planının (dokümanının) varlığı önemlidir ve patlama riskinin bulunduğu mahallerde uygun ekipman ve teçhizatın sağlanması ve çalışanların patlamadan kaynaklı risklere karşı bilgilendirilmeleri gerekmektedir (Bakır ve diğ., 2014).

6.1.9 Çalışma Saatleri: Çalışanların günlük/ haftalık çalışma süreleri tabi oldukları personel kanunlarında (iş kanunu, devlet memurları kanunu vb.), normal çalışma süresinden daha kısa çalışma gerektiren işler ise İSG mevzuatında belirtilmiştir. Bu kapsamda; işin niteliğine göre faaliyetlerin başlangıç ve bitiş saatleri konusunda, yasal mevzuat çerçevesinde işverenlere birtakım inisiyatifler de tanınmıştır. Öyle ki; günün yirmidört saati ihtiyaç duyulan işler vardiya sistemi tesis edilerek yerine getirilebilmekte veya fazladan çalışma, fazla çalışma, mesai kaydırması ve denkleştirme uygulamaları ile çalışma saat ve sürelerinde birtakım düzenlemeler yapılabilmektedir (Bakır ve diğ., 2014). Özellikle çalışma başlangıç ve bitiş saatlerinin sürekli değişkenlik göstermesinin çalışanlar üzerinde oluşturabileceği psikososyal risklerin yanında; çalışma saatlerinden dolayı iletişim, koordinasyon ve iş birliği gerektiren süreçlerin bütünlüğünün bozulması ve bu suretle çalışanların işin ve iş yerlerinin sağlık ve güvenliğinin riske edilmemesi kapsamında tersanelerde ana kıstasları belli bir çalışma saati yaklaşımının varlığı öncül bir gösterge olarak ele alınmıştır.

6.1.10 Konum ve Yerleşim Planı: Bazı tersaneler son derecede rahat ve geniş alanlara sahip olmakla birlikte, bazıları da çok sıkışık ve dar alanlarda konumlandırılmıştır (Adalı, 2010). Bir tersanenin kuruluş aşamasında, elverişli ve gelişmeye açık bir sahaya sahip olup olmadığı, su derinliği, dalga etkisi, kıyı çizgisi ve uzunluğunun mevcut durumu, enerji ihtiyacı, karayolu ulaşımı, yan sanayiye ulaşma durumu, deniz trafiğinin durumu, yasal kısıtlayıcı alanlar içinde olması gibi kriterler göz önüne alınmalıdır (TBMM, 2008). Ayrıca tersane içinde ihtiyaç duyulan sarf malzeme ve/ veya hammaddelerin depolanması maksadıyla uygun koşulların sağlandığı açık/ kapalı ambarların var olması, iş makinelerinin bahse konu sarf malzeme ve/veya hammaddeler ile imalat süreçlerinde ortaya çıkan yan ürünlerin, iskelelerde, kızak mahallerinde ve/ veya çekek yerlerinde yürütülen gemi inşa, bakım ve onarım noktalarına aktarılması için uygun yollar tanımlanmalıdır. Bu önlemler yoğunluklu olarak tersaneler kurulmadan önce alınması gerektiği için, mevcut çalışmada “konum ve yerleşim planı” öncül bir gösterge olarak tanımlanmıştır.

6.1.11 Mesleki Yeterlilik: Çalışanlara mesleki yeterliliklerine göre iş gördürülmesi yasal bir zorunluluktur. Öyle ki; mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde, yapacağı işle ilgili mesleki eğitim aldığını belgeleyemeyen çalışanlar çalıştırılmamaktadır (Bakır ve diğ., 2014). Bu kapsamda mevcut çalışmada işe alım süreçlerinde mesleki yeterlilik kriterle-

rinin uygulanıp uygulanmadığı, zaman içinde ortaya çıkan mesleki yeterlilik kriterlerine yönelik önleyici tedbir alınıp alınmadığı hususlarını da içerecek şekilde mesleki yeterlilik kriteri öncül bir gösterge olarak ele alınmıştır (A. İ. Yılmaz ve diğ., 2015; Kavi ve Koçak, 2011).

6.1.12 İş Sözleşmeleri: İş sözleşmeleri bir tarafın bağımlı olarak iş görmeyi, diğer tarafın (işveren) da ücret ödemeyi üstlenmesinden oluşan bir sözleşme türüdür. Süresi bir yıl ve daha fazla olan iş sözleşmelerinin yazılı şekilde yapılması zorunludur. İş sözleşmeleri belirli veya belirsiz süreli yapılırlar (Karadeniz, 2012; Eser, 2020). Çalışanlarla, alt işverenlerle veya İSG profesyonelleri ile yapılan sözleşmelerin varlığı ve niteliği, sözleşme hukukuna uygunluğu, risk yönetiminin ve İSG sisteminin kifayetsiz bir şekilde işletilebilmesi bakımından öncül bir gösterge olarak ele alınmıştır.

6.1.13 Sendikalaşma: Sendikalar, örgütlendikleri iş yerlerindeki pazarlık güçleri ve lobi etkilerinin yanında, demokratik kitle örgütleri olarak toplumu harekete geçirme kabiliyetleri sebebiyle, işverenlerin ve çalışanların İSG nin disiplinini sağlanması için yönlendirilebilmeleri anlamında ciddi potansiyel barındırmaktadırlar (Eser, 2020). Bundan dolayı, tersanelerde işverenler tarafından çalışanlara sendikacı olmalarından dolayı baskı ve mobbing uygulanmaması, çalışan temsilcilerinin sendika temsilcileri içinden belirlenmesi, gerek çalışanlarla gerekse de çalışanların üyesi olduğu sendikalarla iletişim, koordinasyon ve iş birliği anlayışı içinde bulunulması, sendikalaşmaya verile önemin bir göstergesidir ve bu açıdan "sendikalaşma" İSG disiplininde öncül bir gösterge olarak ele alınmaktadır.

6.1.14 Periyodik Bakım Sistemi: Tersanelerde korunma politikalarının bir gereği olarak, tehlikelere yönelik kaynağında tedbir alınabilmesi amacıyla iş ekipmanlarına (Adalı, 2010; Çetinkaya, 2014) yönelik etkin, önleyici ve periyodik bir bakım sistemi tanımlanmalı ve uygulanmalıdır. Böyle bir sistemin varlığı da etkin bir yönetim anlayışının göstergesi olması bakımından öncül bir gösterge olarak ele alınmayı gerektirmektedir.

6.2. Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Uyum Göstergeleri

6.2.1 İSG Kurulu: Tersanelerde faaliyetler devam ederken ortaya çıkan tehlike ve risklere karşı alınacak tedbirlerin belirlenmesi amacıyla, ilgili yasal mevzuat gereği (Bakır ve diğ., 2014) kurulması ve her ay toplanması gereken İSG Kurullarında alınan kararlar, bu kararların hayata geçirilmesi ve ilerleme durumlarının takibi, çalışanların karşı karşıya oldukları tehlikelerin risklere dönüşmesini engelleyebileceği gerçeğinden hareketle; İSG kurullarının varlığı ve işlevinin öncül ve ardıl gösterge arasında bir uyum göstergesi kriteri olarak ele alınmasının daha uygun olacağını göstermektedir (Karadeniz, 2012).

