

İş Sağlığı ve Güvenliğinin Saha Gözetimi ve İş Ekipmanları Açısından İncelenmesi: Yapı Sektörü

Sebile ÖZMEN AYDOĞAN¹, Rüştü UÇAN²

Öz

Ülkemizde en çok istihdam sağlayan sektörlerden birisi yapı sektörüdür. 30 Haziran 2012 tarihinde 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu resmî gazetede yayınlanmış olup, tehlike sınıflarına göre aşamalı olarak uygulanmaya başlamıştır. Çok tehlikeli sınıfta yer alan inşaat sektörü, en çok iş kazalarının meydana geldiği sektörlerden birisidir. 170 sektörü içinde barındıran inşaat sektöründe çalışanların birbiriyle uyumlu ve koordineli çalışması önemlidir fakat çalışanların toplu koruma önlemlerine riayet etmemeleri, makine ekipmanlarının bakım ve onarımı yapılmaması, tecrübesiz olunması, düşük eğitim düzeyi, iş sağlığı ve güvenliği bilincinin olmaması, iş kazalarını meydana getirmektedir. Makine sanayi sektörü inşaatlar da işin akıcı bir şekilde gitmesi için en çok kullanılan sektörlerdir. İnşaat sahalarında kullanılan makinalardan kaynaklı iş kazalarından en az hasarla kurtulmak için birtakım tedbirler almak gerekmektedir. En önemli tedbir ise; şantiye de iş güvenliği planının hazırlanması, sorumlulukların belli, operatör ve çalışanlara eğitimlerin periyodik olarak verilmesi, makinaların bakım ve onarımının zamanında yapılması gerekir. Bu çalışmada konut inşaatlarında kullanılan makine ekipmanlarından kaynaklanan iş kazaları incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: İş Ekipmanları, İş Sağlığı ve Güvenliği, Yapı Sektörü

Investigation of Occupational Health and Safety in Terms of Site Supervision and Work Equipment: Building Sector

Abstract

One of the sectors providing the most employment in our country is the construction sector. On June 30, 2012, the Occupational Health and Safety Law No. 6331 was published in the official gazette and began to be implemented gradually according to hazard classes. The construction sector, which is included in the very dangerous class, is one of the sectors where the most work accidents occur. in the construction sector, which includes 170 sectors, it is important that workers work in harmony and coordination with each other, but the failure of workers to comply with collective protection measures, non-maintenance, and repair of machine equipment, being inexperienced, low level of education, lack of awareness of occupational health and safety causes work accidents. The machine industry sector and construction are also the most used sectors for smooth running of work. In order to get rid of work accidents caused by machines used at construction sites with minimal damage, it is necessary to take a number of measures. The most important measure is it is necessary to prepare an occupational safety plan at the construction site, the waist of responsibilities, periodic trainings for operators and workers, and timely maintenance and repair of machines.

¹ Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

² Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

*İlgili yazar/Corresponding author: rustu.ucan@uskudar.edu.tr

Gönderim Tarihi / Received Date: 27.01.2022

Kabul Tarihi / Accepted Date: 06.06.2022

Bu makaleye atıf yapmak için- To cite this article

Özmen Aydoğan, S., Uçan, R., (2022). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Saha Gözetimi ve İş Ekipmanları Açısından İncelenmesi: Yapı Sektörü.

Resilience, 111-125.

In this project, work accidents caused by machine equipment used in residential construction will be examined.

Keywords: Occupational Health, Occupational Safety, Construction Machinery

1. GİRİŞ

2009 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) yayınladığı verilerine göre her yıl yaklaşık 2 milyon 300 bin insan iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle vefat etmektedir. Dünyada her yıl 160 milyon insanın çalışmadan kaynaklı meslek hastalığına kapıldığı gözlemlendiği gibi 270 milyon civarında iş kazası meydana gelmektedir. (Gürcanlı, 2008).

İSG kültürü Türkiye'de 2012 yılında çıkan 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile özel sektörde ve kamuda kademeli olarak uygulanmaya başlanmış olması Avrupa Birliği'ndeki ülkelere göre geç kalınmasına, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının artmasına, ölümlü-yaralanmalı iş kazaları ve meslek hastalıkları istatistiklerinde ilk sıralarda yer alınmasına ve ülke ekonomisine zarar görmesine neden olmaktadır (Koçak ve Koray, 2018).

6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği Kanununun genel gerekçesinde, iş sağlığı ve güvenliği konusunun, "Sadece işyeri ve çalışan düzeyinde değil toplumun genelini doğrudan ilgilendiren aynı zamanda ulusal ve uluslararası düzeyde ele alınması gereken bir öncelik ..." (6331 Sayılı İş Kanunu) olduğu vurgulanmaktadır. Bu kapsamda incelemede bulunacak olursak iş sağlığı ve güvenliği konusu herhangi bir sektör, herhangi bir işkolu ya da kişilerin kendi inisiyatiflerine, görüşlerine ya da bilgi düzeylerine bırakılamayacak kadar mühim bir konudur.

İş kazası istatistikleri incelenerek yapılmış olan bu araştırmada kaza oranları tüm sektörler arasında ağırlıklı olarak sık görülen sektörler incelenmektedir. İş kazalarının ölümlü sonuçlanma bakımından en çok inşaat sektörü yer almaktadır. Üretim esnasındaki yoğunluk, sektörün sürekli dinamik halde olması ve risklerin ve alınacak önlemlerin sürekli olarak değişiklik göstermesi gibi nedenlerle inşaat sektörü, kazaların yaşanma olasılıkları ve kaza sonuçları bakımından diğer sektörlerle göre dünyada da en riskli sektörler arasında olduğu düşünülmektedir. (Akbaş, 2019)

Sanayi sektöründeki gelişmeler insan gücüne olan ihtiyacı azaltmış ve iş makinelerinin kullanımını artırmıştır. Her alanda ihtiyacı karşılamaya yönelik makineler üretilmektedir. İnşaat sektöründe kullanılan bu makinelerden üretimde artışa, kısa zamanda verimli çalışmaya neden olmuştur. İnşaat sahasında kullanılan bu makineler kaynaklı kazalar oldukça fazladır. Oluşabilecek kazaların önlenmesi için sektör çalışanlarının iş güvenliği bilinçlerinin artırılması sağlanmalıdır. Özellikle projenin başındaki mühendis, mimar ve proje sorumlularının iş güvenliği ile alakalı yeterli bilgilere sahip olması gerekmektedir. Ayrıca hem şantiye bazında hem de şantiyede çalışan çalışanlara yönelik birtakım tedbirler alınmalıdır.

Çalışma ortamının ve çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlama, sürdürme ve geliştirme amacı ile iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir. İşyerlerinde acil durum planlarının hazırlanması, önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda yapılması gereken çalışmalar ile bu durumların güvenli olarak yönetilmesi ve bu konularda görevlendirilecek çalışanların belirlenmesini sağlamak için sağlık ve güvenlik planı hazırlanmalıdır. İşlerin emniyetli, sağlıklı ve planlı yürütülebilmesi adına iş kalemleri için talimatların ve kontrol formlarının oluşturulması gerekir (Tozlutepe ve Bilecik, 2019).

Bu çalışmada ülkemizin inşaat sektöründeki iş sağlığı ve iş güvenliğinin son durumuna genel bir bakış yapılmaktadır. İş güvenliğinin önemi vurgulanarak, saha gözetiminin gereklilikleri araştırılmış ve iş makineleri kaynaklı kazaların nedenleri araştırılarak, iş ekipmanları kaynaklı tehlike ve riskler belirlenmiş ve inşaat projelerinde kazaların önlenmesi için yapılabilecek düzeltici ve önleyici faaliyetler irdelenmiştir.

2. SAĞLIK VE GÜVENLİK PLANI

Projenin henüz hazırlık aşamasında iken hazırlanması ve proje süresince güncellenmesi ve uygulanması istenen sağlık ve güvenlik planı, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile sektöre kazandırılan yeniliklerin en önemlilerindedir. Avrupa Birliğinin 92/57/EEC sayılı Konsey Direktifi esas alınarak hazırlanan “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”, yapı işyerlerinde alınacak asgari sağlık ve güvenlik şartlarını belirlemektedir. (T.C. Aile, Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Planı Rehberi)