6.2.2 Çalışanların Sağlıklarının İşe Uygunluğu: Çalışanların sağlık durumları

ve sağlık durumları açısından işe uygunlukları; işe alım sürecinin başlangıcından itibaren, iş süreçlerinde ve işten ayrıldıktan sonra dahi gözetilmesi gereken bir husustur. İSG politikasının, iş süreçlerinden kaynaklı tehlikelerin riske dönüşmesini engelleme taahhüdünü içermesi gerektiği gerçeğinden hareketle, çalışanların sağlık durumlarının yapmış oldukları işe engel teşkil etmesi ve/ veya yapmış oldukları işin sağlık durumlarını tehlikeye düşürecek nitelikte olması, iş süreçlerinde yeterli tedbirlerin alınmadığının bir göstergesi olması bakımından çalışanların sağlık gözetiminin öncül ve ardıl göstergeler arasında bir uyum göstergesi olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır (Adalı, 2010; Zaman, Pitana ve Septianto, 2019).

6.2.3 Ortam Gözetimi (Teftiş/ Denetim): Ortam gözetimleri, İSG organizasyonunda yer alan tüm aktörlerin iletişim, koordinasyon ve iş birliği anlayışı içinde yerine getirildiği takdirde tehlikelerin riske dönüşme oranında ciddi bir azalma olacağı değerlendirilmektedir. Bu bakımdan; çalışanların, işin ve iş yerinin İSG politikasına, İSG sistemine ve risk yönetimine uygun şekilde idame ettirilip ettirilmediği kontrol edilerek ve gerektiğinde ölçüm ve analiz yaptırılmak suretiyle raporlanarak istenmeyen ardıl göstergelerin ortaya çıkmasının engellenmesi kapsamında, ortam gözetimi bir uyum göstergesi olarak ele alınmıştır (Karadeniz, 2012; Zaman ve diğ., 2019).

6.2.4 Düzeltici Tedbir Uygulaması: Çalışanların, çalışma ortamı ve iş süreçlerinden kaynaklı olarak ortaya çıkan tehlike ve risklere maruziyetleri durumunda, gerek saha/ sağlık gözetimleri gerek kontrol/ teftiş/ denetim, gerekse de ölçüm/ analiz sonucunda tespit edilen eksik/ aksaklıkların makul bir sürede giderilebilmesi kapsamında düzeltici tedbirler bir uyum göstergesi olarak ele alınmıştır. Özellikle tersanelerdeki karmaşık iş süreçlerinin varlığı nedeniyle, faaliyetler esnasında düzeltici tedbire ihtiyaç duyulan birçok aksaklık ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle, İSG organizasyonunda yer alan aktörlerin ortam gözetimi uygulamasını etkin bir şekilde hayata geçirmeleri ile belirlenen düzeltici tedbirlerin en kısa sürede raporlanması ve giderilmesi tersaneler açısından kritik öneme haiz bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

6.2.5 Özel Prosesler: Tersanelerde havuzlama/ kızaklama, iskele kurulumu, raspa ve boya, kesim ve kaynak, torna tesviye ve freze, izolasyon, ağaç işleri, dökm, lastik vb. kritik faaliyetler ile bu faaliyetler esnasında özellikle yüksekte yapılan çalışmalardan kaynaklı riskler, çalışma ortam şartlarından kaynaklı riskler (iş yerlerinin tertip ve düzeni, dar alan, kaygan zemin, ulaşım yolları vb.), kapalı mahallerde yapılan çalışmalardan kaynaklı riskler, elektriksel çalışmalardan kaynaklı riskler, iş makinelerinin kullanımından kaynaklı riskler ile bu faaliyetler yerine getirilirken ortaya çıkan fiziksel, kimyasal ve ergonomik risk etmenleri içinde çalışanların sağlığına yönelik yüksek meslek hastalığı riski içeren gaz, toz,

asbest, gürültü, titreşim ve termal konfor vb. risk etmenleri üzerinde hassasiyetle durulmalı ve bu risklerin bileşke etkisi de dikkate alınmalı, önleyici tedbirlerin yanında bu risklere yönelik olarak çalışma alanlarında ortam gözetimleri yapılarak düzeltici tedbirler belirlenecek, raporlanacak ve uygulanacak şekilde özel önlemler alınmalıdır. (Adalı, 2010; Çetinkaya, 2014).

6.2.6 İş İzni ve İş Planı: İş izni süreci, güvenlik önlemlerinin alınarak işe başlanmasını sağlamak ve bu suretle tehlikeleri yönetmek için kullanılan ve çalışanları, destek elemanlarını, İSG profesyonellerini ve birim amirlerini/ yetkili yöneticileri de kapsayan iş yerine ait resmi belgelenmiş bir süreçtir. Bu kapsamda; yüksekte çalışma, kapalı mahalde çalışma gibi özel izin gerektiren iş süreçlerinin tanımlanması ve çalışanların özel izin gerektiren işlerde görevlendirilmeden önce gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerinin alınması önem arz etmektedir (Zaman ve diğ., 2019). Ayrıca, İSG disiplini açısından yüksek risk içeren özel prosesler başta olmak üzere, faaliyetlerin bileşke etkisi dikkate alınarak planlama yapılması da iş yerlerinde İSG bilincinin ve kültürünün bir ölçütüdür.

6.2.7 İş Yoğunluğu: Emek yoğun bir yapıya sahip olan tersanelerde çalışanların dikkatsizliği, aceleciliği ve dalgınlığı, kaza/ olayların gerçekleşmesine önemli miktarda etki eden bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle işverenlerin çalışanlarında, yoğun ve yorucu işler nedeniyle, İSG bilinci zafiyete uğrayabilmekte, işin güvenlikten daha öncelikli olduğu algısı oluşabilmekte, bu durum dar ve yeterince havalandırılmamış alanlarda yapılan çalışmaların da etkisiyle yoğun stres ve iş baskısını beraberinde getirebilmekte ve çalışanlar, yapılan iş ve iş yeri yüksek derecede riske maruz hale gelebilmektedir (TBMM, 2008; Barlas ve İzci, 2018; Zaman ve diğ., 2019).

6.2.8 Teşvik ve Ödül Sistemi: Teşvik ve ödül sistemi, güçlü bir güvenlik kültürünü tesis edilmesinde kritik hususlardan biridir. Güvenlik bilinci ve kültürü çalışanların öncelikli olarak kendi sağlık ve güvenliklerini sağlamaları için sorumluluk sahibi olmaları ile ilgilidir. Dolayısı ile güvenlik kültürü iş yerlerinde tüm çalışanların inanç, değer ve çalışma değerlerine dayalı, paylaşılan ve içselleştiren bir zemin üzerine inşa edilmelidir. İşverenlerin iş yerlerinde güvenlik kültürünün ana kriterlerinin belirlenmesinde ve uygun uygulama planı çerçevesinde rol modeli oluşturulmasında, çalışanların beklentilerine cevap verilebilmesinde, onların yetkilendirilmesi, değerlerin geliştirilmesi ve içselleştirilebilmesinde kültürel teşvik ortamı oluşturma sorumlulukları kaçınılmazdır. Aynı zamanda çalışanların hayat boyu öğrenme ilkesine uygun olarak kendilerini geliştirmeleri ve meslekte ilerlemelerinin teşvik edilerek ilerleme imkanları ile ilgili bilgilendirilmeleri de İSG bilinci ve kültürünün sağlanmasında önemli unsurlardır. Bu kapsamda işverenler tarafından oluşturulacak bir teşvik ödül sistemi ile güvenli davranışlar teşvik edilmeli, tehlikeli görülen durum ve davranışların belirlen-

mesinde aktif rol alan çalışanlar ödüllendirilmelidir (Tutar ve diğ., 2019; TBMM, 2008).