Yapı işlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliğine göre sağlık güvenlik planı “Muhtemel risklerin değerlendirilip yapı işi süreci boyunca sağlık ve güvenlik ile ilgili alınacak tedbirlerin, organizasyon yapısının, çalışma yöntemlerinin ve bunlara ilişkin işlerin ne zaman ve kim tarafından yapılması gerektiğinin belirlendiği, aynı yapı sahasında faaliyet gösterecek farklı işverenler, alt işverenler, kendi nam ve hesabına çalışan kişiler ve farklı çalışma ekipleri arasında sağlık ve güvenliğe dair hususların koordinasyonunun sağlanması amacıyla yapı alanının tamamından sorumlu işveren veya proje sorumlusu tarafından hazırlanan veya hazırlanması sağlanan planı,” olarak tanımlanmaktadır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliği, Md.4)

Yapı işlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliğine göre sağlık güvenlik planını işveren yada proje sorumlusu planı hazırlaması yada hazırlatması gerekmektedir. Sağlık güvenlik planı hazırlanırken sağlık güvenlik koordinatörünün rolü büyük olmasının yanı sıra teknik ve idari birimler, yükleniciler, tedarikçiler gibi ilgili faaliyet kollarından destek alınması sağlanmalıdır.

Sağlık ve güvenlik planı iş faaliyetlerine, faaliyetlerdeki tehlike ve risklere özgü olmalıdır. İşgücünün planlanması, projenin başlangıcından bitişine kadar hangi süreçte kaç kişinin çalışacağı, çalışanların profili (yaş, cinsiyet, tecrübe vb.), çalışanların meslek gruplarına göre dağılımı ile yapacakları işte karşılaşılabilecekleri tehlikeler ve bu doğrultuda almaları gereken İSG eğitimlerinin süresi, niteliği ve tekrarlanma durumu, çalışacak mesleki eğitilmiş personelin sayısının ve niteliğinin belirlenmesi, temin edilmesi gereken KKD türü ve miktarı vb. gibi pek çok unsurun belirlenmesine olanak sağlamaktadır (Akinbingöl, 2016).

SGP projede görev alan çalışanların görev yetki sorumluluklarının net bir şekilde belirlenmesini amaçlamaktadır. İşveren, proje sorumlusu, sağlık ve güvenlik koordinatörü, teknik kadro formen, alt işveren, operatör, nitelikli olmayan çalışan gibi tüm çalışanların sözleşmeler ve görev tanımlarına bağlı kalınarak görev ve sorumlulukları, çalışma bölgeleri, mesul durumda olduğu çalışanlar açıkça belirtilmelidir.

Muhtemel risklerin projenin planlama aşamasında belirlenmesi ve bu risklere karşı zamanında tedbir alınarak iş kazalarının azaltılması ve bu sayede işyerinde maddi ve manevi kayıpların önüne geçilebilmesi sağlık ve güvenlik planının en önemli amacını oluşturmaktadır. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliğine yönelik planlı bir yaklaşımın belirlenmesi ile daha iyi proje yönetimi, daha yüksek kalite, daha az masraf ve daha çok verimlilik gibi faydalar da sağlanacaktır. Sağlık ve güvenlik planı içerisinde çalışma yöntemlerinin iş adımları dikkate alınarak belirlenmesi ve değerlendirilmesi; işi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan doğru ve güvenli ekipmanın, eğitilmiş personelin, muhtemel risklere karşı uygulanacak tedbirlerin belirlenmesi, gerekli hazırlıkların işveren tarafından önceden yapılabilmesini sağlar. (T.C. Aile, 2018).

SGP hazırlık sürecinde proje içeriği, yapım aşaması planlanması sağlanarak mevcut tehlikeler belirlenerek detaylı risk analizleri yapılarak sonucuna göre kontrol tedbirlerinin belirlenmesi sağlanmalıdır. Proje süresince kullanılacak olan iş ekipmanlarının envanterlerinin çıkarılması, mevcut tehlike risklerinin belirlenmesi, gerekli önlemlerin alınması, periyodik kontrol bakım ve onarımlarının proje hazırlık aşamasında yapılması gereksiz iş yükünü kaldıracak, güvenli çalışma yönetimi sunacaktır.

3. YAPI SEKTÖRÜNDE KULLANILAN İŞ EKİPMANLARINA BAĞLI KAZALAR

Yapı sektöründe kullanılan iş ekipmanlarına bağlı kazaları incelediğimizde karşımıza inşaatın yapım aşamasında kullanılabilecek birçok iş ekipmanı çıkmaktadır.