6.2.9 İSG Donanımları: “Risk kontrol adımları uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine kıyasla öncelik verilmesi ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması (Bakır ve diğ., 2014)” kriteri kapsamında, önleme ve kontrol tedbirleri hiyerarşisinde “çalışanların risklere maruziyetlerinin engellenmesi sürecinin son aşaması” olarak ele alınan toplu ve kişisel koruyucu donanımların varlığı, yapılan işe uygun donanım seçimi ve kullanımı iş yerlerinde önem arz eden bir husustur. Bu bakımdan; İSG donanımlarının varlığı ve kullanımı, çalışanların risklerle karşı karşıya olmasını tam olarak engelleme potansiyeli taşımadıkları için bir uyum kriteri olarak ele alınmıştır.

6.3 Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Ardıl Göstergeler

6.3.1 Ramak Kala Olay: Ramak kala olay, İSG açısından, tehlikenin riske dönüştüğü fakat çalışanların sağlığına halihazırda olumsuz bir etkide bulunmadığı durum olarak tarif edilmektedir (Bakır ve diğ., 2014). Ramak kala olaylara karşı alınacak tedbirler, maruziyetin etkilerinin daha kritik sonuçlara yol açmaması için son dönemeç olduğu düşünüldüğünde; ramak kala olaylar, ardıl göstergelerin görünürde en hafif hali gibi gözükmeyle beraber, özellikle tersanelerdeki faaliyetlerden kaynaklanan bileşke risklerin varlığı da dikkate alındığında, önlem almak için son uyarı olarak değerlendirilmelidir.

6.3.2 İş Kazası: İş kazaları ve meslek hastalıkları çalışma hayatındaki çalışma koşulları ve iş süreçlerinden kaynaklı tehlike ve risklere yönelik yeterli önlemin alınmadığının en kritik ardıl göstergeleridir. Dünyada özellikle gelişmekte olan ülkelerde söz konusu olan göç, düşük eğitim seviyesi, olumsuz çalışma koşulları ve denetim yetersizliği gibi hususlar nedeniyle iş kazası ve meslek hastalığı sayısında artışlar gözlenmektedir (Karadeniz, 2012). İş kazaları sonucunda, bir yandan çalışanlarının sağlıkları olumsuz etkilenmekte, diğer yandan da iş kazalarının gerçekleşmesinde sorumluluğu olanlar kazanın mali ve hukuki sonuçlarına maruz kalabilmektedirler. Bu nedenle iş kazaları, İSG disiplininin en temel yaklaşımlarından biri olan insan faktörünün iş yerlerinde yeterince dikkate alınmadığı durum olarak kodlanmalı ve tersane işverenleri ile İSG profesyonellerinin ciddi ve kalıcı önlemler öngörmelerini ve hayata geçirmelerini gerektiren kritik öneme haiz bir gösterge olarak ele alınmalıdır. Tersanelerde meydana gelen iş kazalarının analiz edilmesi, risklerin doğru tespit edilmesi, iş yerlerinde İSG faaliyetlerinin planlı ve sistemli bir şekilde yürütülmesi ve ileride meydana gelebilecek kazaların önüne geçilmesi açısından önemlidir. İş kazası geçiren veya meslek hastalığına yakalanan çalışanlara işe başlamadan önce, söz konusu kazanın veya meslek hastalığının sebepleri, korunma yolları ve güvenli çalışma yöntemleri ile

ilgili ilave eğitim verilmelidir. Ayrıca, herhangi bir sebeple altı aydan fazla süreyle işten uzak kalanlar çalışanlar, tekrar işe başlatılmadan önce geçirmiş oldukları iş kazasına veya tespit edilen meslek hastalığına odaklı İSG yenileme eğitimine tabi tutulmalıdırlar (A. İ. Yılmaz ve diğ., 2015).

6.3.3 Meslek Hastalığı: “Çalışanların kullanılan ekipman, malzeme ve çevresel etkilerden dolayı uğramış oldukları geçici veya kalıcı olabilen hastalık, sakatlık veya psikolojik arıza durumları...” şeklinde tanımlanabilen (Menteşe, İnce ve Özcan, 2017)” meslek hastalığı, tersanelerdeki çalışma koşulları ve iş süreçlerinden kaynaklı tehlike ve risklere yönelik yeterli önlemin alınmadığının en kritik ardıl göstergelerinden bir diğeridir (Karadeniz, 2012). Meslek hastalıkları genelde; tozlar dahil, fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerin sebebiyet verdiği ve vücudun solunum sistemi, sindirim sistemi, boşaltım sistemi, kas/ iskelet sistemi, kan hücrelerinin oluşumu ile ilgili hematopoetik sistemi ve çoklu organ etkileşimi şeklinde gerçekleşen ve kimyasal maddelerle oluşan hastalıklar, deri hastalıkları, pnömokonyoz ve diğer mesleki solunum hastalıkları, mesleki bulaşıcı hastalıklar ve fiziki etkenlerle olan hastalıklar şeklinde sınıflandırılırlar. Bu kapsamda emeğe dayalı yoğun istihdamın söz konusu olduğu ve farklı branşlarda faaliyetlerin bir arada yürütüldüğü tersanelerde, kullanılan makina ve maddeler ile çalışanlardan ve çevreden kaynaklı diğer risk faktörlerinin de etkileşimi ile meslek hastalığı oluşturan/ tetikleyen durumlarla sıklıkla karşılaşılabilir (Menteşe ve diğ., 2017; Şenol, Barlas ve Özdemir, 2020). Özellikle semptomlarının uzun süre içerisinde ortaya çıkabilmesi nedeniyle onlarca yıla varan maruziyet sürelerinin söz konusu olması ve çalışanların işten kaynaklı olmayan sağlık durumları ile de karşılıklı olarak etkilenebileceği/ tetiklenebileceği gerçeği, bizi meslek hastalıklarının İSG disiplininin en kritik ardıl göstergelerinden biri olduğu sonucuna ulaştırmaktadır.

6.3.4 İş Göremezlik: Her yıl dünya çapında milyonlarca iş kazası meydana gelmekte ve bu kazalar, ölümlü veya kalıcı/ kısmi iş göremezlik oluşturmaları nedeniyle yüzbinlerce çalışana ve yakınlarını etkilemektedir (TBMM, 2008). İş kazası ve meslek hastalıkları sonrasında oluşan iş göremezlikler, çalışanların kaza ve hastalık risklerinden etkilenme derecesini göstermeleri bakımından ve bu süre zarfında sağlık süreçlerinde ortaya çıkan iş göremezlik ödeneği veya geliri şeklindeki sosyal koruma giderleri, iş yerinde ortaya çıkan işgücü açığı ve iş göremezlik oluşturan tehlike ve risklere yönelik alınması gereken tedbirlerin bedeli ile beraber değerlendirildiğinde, iş göremezlik derecesi İSG açısından kaza ağırlık oranına da etki eden kritik bir ardıl gösterge olarak ortaya çıkmaktadır (SGK, 2022).

6.3.5 Çevresel Zararlar: Tersanelerde yürütülen faaliyetlerden kaynaklı olarak ortaya çıkan katı, sıvı ve gaz formundaki kirleticiler, doğrudan ve/veya dolaylı olarak karada, denizde ve havada çeşitli çevresel zararlara yol açmakta ve hem

çevre hem de insan sağlığını olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Tersaneler, farklı yan sanayi kolları içermesi ve birçok sektör için öncü konumda olması nedeniyle çevre ve insan sağlığı açısından önemli riskler içermektedir. Mevcut çalışmada, tersanelerde yürütülen faaliyetlerden kaynaklı olarak ortaya çıkabilen çevresel zararlar bir ardıl gösterge olarak ele alınmış olup, bu zararlar içinde en önemlileri boyama ve raspalama kaynaklı emisyonlar ve uygulama yöntemleri, gemilerden kaynaklı evsel nitelikli atık sular, sintine atıkları ve atık yağlar olarak özetlenebilir. Tüm vatandaşlar gibi tersane süreçlerinde görev yapan çalışanların temiz ve sağlıklı bir çevrede yaşama haklarının T.C. Anayasası'nda hem bir hak hem de bir sorumluluk olarak yer aldığı göz önünde bulundurularak, tersanelerde modern ve çevre dostu üretim tekniklerinin kullanılması, çevre ile ilgili yasal düzenlemelere uyulması, işverenlerin katı, sıvı ve gaz atıkların çevreye zarar vermeyecek şekilde bertarafını sağlamaları ve çevre bilincinin yerleşmesi/ gelişmesi için çalışanlarına gerekli eğitimleri aldırarak üretimde uluslararası kriterlere ulaşılması kritik öneme haizdir (TBMM, 2008).

6.3.6 Üretim Kaybı: Kaynakların hızlı bir şekilde tükenmeye yüz tuttuğu günümüz dünyasında kalıcı bir büyümenin idame ettirilebilmesi için İSG politikalarına öncelik verilmesi gerektiği gerçeğinden hareketle, İSG ile üretim kalitesi ve verimliliğin sıkı bir etkileşim içinde olduğu ve güvenli iş süreçleri sayesinde sürdürülebilirlik ve verimlilik artırılırken iş gücü ve iş günü kayıplarının azaltılabileceği tartışılmaz bir gerçekliktir. İSG uygulamaları ve problemleri iş gücü yönetimi ve verimlilik açısından oldukça önemli bir yere sahiptir. Öyle ki, İSG zafiyetlerinden kaynaklı olarak ortaya çıkan maddi hasar, kalıcı/ kısmi iş görmezlik, çalışanlarda oluşabilecek psikososyal risk etmenleri ve ölümün yanında üretim kaybı da üretim kesintisi ve iş yeri verimliliği bakımından tüm aktörleri derinden etkileyen sonuçlar içerisinde yer almaktadır. Dolayısıyla iş yerlerinde verimlilik kayıplarını oluşturan etmenler değerlendirilirken, sık sık üretim kayıplarının yaşanmasına sebebiyet veren İSG zafiyetlerinin ortadan kaldırılması gerektiği üzerinde de durulmalıdır (Yılmaz, 2014).

6.3.7 Ceza Disiplin Süreçleri: İş sağlığı ve güvenliği açısından yaptırımların yetersizliği, tersanelerde yaşanan iş kazalarının nedenleri arasında sayılmaktadır. 2012 yılından sonra İSG ile alakalı cezalar kanunla ağırlaştırılmakla beraber, bu durumun iş kazalarında dikkate değer bir azalmaya yol açmadığı da aşıkardır (Barlas ve İzci, 2018). İş yerlerinde güvenlik bilinci ve kültürünün tesis edilebilmesi için, tüm aktörlerin öncelikli olarak kendi sağlık ve güvenliklerini sağlamaları için sorumluluk sahibi olmaları gerektiği gerçeğinden hareketle; ceza ve disiplin süreçlerinin de teşvik ve ödül sistemi gibi güçlü bir güvenlik kültürünün tesis edilmesinde etkili alanlardan biri olduğu söylenebilir. Ancak, her ne kadar cezalandırma ödüllendirmeye beraber çalışanlar üzerinde oluşturduğu moral etki anlamında ortaklaşa da, ödüllendirmenin teşvik edici, cezalandırmanın ise

yaptırımlarla ıslah edici özelliği nedeniyle, teşvik ve ödül sistemi, tehlikeli davranış gerçekleşmeden önce aktive olan bir uyum göstergesi olarak konumlandırılmışken, ceza ve disiplin süreçleri ise, tehlikeli davranış gerçekleştikten sonra aktive olan bir ardıl gösterge olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda, güvensiz davranışların belli oranlarda önlenmesinin sağlanabilmesi amacıyla, İSG mevzuatının öngördüğü yaptırımların işlevselliği sağlanmalı ve bu yaptırımların yanında işverenler tarafından oluşturulacak bir ceza disiplin sistemi ile tehlikeli görülen durumların oluşmasında aktif rol alanlara yönelik ceza ve disiplin süreçleri işletilmelidir. İş yerlerinde ödül ve ceza sistemini kullanarak İSG uygunsuzluklarının bildirilmesini sağlayan mekanizmalar geliştirmelidirler (Tutar ve diğ., 2019; TBMM, 2008).

6.3.8 İmaj/ İtibar Kaybı: Modern dünyada artık, kaza sıklık ve ağırlık oranları ülkelerin gelişmişlik düzeyinin de bir göstergesi konumuna gelmiştir ve iş kazaları, kazaların büyük oranda önlenabilir olduğu gerçeği de dikkate alındığında kabul edilemez olaylar olarak ele alınmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan tedbirler iş yerlerinin imajını ve itibarını geliştirebileceği gibi, gerekli önlem ve yatırımlardan kaçınılması, personel ve malzeme kayıplarının yanında, ülkenin, sektörün ve iş yerinin toplumsal imajının olumsuz yönde etkileyebilmekte, itibar ve iş potansiyeli kayıpları gibi olumsuz sonuçlar doğurabilmekte ve sektöre yatırım yapmaktan kaçınılması veya yapılan yatırımların geri çekilmesi gündeme gelebilmektedir (Yılmaz, 2014). Özellikle tersanelerdeki kaza sıklık ve kaza ağırlık oranlarının yüksek olması, ciddi yaralanmalı ve çoklu ölümlü iş kazalarının yaşanması ve tersanelerin İSG bakımından ismi ilk anılan iş yerleri olarak olumsuz bir imaja sahip olmaları, ülkemizde gemi sanayinin itibarının sarsılmasına yol açmış ve sektörün zor günler yaşamasına sebebiyet vermiştir. Bu nedenle tersanelerde iş ile ilgili zararların azaltılması amacıyla aksaklıkların tespiti ve gerekli önlemlerin alınması kritik öneme haiz olup, tersanelerde yaşanan iş kazalarının daha detaylı incelenmesi sayesinde, İSG alanında ciddi iyileştirmeler sağlanabileceği ve İSG tedbirlerinin alındığı bir iş yerinde çalışmanın iş yerine duyulan güveni artıracacağı, iş yerinin prestijini olumlu yönde etkileyeceği değerlendirilmektedir (Tutar ve diğ., 2019; Ceylan, 2016).

6.3.9 Sosyal Koruma Giderleri: Sosyal koruma; bireylerin yaşamlarında karşılaştıkları gelir azaltan ve/ veya gider arttıran sosyal risklere karşı koruyucu bir sistemler bütünü olarak tanımlanabilir (Karadeniz, 2012). Çalışma yaşamında sosyal koruma; bir yandan, sosyal devlet anlayışına sahip siyasal iktidarların yetki ve sorumluluğunda işlevselleşen sosyal güvenlik sistemini öncelikleyen bir gösterge olmasının yanında, diğer yandan da bahse konu sosyal güvenlik sisteminin iş yerlerinden kaynaklı olarak meydana gelen risklerin gelir telafisi yoluyla azaltılması şeklinde işlevselleşen ardıl bir gösterge olarak da karşımıza çıkmaktadır. Sosyal koruma programlarının önleme ve korumayı içeren boyu-

tu siyasal iktidarların yetki ve sorumluluğu altında olması nedeniyle, mevcut çalışmada tersanelerde işverenlerin sorumluluğunda meydana gelen risklere yönelik olarak ortaya çıkan sosyal koruma giderleri ardıl bir gösterge olarak ele alınmıştır.