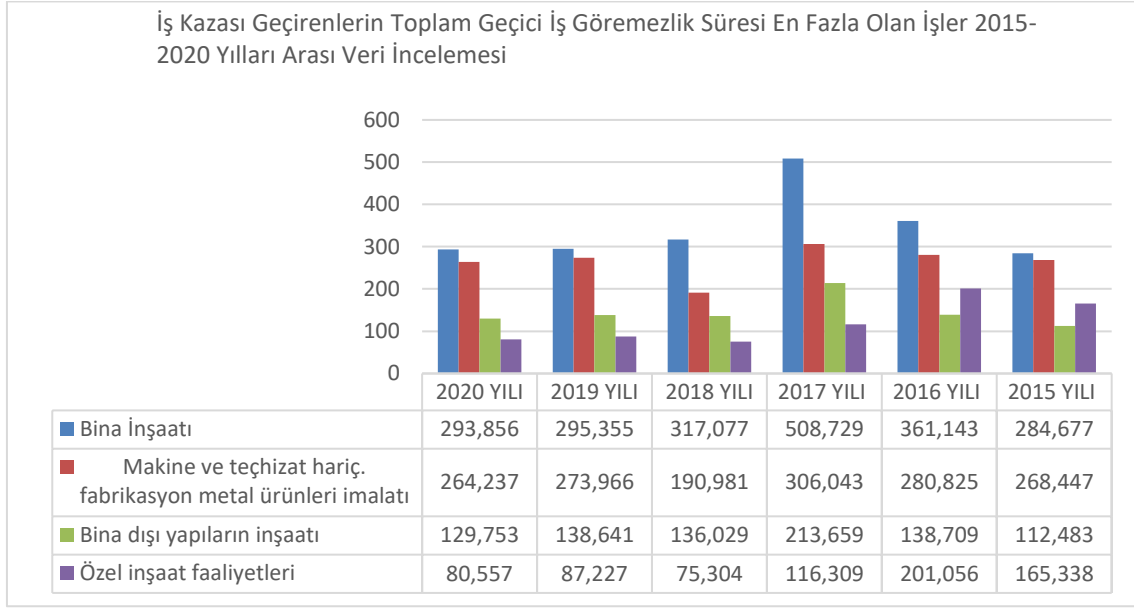
Konut inşaatlarında sıklıkla kullanılan yapı makinaları, inşaat temeli aşamasında kullanılan yüksek taşıma kapasiteli nakliye kamyonları, ekskavatör, yükleyici, Beko Loder, dozer, greyder, delici, burgu, sondaj makinaları, hava kompresörlü kırıcı ve silindirlerdir. Temel kazma aşamasında özellikle büyük konut inşaatlarında bu yapı makinalarına sıklıkla başvurulmaktadır. Kazı aşaması bittikten sonra demir döşeme işlemlerinde şantiye sahasında yoğun miktarda demir yükleyici tırları girmekte olup inşaat sahasına boşaltma işlemi yapmaktadır. Sonrasında ise sıklıkla kullanılan yapı makinaları kule vinç, mobil vinç, beton pompası ve beton mikserleridir. Konutlarda inşaat aşamasını genel anlamda üçe ayırmak gerekirse; kaba işler, ince işler ve peyzaj aşamalarından oluşmaktadır (Özdemir, 2016).

Genelde kaba inşaat aşamasında kullanılan yapı makinaları yukarıda belirtilmiştir. İnce inşaat aşamasında ise kompaktör, sepetli platform vinçleri, forklift, malzeme getiren kamyon ve tır gibi yükleme kapasitesi yüksek nakliye araçlarıdır. Peyzaj aşamasında ise yine yüksek taşıma kapasiteli nakliye kamyonları, ekskavatör, yükleyici, Beko-Loder, dozer, greyder, delici, hava kompresörlü kırıcı, silindir beton pompası, beton mikserleri sıklıkla kullanılmaktadır.