6.3.10 Meslekte Kazanma Gücü Kaybı: Çalışanlar iş yerlerinde maruz kaldıkları İSG risklerinden dolayı meslekte kazanma güçlerinin tamamını ya da bir kısmını kaybederek sürekli veya geçici iş göremez duruma düşebilmektedirler. Buna göre, iş kazası sonucunda meslekte kazanma gücünü kaybeden bir çalışan, olayda tam kusurlu değilse, meslekte kazanç kayıp oranı % 10 ve daha çok ise, sürekli iş göremezlik gelirin hak kazanabilmektedir (Çulha ve Hüseyinli, 2020). Tersanelerde yapılan çalışmalardan dolayı sürekli iş göremez duruma düşerek meslekte kazanma gücünü kaybedenlerin sayısı azımsanmayacak kadar çoktur (Tanrıverdi, 2019). Meslekte kazanma gücü kaybı, iş kazası ve/veya meslek hastalıkları sonucunda çalışanların sağlığında ortaya çıkan geçici ve/veya kalıcı etkilerin göstergesi olması bakımından ardıl bir gösterge olarak ele alınmaktadır.

6.3.11 İş Davaları ve Tazminatlar: Mesleki risklerin artmasına paralel olarak hastalık ve iş kazalarının sayısındaki artış, diğer istenmeyen sonuçlarına ilave olarak, işverenlerin hatta çalışanların dahi aleyhine maddi ve manevi tazminatlara varan sonuçlara da neden olabilmektedir (Fragiadakis, Tsoukalas ve Papazoglou, 2014; Bilgin ve Ergör, 2020). Ancak, tazminat miktarlarında işveren tarafında çok daha ağır bir tablo söz konusudur. Zira tazminatların büyük kısmı, çalışma ortamından kaynaklanan ve çalışanların sağlığını bozan, sakatlanmalarına ve/veya ölümlerine sebebiyet veren iş kazası veya meslek hastalıkları iddiasıyla çalışanların ve sendikaların yargı süreçlerine başvurması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Güner, 2015; Tansoy, 2017; Akkaya, 2013). Tersanelerde İSG süreçlerinden kaynaklı olarak yargı mercilerine intikal eden durumlar; bu süreçlerde alınması gereken önleyici ve düzeltici tedbirlerin, süreçlerin çalışanların sağlık ve güvenliklerine yönelik yeterli korumayı sağlamadığının ve sürecin işveren, çalışan ve İSG profesyonellerinin müdahale alanının dışına çıktığı durumlar olmaları bakımından dikkate değer ardıl göstergelerdir.

6.4 Öncül, Uyum ve Ardıl Göstergelerin Tersane Süreçlerine Yansıtılması

Yukarıda önerilen öncül, uyum ve ardıl göstergelerin, yürütülen faaliyetler önce-sindeki organizasyon aşamasından itibaren, iş süreçlerine, bu süreçlerdeki potansiyel tehlikelere ve faaliyetler sonucunda gerçekleşen risklere kadar tersane organizasyonuna yansıtılmış bir özeti Şekil 7' de gösterildiği gibidir.

Tersane organizasyonunun planlama aşamasında gözlemlenebilen göstergeler öncül göstergeler ile işler planlandıktan sonra başlayan ve İSG ile ilgili herhangi bir kaza/ olay vb. istenmeyen durum meydana gelmeden önceki göstergeler

TERSANE ORGANİZASYONU	YAPILAN İŞ	TEHLİKE	RİSK
Gemi İnşa Bakım/ Onarım	Tekne ve Güverte Makina Elektrik-Elektronik-Otomasyon	Fiziksel Kimyasal Biyolojik Psikososyal Ergonomik	İş Kazası Meslek Hastalığı
ÖNCÜL GÖSTERGELER	UYUM GÖSTERGELERİ		ARDIL GÖSTERGELER

Şekil 7. Öncül Uyum ve Ardıl Göstergelerin Tersane Süreçlerine Yansıtılması

uyum göstergeleri ile kaza/ olay veya istenmeyen durum meydana geldikten sonraki göstergeler ardıl göstergeler ile eşleştirilmiştir.

Bu eşleştirme yapılırken tersanelerde “gemi inşa” ve/ veya “bakım ve onarım” faaliyetleri yürütüldüğü dikkate alınarak, öncül göstergeler “gemi inşa” ve/ veya “bakım ve onarım” işlevlerine odaklanarak önerilmiştir.

Yine tersanelerde fiili olarak gerçekleştirilen faaliyetlerin tekne ve güverte, makina ve/ veya elektrik- elektronik-otomasyon ana branşları altında yapılan işler olduğu ve çalışanların bu işler yapılırken potansiyel tehlike kaynaklarından ortaya çıkan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal ve ergonomik risk etmenlerine maruziyetlerinin söz konusu olduğu dikkate alınarak uyum göstergeleri yapılan işlere ve maruziyet risklerine odaklanarak önerilmiştir.

Son olarak da ardıl göstergeler, faaliyetler sonucunda ortaya çıkan ve/ veya faaliyetler devam ederken işin durdurulmasını gerektiren istenmeyen durumlara odaklanarak önerilmiştir.

6.5 Öncül, Uyum ve Ardıl Göstergelerin Risk Değerlendirme Yöntemleri İle Beraber İrdelenmesi

6.5.1 Literatürdeki Tersanelere Yönelik Risk Değerlendirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış

İSG disiplininde temel amaç iş yerlerindeki çalışma koşullarından kaynaklanan her türlü sağlık ve güvenlik risklerini çalışan sağlığını etkilemeyecek seviyeye indirmektir. Risk değerlendirmesi İSG disiplinin bu temel amacına yönelik en kritik önleyici faaliyeti teşkil etmektedir ve iş yerlerinde İSG’ ye yönelik risk değerlendirmesi yapılması, işverenlerin öncelikli sorumluluğudur. Bu bakımdan; risk değerlendirmesinden beklenen verimin elde edilebilmesi için; tehlikeler ile risklerin en doğru şekilde tanımlanıp belirlenmesi, analiz edilip gerekli önlemlerin alınması ve bunun için en uygun analiz yöntemlerinin uygulanması önem arz etmektedir (Adalı, 2010; Çetinkaya, 2014).

Hemen hemen bütün risk değerlendirme yöntemlerinde tehlikelerin tanımlanması ve risklerin belirlenmesi suretiyle istenmeyen sonuçların meydana gelme olasılığı ile çalışanların bu istenmeyen sonuçlardan etkilenme derecesinin azaltılması en temel yaklaşımdır. Yapılan işe uygun tüm tehlikelerin tanımlanmasının ve tanımlanan tehlikelerin kaynağında tespit edilip yok edilmesinin İSG önlem hiyerarşisinin en temel işlevi olduğu gerçeğinden hareketle; tehlikelerin öncül göstergelere odaklanılmak suretiyle tanımlanması ve uyum göstergelerine odaklanılarak kaynağında önlem alınması, istenmeyen sonuçların meydana gelme olasılığını azaltması bakımından, İSG disiplinin temel amacının gerçekleştirilmesine yönelik en kritik eşiği oluşturmaktadır. Yine, çalışanların istenmeyen sonuçlara maruziyet derecesini azaltmak için, uyum göstergelerinin yanında ardıl göstergelere de odaklanılmak suretiyle düzeltici tedbirlerin alınması da ikincil kritik eşiği oluşturmaktadır.

İş yerlerinde kullanılan ve sadece olasılık ile şiddet skorlarını içeren sınırlı değerlendirmeye dayanan risk değerlendirme yöntemleri, öngörülen tedbirlerin tam olarak benimsenmemesine ve bu nedenle çözüm uygulamalarının gecikmesine, hatta gerçekleşmemesine sebebiyet verebilmektedir (Akın ve diğ., 2020). Bu bakımdan; tersaneler gibi karmaşık süreçler içeren ve iletişim, koordinasyon ve iş birliğinin kaçınılmaz olduğu çok tehlikeli iş yerlerinde; “Zararın Gerçekleşme Olasılığı” ile “Riskin Şiddeti” parametrelerinin yanında, “Fine-Kinney Yöntemi” nde yer alan “Tehlikeye Maruz Kalma Sıklığı”, “Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA)” nde yer alan “Zarar Meydana Getirecek Durumun Keşfedilmesinin Zorluk Derecelendirilmesi” veya “X Tipi Matris Yöntemi” nde yer alan “Önceden Gerçekleşmiş Bir Olayın/ Kazanın Tekrarlanma Olasılığı” ile “Önceden Gerçekleşmiş Bir Olayın/ Kazanın Etkilediği Personel Sayısı” veya “İş Güvenliği Analizi Yöntemi” nde yer alan “İşlere Yönelik Görevlerin Tanımlanması” gibi ilave parametrelerin varlığı, bahse konu yöntemlerin kullanılmasını risk değerlendirmesinin hassasiyeti ve başarısı bakımından tercih sebebi haline getirmektedir.

6.5.2 “Fine-Kinney Yöntemi” nin Göstergeler Üzerinden İrdelenmesi: Bu yöntemde; “Zararın Gerçekleşme Olasılığı”, “Tehlikeye Maruz Kalma Sıklığı” ve “Riskin Şiddeti” olarak sıralanan üç faktörün bileşkesi şeklinde tanımlanan bir “Risk Öncelik Değeri” söz konusudur ve alınacak önlemin seviyesine bu değere göre karar verilmektedir (Akın ve diğ., 2020; Tansoy, 2017).

Fine Kinney Yöntemi” nin özgün tarafı, tehlike meydana geldiğinde kaza/ hasarın olasılığı ile, tehlikenin ne sıklıkla (frekans) meydana geldiği arasına koyduğu ayırımı yatmaktadır. Bahse konu olasılık ve frekans arasında net ve objektif bir ayırım konulamamasından kaynaklı birtakım güçlükler söz konusudur. Bu faktörlerin “Risk Öncelik Değeri” ni doğrudan etkilediği ve alınacak tedbirlerde öncelik sırasının belirlenmesinde kritik öneme sahip oldukları için, bahse konu güçlüklerin azaltılması gerekmektedir. Bunun için tehlikeler tek tek belirlenerek, olasılık

ve frekans atamasının daha anlaşılır şekilde yapılması sağlanmaya çalışılsa da, bu durum tehlikelerin bileşke etkisinin değerlendirmesindeki güçlüğü ortadan kaldırmamaktadır (Birgören, 2017).

Bu durumda, “Zararın Gerçekleşme Olasılığı” nın yanında “Tehlikeye Maruz Kalma Sıklığı”nın öncül göstergelerden başlamak suretiyle, göstergeler üzerinden irdelenerek belirlenmesi, daha net ve objektif sonuçların ortaya çıkmasını sağlayacaktır.

6.5.3 “FMEA Yöntemi” nin Göstergeler Üzerinden İrdelenmesi: FMEA yönteminin temeli; herhangi bir sistemin tamamı veya bölümlerinin ele alınıp, bunlardaki kısımlar, aletler ve bileşenlerde ortaya çıkabilecek arızalardan nasıl etkilenebileceğine ve ortaya çıkabilecek sonuçların analiz edilmesine dayanmaktadır (Tansoy, 2017). Yöntemde “Her Bir Zarar Modunun Oluşma Olasılık Değeri”, “Zararın Ne Kadar Önemli Olduğunun Değeri” ve “Zarar Meydana Getirecek Durumun Keşfedilmesinin Zorluk Derecelendirilmesi” faktörlerinin bileşkesinden oluşan bir “Risk Öncelik Sayısı” sözkonusudur. “Risk Öncelik Sayısı” nın en büyük değerinden başlanarak tedbirler alınmaya ve kritik olayların meydana gelmeleri önlenmeye çalışılmaktadır. “FMEA Yöntemi” nin diğer yöntemlere göre özgün tarafı, “hata türü” olarak ifade edilen tehlikelerin ve oluşma olasılıklarının istenmeyen sonuçlara yol açmadan farkedilebilirlik derecesinin (hatayı keşfetme zorluğunun) yöntemde belirleyici olmasıdır. Öyle ki, hata türünün ve olası etkilerinin farkedilebilirliği ne kadar zor ise, “Risk Öncelik Sayısı” o kadar büyük olacak ve farkedilmesi zor olan hata türleri, öncelikli olarak tedbir alınması gereken durumlar olarak karşımıza çıkacaktır. Dolayısı ile “FMEA Yöntemi”nde farkedilebilirlik ne kadar artarsa hatayı keşfetmenin zorluk derecesi o kadar düşük olacak ve bu durum da ilgili hata türünden kaynaklı istenmeyen sonuçların oluşmasına karşı etkin önlem alındığının göstergesi olacaktır (Birgören ve Yalçınkaya, 2019; Özkılıç, 2005).

Bu bakımdan; sürecin, öncül göstergelerden başlayarak, göstergeler üzerinden sırasıyla irdelenmesi suretiyle, farkedilebilirliğin daha da artırılması mümkün olacak ve bu şekilde tehlikelerden kaynaklı istenmeyen sonuçların ortaya çıkması daha güçlü şekilde engellenmiş olacaktır.

6.5.4 “X-Tipi Matris Yöntemi” nin Göstergeler Üzerinden İrdelenmesi: X tipi matris yöntemi, çok boyutlu düşünce yoluyla problemlerle konuların açığa kavuşturulmasına katkı sağlayan ve bir problemin veya olayın içinde yer alan veya problem veya olay üzerinde etkide bulunan faktörlerin tanımlanmasını ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesini sağlayan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Yöntemin uygulanmasında “Olayın/ Kazanın Gerçekleşme Olasılığı” ile “Olayın/ Kazanın Şiddeti” nin yanı sıra, “Önceden Gerçekleşmiş Bir Olayın/ Kazanın Tekrarlanma Olasılığı” ile “Önceden Gerçekleşmiş Bir Olayın/ Kazanın Etkilediği Per-

sonel Sayısı” da değerlendirilmekte; iş yerlerinde geçmiş kazaları ortaya çıkaran nedenler de belirlenmeye çalışılarak tekrarlama olasılıkları araştırılmaktadır. “X-Tipi Matris Yöntemi”nde risk skorunun sağlıklı bir şekilde hesaplanabilmesi için en az birkaç yıllık geçmiş kaza ve hastalık araştırmasına ihtiyaç duyulmakta olup bu istatistiklerinin sıkı bir şekilde kayıt altına alınması gerekmektedir. İnşaat sektöründe veya dar anlamıyla tersanelerde iş kazası sıklığı diğer sektörlerle nazaran nispeten daha fazla olduğu için, bu durum “X-Tipi Matris Yöntemi”nin inşaat sektörü için uygun bir risk değerlendirme yöntemi olabileceğine işaret etmektedir (Özkılıç, 2005).

İş kazası ve meslek hastalıkları, iş sağlığı ve güvenliği bakımından en kritik ardl göstergelerdir. Dolayısı ile, gerçekleşmiş olan iş kazası veya meslek hastalıklarına yönelik olarak öncül ve uyum göstergelerine odaklanılarak alınacak tedbirlerin, ilerleyen süreçlerde meydana gelebilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarının sıklık ve ağırlık oranlarını önemli ölçüde azaltacağı gerçeğinden hareketle, bu risk değerlendirme yönteminde de göstergelere odaklanılarak alınacak tedbirler kritik öneme haiz olmaktadır.