Yukarıda belirtilen iş makinalarından kaynaklı iş kazaları ise; sürüş esnasında aracın çarpıp ezmesi, aracın manevra yaparken çarpıp ezmesi, şantiyeye giren aracın çarpıp ezmesi, aracın devrilmesi , araçtan malzeme düşmesi , diğer araçlarla çarpışma , yüksek-orta gerilim hattına aracın takılması , kule vinç veya mobil vinçle yanlış yükleme sonucu bağlanan yükün devrilmesi- düşmesi , rüzgarlı havalara bağlı olarak taşınan malzemenin devrilmesi , iş makinalarında geri sinyalinin (sesli uyarıcı) olmaması , gece çalışmalarında ışıklandırmanın , aydınlatmanın yetersiz oluşu, araçların periyodik kontrollerinin bakım ve günlük temizliğinin yapılmamasına bağlı olarak araçlarda düzgün çalışmamasından kaynaklı iş kazaları (beton pompasının günlük temizliğinin yapılmaması neticesinde pompa tıkanıklığına bağlı olarak meydana gelen iş kazaları vb.) meydana gelmektedir.

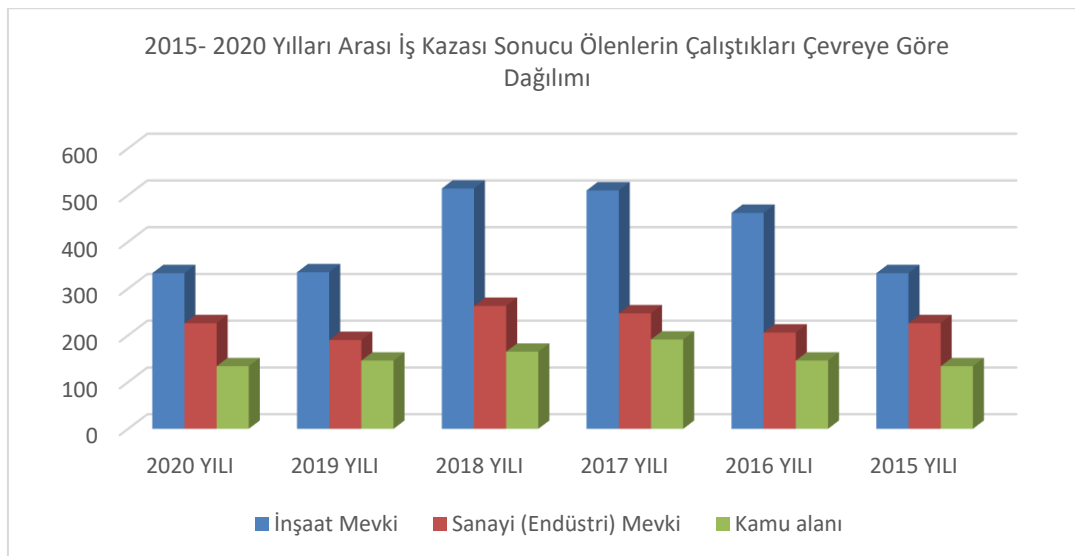
3.1. İş Ekipmanlarına Bağlı Kazaların Analizi

Genel anlamda konut inşaatlarında iş gücünden verimlilik ve zamandan kazanmak için iş ekipmanlarına oldukça ihtiyaç duyulmaktadır. Kullanılan iş ekipmanlarından kaynaklı kazaları analiz edebilmek için bir takım güncel verilere ihtiyaç duyulmaktadır. İnşaatlarda meydana gelen kazaların sebeplerini araştırmak amaçlı SGK'nın 2015- 2020 yılları arası istatistik yıllıklarında bulunan verilerin incelemesinin de bulunulmuştur.



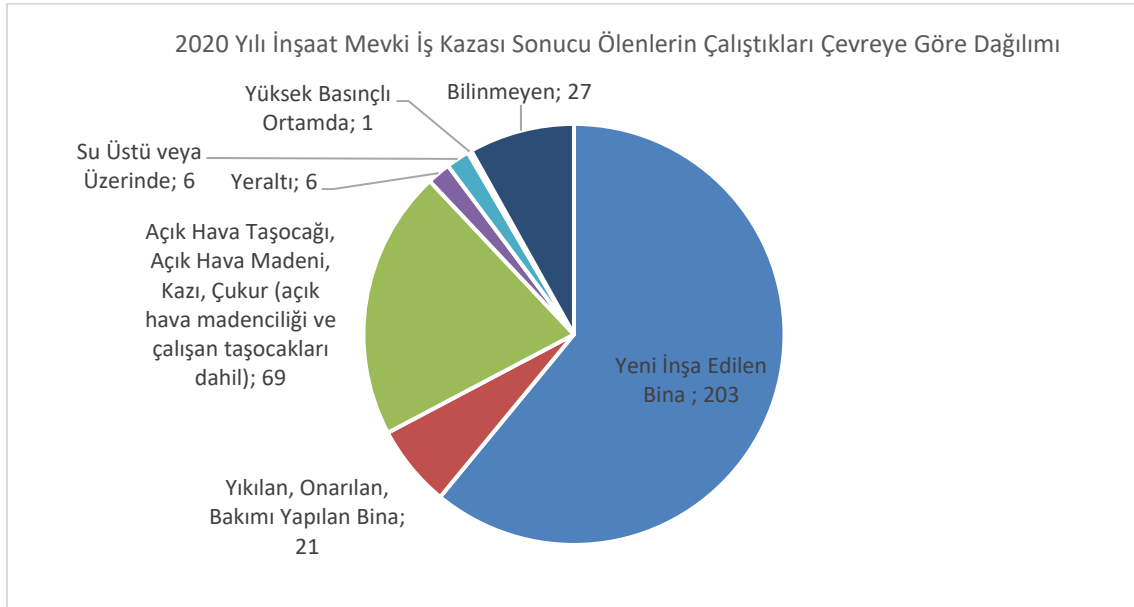
Grafik 1. İş Kazası Geçirenlerin Toplam Geçici İş Göremezlik Süresi En Fazla Olan İşler 2015-2020 Yılları arası veri incelemesi
(Sosyal Güvenlik Kurumu, Erişim Tarihi: 27 Aralık, 2021)

Grafik 1. 2015- 2020 yılları arası iş kazası geçirenlerin toplam geçici iş göremezlik süresi en fazla olan işlerin tablosu bulunmaktadır. Veri incelemesinde bulunulduğunda yıllar içerisinde Bina inşaatı, makine ve teçhizat hariç. fabrikasyon metal ürünleri imalatı, bina dışı yapıların inşaatı, özel inşaat faaliyetleri gibi alanlarda iş kazalarının sıklıkla yaşandığı gözlemlenmiştir. Grafikte de da görüldüğü üzere en fazla geçici iş göremezlik süresi olan iş bina inşaatıdır. Bina inşaatları, Türkiye de en fazla istihdam sağlayan alan olması, çalışan sayısının sürekli değişmesi gibi nedenlerden dolayı çok tehlikeli sınıfta yer alan bina inşaatı imalatları 2015-2020 yılları arası verilerinde de en yüksek geçici iş göremezlik raporu olan alan olduğu resmi olarak belirlenmiştir. Geçici iş göremezlik raporunun bu kadar yüksek olması, iş kazalarının da bina inşaatlarında yüksek olduğu ve yaralanmalı (raporlu) iş kazalarının da çok olduğunu göz önüne sermektedir.



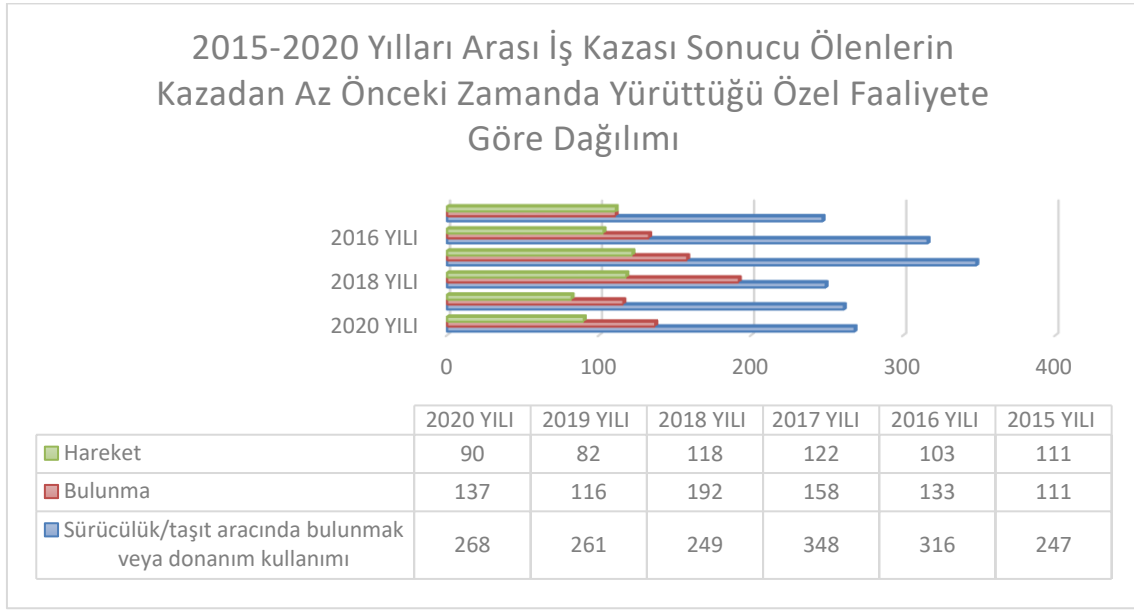
Grafik 2. İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye Göre Dağılımı, 2015-2020 yılları arası SGK verileri
(Sosyal Güvenlik Kurumu, Erişim Tarihi: 27 Aralık, 2021)