6.5.5 “İş Güvenliği Analizi Yöntemi” nin Göstergeler Üzerinden İrdelenmesi: “İş Güvenliği Analizi Yöntemi” gerçekleştirilen işlerdeki görevlere yoğunlaşan, işi alt parçalara ayırarak bu görevlerden kaynaklanan potansiyel tehlikeleri irdeleyen ve bu suretle alınacak önlemlerin belirlenmesine katkı sağlayan bir yöntemdir. “İş Güvenliği Analizi Yöntemi”nin başarılı olabilmesi için yöntemin her aşamasında hangi işlerin ne şekilde yapılacağına açık ve net biçimde tanımlanması ve bu işlere yönelik görev tanımlarının sıkı bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir (Çetinkaya, 2014).

Tersanelerin iletişim, koordinasyon ve iş birliği gerektiren karmaşık faaliyetler yürütülen iş yerleri olmaları nedeniyle, yukarıda bahsedilen iş süreçlerinin ve görev tanımlarının belirtildiği gibi açık, net ve sıkı bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Bu bakımdan; faaliyetlere yönelik ana süreçlerin alt süreçlere ayrılarak her bir sürece yönelik belirlenecek ekipmanların ve tespit edilecek görev tanımlarının öncül, uyum ve ardl göstergelere odaklanarak analiz edilmesi, bu yöntemin başarısına ciddi oranda katkı sağlayacaktır.

7. Sonuç, Tartışma, Öneri ve Değerlendirmeler

İş sağlığı ve güvenliği disiplininin ülkemizde müstakil bir kanun olarak uygulanmaya başlandığı 2012 yılından bu yana, uygulamaların etkinliğini ve performansını irdeleyebilmek amacıyla bu çalışmada öncül, uyum ve ardl göstergeler önerilmiştir.

İş kazalarının en acı sonucu çalışanların yaşamlarını kaybetmeleri, ağır yaralanmaları veya ömür boyu sakat kalmalarıdır. Bundan dolayı özellikle ağır yara-

lanmalı ve/ veya ölümlü kazalar günümüz modern dünyasında kesinlikle kabul edilemez olaylar olarak değerlendirilmektedir. Öyle ki; büyük oranda önlenabilir nitelikte olan iş kazalarından dolayı insanların yaşamlarını kaybetmesi veya ağır yaralanmaları bir taraftan çalışanların kendilerinde ve ailelerinde onarılması güç travmalara sebebiyet verirken, diğer taraftan bu vakaların gerçekleştiği ülkelerin, sektörün ve iş yerlerinin de itibarlarında ciddi manada erozyona sebep olmaktadır (Ceylan, 2016).

Bilindiği üzere, en çok iş kazası inşaat sektöründe yaşanmaktadır. İnşaat sektörünün özel bir kolu olarak bilinen tersanelerde iletişim, koordinasyon ve iş birliğinin en üst seviyede tutulması gereken karmaşık ve çok tehlikeli süreçler söz konusudur (Çevi ve İlkbahar, 2018). Bugüne dek, İSG disiplinin nihai amacı olan “sıfır iş kazası, sıfır meslek hastalığı” kriteri, İSG bilincinin ve kültürünün oluşmadığı iş yerlerinde kazalar ve hastalıklar gizlenerek yerine getirilmiş algısı oluşturulabilmekte veya bildirim yapılırsa dahi, İSG disiplininin etkinliği ve performansı sadece iş kazası ve meslek hastalığı gerçekleşme sayısına göre ölçülmektedir.

SGK istatistiklerinden yola çıkarak yaptığımız tespitlerde, İSG disiplininin müstakil bir kanun olarak uygulanmaya başlandığı 2012 yılından bu yana gerçekleşen iş kazaları ve meslek hastalıklarına ait istatistikler bize, iş kazaları ve meslek hastalıklarının azaldığına dair bir işaret verememektedir. Ancak, özellikle SGK’ nın iş kazası tanımına göre, iş ve iş yeri ile illiyet bağı olan tüm olaylar iş kazası olarak telakki edildiği için, 2012 yılından itibaren yasal işleme maruz kalmamak saikiyle dahi olsa, gerçekleşen kaza/ olayların iş kazası olarak SGK’ ya raporlanma oranının arttığını söyleyebiliriz. 2012 yılından itibaren SGK’ nın iş kazası ve meslek hastalığı bildirimlerine ilave olarak kaza/ olaylardan kaynaklanan iş göremezliklerin de istatistiki veri olarak istatistiklere dahil edilmesi önemli bir adımdır. Böylelikle, 2012 yılına kadar sadece kaza sıklık hızları hesaplanabiliyorken, bu ilave ile iş kazası ağırlık oranlarının da hesaplanabilmesine olanak sağlanmıştır. Ancak SGK istatistiklerinde gemi sanayisinde istihdam edilen çalışan sayısı ile iş kazası sonucu gerçekleşen kalıcı iş göremezliklerin sayısı ayrıca belirtilmediği için özellikle kaza ağırlık oranının kifayetli bir şekilde hesaplanmasında halen bir zafiyetin olduğu söylenebilir.

Meslek hastalıklarının tespiti/ bildirimi ile ilgili olarak ise maalesef iş kazalarının bildirimine benzer bir ilerleme katedildiğini söyleyemiyoruz (SGK, 2022). Zira, her ne kadar meslek hastalığı ön tanısı koyma yetkisine sahip sağlık kuruluşları arttırılmış olsa da, özellikle meslek hastalığının gerçekleştiği anda tespitinin pek mümkün olmaması, mümkün olsa dahi iş ile illiyet bağının kurulabilmesinin önündeki engeller, yetkili sağlık kuruluşlarının koydukları ön tanıların SGK Sağlık Kurulları’nda değerlendirilerek kesin tanı haline getirilmesi durumundan ve SGK’ nın bu işlem için, hastanın başvuru yapmasını beklemesinden dolayı, ön

tanı konulan durumların meslek hastalığı olarak tescil edilme oranının çok düşük seviyelerde seyretmesine sebebiyet vermektedir.

Bu bakımdan İSG bilincinin pekişerek bir kültür haline gelebilmesi, sadece uygulamaların sonuçlarına bakarak gerçekleşmeyeceği aşikardır. İş yerlerindeki İSG süreçlerini, etkin bir iletişim, koordinasyon ve iş birliği anlayışıyla idame ettirmek son derece önemlidir. Bu bakımdan, İSG önlem ve koruma hiyerarşisinde “önleyici tedbirlerin” ve “tehlikeleri kaynağında önleme ilkesinin” esas tutulduğu da dikkate alınarak, iş yerlerinin faaliyetlere başlamadan önce İSG bakımından alınabilecek birçok önleyici tedbir bulunmaktadır.

İşyerlerinde İSG tedbirlerin belirlenmesi ve uygulanması süreçlerinde, etkinliğin ve performansın gözlemlenebilmesi kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada; öncül, uyum ve ardıl göstergeler şeklinde İSG göstergelerinin tanımlanabileceği gösterilmiştir. Böylelikle işyerlerinde yürütülen faaliyetlerin bu göstergeler eşliğinde irdelenmesi mümkün olabilecektir. Ayrıca öncül ve uyum göstergelerine odaklanarak yapılacak risk değerlendirmesiyle ve buna istinaden gerçekleştirilecek önleyici faaliyetlerle istenmeyen ardıl göstergeler asgari seviyeye indirilebilecektir.

Kaynakça

- Adalı, P. (2010). *Tersanelerde ekipmanlara bağlı kaza olasılıklarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akın, G. C., Eren, Ö., Oral, H. V. ve Heperkan, H. A. (2020). Yeni bir risk değerlendirme yöntemi ile tersane işletmelerinin sınıflandırılması. *Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ)*, 8(1), 232-254, doi:http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1349.
- Akkaya, H. (2013). *Tersanelerde İSG tedbirleri ve işverenin sorumluluğu*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bakacak, M. (2007). “Gemi İnşa ve Onarım Faaliyetlerinde Meydana Gelen Kazaların Analizi”, Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Bakır M., Şerbetçioğlu A., Gümüş E. ve Sağlam D. (2014). *TMMOB elektrik mühendisleri odası İSG mevzuatı 2013*. ISBN: 978-605-01-0568-1, EMO Yayın No: GY/2014/562, TMMOB EMO Yayını, Ankara.
- Barlas, B. (2012). Occupational Fatalities In Shipyards: An Analysis In Turkey, *Brodo Gradnja*, 63 (1), 35-41.
- Barlas, B. ve İzci, F.B. (2018). Individual and workplace factors related to fatal

- occupational accidents among shipyard workers in Turkey. *Safety Science*, 101(2018), 173-179, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2017.09.012.
- Bilgin, A.C. ve Ergör, A. (2020). İSG profesyonelleri için bir yetkinlik alanı olarak iş yerinde yönerge (talimat) yazımı. *Çalışma ve Toplum*, 2020/3, 1593-1612.
- Birgören, B. 2017. "Fine Kinney Risk Analizi Yönteminde Risk Analizi Yönteminde Risk Faktörlerinin Hesaplama Zorlukları ve Çözüm Önerileri", Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi, cilt 9, sayı 1, s. 19-25.
- Birgören, B., Yalçinkaya, M. 2019. "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesinde Hata Türleri ve Etkileri Analizinin (FMEA) Kullanımı", Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi, cilt 11, sayı 1, s. 41-50.
- Ceylan, H. (2016). 2014 yılında Türkiye'de meydana gelen ölümlü iş kazalarının analizi. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, cilt 8, sayı 1, s. 20-30.
- Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu. (2008). *Tersanecilik Sektörü ile İSG Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında Araştırma ve İnceleme Raporu Sayı: 2008/1*. <http://www.tccb.gov.tr/sayfa/cumhurbaskanligi/ddk/ddk25.pdf>, erişim tarihi: 24.12.2009.
- Çebi, S. ve İlkbahar, E. (2018). Tersanelerde yaşanan mesleki risklerin analizi için bulanık papyon model önerisi. *Journal of ETA Maritime Science (JEMS Journal)*, 6 (2), 141-157, DOI ID: 10.5505/jems.2018.30932.
- Çetinkaya, O. (2014). Tersanelerde iş güvenliği analizi (JSA). *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi*, İstanbul.
- Çulha, Ş. ve Hüseyinli, N. (2020). İnşaat sektöründe iş güvenliği uzmanları açısından yüksekte çalışma uygulamalarının değerlendirilmesi. *Çalışma ve Toplum*, 2020/3, 1431-1462.
- Fragiadakis, N.G., Tsoukalas, V.D. ve Papazoglou, V.J. (2014). An adaptive neuro-fuzzy inference system (anfis) model for assessing occupational risk in the shipbuilding industry. *Safety Science*, 63(2014), 226-235, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2013.11.013>.
- Güner, R. (2015). İSG kanununa göre işveren vekili kimdir? İşveren vekilinin sorumlulukları nelerdir? *İSMMM Mali Çözüm Dergisi*, Mayıs-Haziran 2015, Sayfa : 169 -176.
- Karadeniz, O. (2012). Dünyada ve Türkiye'de iş kazaları ve meslek hastalıkları ve sosyal koruma yetersizliği. *Çalışma ve Toplum*, 2012/3, 15-75.

- Kayabaşı, R. (2019). İşyeri İSG politikalarının çalışanların örgütsel bağlılığına etkisi. *Mesleki Bilimler Dergisi (MBD)*, 8 (2): 133-143.
- Menteşe, G., İnce, E. ve Özcan B. (2017). Gemi inşa sanayinde İSG bilincinin incelenmesi. *Mühendis ve Makina*, cilt 58, sayı 688, s. 53-78.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2020). *Center for maritime safety and health studies: shipyards*. <https://www.cdc.gov/niosh/programs/cms/shipyards.html>, erişim tarihi: 07.01.2020.
- Özkılıç, Ö. 2005. "Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, Ankara", http://egitim.druc.com.tr/upload/docs/26042012105841_vAq1THf-6-105841_risk-analizi-ozlem-ozkiliç-kitabi.pdf, son erişim tarihi: 24.01.2023.
- Pawlowska Z. (2015), "Using lagging and leading indicators for the evaluation of occupational safety and health performance in industry", *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 2015, Vol. 21, No. 3, 284-290, <http://dx.doi.org/10.1080/10803548.2015.1081769>.
- SGK. (2022). *SGK 2007-2020 istatistik yıllıkları, SGK Yayınları*, Ankara. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari, son erişim tarihi: 06.11.2022.
- Sheehan C., Donohue R., Shea T., Cooper B., De Cieri H. (2016), "Leading and lagging indicators of occupational health and safety: The moderating role of safety leadership", *Accident Analysis & Prevention*, July 2016, Volume 92, Pages 130-138, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2016.03.018>.
- Şenol, S., Barlas, B. ve Özdemir, Y.H. (2020). Türkiye' de meslek hastalıkları ve tersaneler. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10 (1): 55-68, DOI: 10.14230/johut758.
- Tanrıverdi, M. (2019). *Gemi inşa sanayinde İSG Uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Tansoy, T.R. (2017). *Tersanelerde iş kazalarının önlenmesinde alınması gereken tedbirler ve risk analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Tari, İ. (2014). Dünyada gemi bakım-onarım sektörü ve gemi bakım-onarımının ekonomik maliyetinin modellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Topaktaş, E. (2011). Gemi bakım ve onarımı. *Mühendis ve Makina*, cilt: 52, sayı: 623, s. 64-66.
- Tutar, H., Nam, S., Nam, D. (2019). İş kazalarının önlenmesinde güvenlik kültürü-

rünün belirleyicileri: Gemi inşa sanayi üzerine bir araştırma. *International European Journal of Managerial Research Dergisi (EUJMR)*, 3(4), 99-118.

Yılmaz, A.İ. (2014). Tersaneler için tersane kaza analiz ve yönetim sistemi (TKAYS) kurulması. Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi*, İstanbul.

Yılmaz, A. İ. Yılmaz, F. ve Çelebi, U. B. (2015). Analysis of shipyard accidents in Turkey. *British Journal of Applied Science & Technology*, 5(5): Article no.BJAST.2015.045 ISSN: 2231-0843, 472-481, DOI: 10.9734/BJAST/2015/14126.

Zaman, M.B., Baheramsyah, A. ve Ashari, I. (2020). Analysis of work accident factors in the shipyard, ISOCEEN 2020 IOP Publishing, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 698 (2021) 012016 doi:10.1088/1755-1315/698/1/012016.

Zaman, M.B., Pitana, T. ve Septianto, A.B. (2019). Identification of occupational accident relations of shipyard labour in terms of individual and workplace factors. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research*, Vol. 3 (4), 134-140.

Zengin T. (2015). *Ulusal/ uluslararası mevzuat ve belgelerde İSG*. Türk Harb-İş Sendikası Eğitim Yayınları, Ankara.