Grafik 2. SGK'nın 2015-2020 Yılları arası İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye Göre Dağılımını göstermektedir. Grafikte de görüldüğü üzere inşaat mevki, sanayi (endüstri) mevki ve kamu alanı mevki ölümlü iş kazalarının en yüksek görüldüğü alanlardır. İnşaat mevkiinde meydana gelen iş kazaları yıllar içerisinde dağılımını inceleyecek olursa 2018 yılında meydana gelen iş kazaları 514 sigortalı çalışan sayısı ile en yüksek oranda iş kazası sonucu hayatını kaybeden çalışan sayısının mevcut olduğunu söyleyebiliriz. Günümüze yaklaştıkça inşaat mevkiinde meydana gelen iş kazalarının azalma gösterdiğini görmekteyiz. İş sağlığı ve güvenliği konusunda önleyici düzeltici faaliyetlerde bulunulması, işveren ve çalışanlarda iş güvenliği kültürünün artmasını kazaların azalmasında etkili rol oynadığını söyleyebiliriz. Yalnız bu tabloda daha genel bağlamda veriler paylaşılmıştır. 2020 yılı inşaat mevkiinde olan iş kazalarını SGK verilerine göre detaylandırarak olursak bu kazalar şu gibi kollara ayrılmaktadır.



Grafik 3. 2020 Yılı İnşaat Mevki İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye Göre Dağılımı (Sosyal Güvenlik Kurumu, Erişim Tarihi: 27 Aralık, 2021)

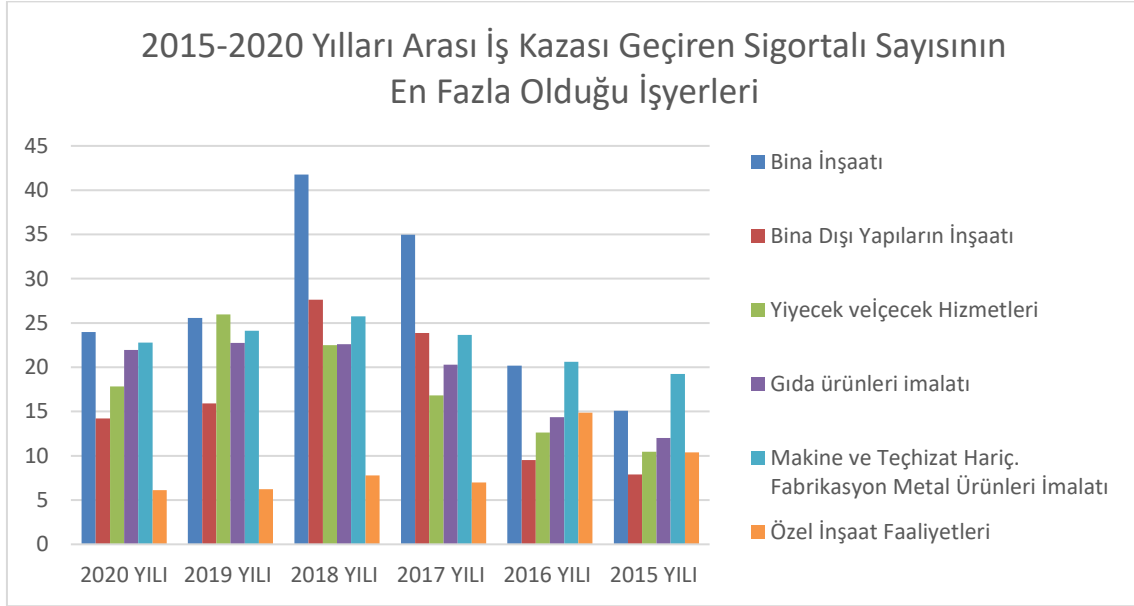
Grafik 3. İnşaat mevkiilerinde iş kazası sonucu ölenlerin çalıştıkları çevreye göre dağılımı detaylı olarak incelendiğinde meydana gelen ölümlü iş kazaları yeni bina inşaatlarında ve Açık hava taşocağı, açık hava madeni, kazı, çukur gibi çalışma alanlarında sıklıkla meydana geldiği sonucuna ulaşılmaktadır. Yeni bina inşaatlarında meydana gelen iş kazalarının fazla olması iş güvenliği açısından yeterli önlemlerin alınmadığı sonucuna bizi ulaştırmaktadır. Yapılacak olan bina inşaatları için kapsamlı ve planlı çalışmalarda bulunulması kazaların azalmasında büyük rol oynayacaktır. Açık hava taşocağı, açık hava madeni, kazı, çukur gibi çalışma alanlarında iş kazaları ikinci sırada gelmektedir. Bu alanlarda çalışma yaparken iş güvenliği önlemlerine uyulması Zemin etüdünün iyi bir şekilde yapılması yağışlı havalarda çalışmada bulunulması, kazı yapılan alanlarda uygun şev açısının verilmesi ve çalışmalarda gözcü bulundurulması iş kazalarının önlenmesinde büyük rol oynayacaktır.



Grafik 4. İş Kazası Sonucu Ölenlerin Kazadan Az Önceki Zamanda Yürüttüğü Özel Faaliyete Göre Dağılımı, 2020 SGK verileri
(Sosyal Güvenlik Kurumu, Erişim Tarihi: 27 Aralık, 2021)

Grafik 4. Bu grafikte belirtilen 2015-2020 yılları arası SGK verilerine bakıldığında biraz daha detaya inen bir çalışma mevcuttur. İş kazası sonucu ölenlerin kazadan az önceki zamanda yürüttüğü özel faaliyete göre veriler mevcuttur. Sürücülük /taşıt aracında bulunmak veya donanım kullanımı, hareket hali ve bulunma gibi faaliyetleri yaparken iş kazalarına maruz kaldıkları görülmüştür. Yıllara göre inceleme yapıldığında Sürücülük /taşıt aracında bulunmak veya donanım kullanırken ölen sigortalı çalışan sayısının fazla olduğu her yıl bu sayının değişiklik gösterdiği belirtebiliriz. 2017 yılında ise Sürücülük /taşıt aracında bulunmak veya donanım kullanırken ölen sigortalı çalışan sayısı 348 kişi olarak kayda geçmiştir. Fakat bunların ne kadarı konut inşaatlarında ne kadarı maden –taş ocağı – köprü –yol-fabrika-depo alanları ve inşaatlarında olduğu bilinmiyor. Bu tablodan da görüldüğü üzere yapı makineleri inşaatlarda, maden ocaklarında sık kullanılan makineler olup, ölümlü olaylarında sık yaşandığını tabloda gözler önüne sermektedir.

SGK verilerini incelediğimizde iş ekipmanları kaynaklı kazalara dair net bir veriye ulaşamamaktayız. Fakat bu verilerden yola çıkarak şunu söyleyebilmekteyiz ki iş ekipmanları iş kazalarında büyük rol oynadığı sonucuna varmaktayız. Sürücülük/taşıt aracı kaynaklı kazaların büyük bir çoğunluğunda iş makinelerinin neden olduğu görülmektedir.



Grafik 5. İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısının En Fazla Olduğu İşyerleri, (Sosyal Güvenlik Kurumu, Erişim Tarihi: 27 Aralık, 2021)

Grafik 5. 2015-2020 yılı İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısının En Fazla Olduğu işyerlerini incelediğimiz zaman bina inşaatlarında iş kazası geçiren çalışanların diğer işyeri türlerine göre fazla olduğunu gözlemlemekteyiz. 2018 yılında bina inşaatlarında çalışanların iş kazası geçiren çalışan sayısı diğer yıllara göre artış olduğu gözlemlenmiştir. Yiyecek ve içecek hizmeti faaliyetleri, gıda ürünlerinin imalatı gibi çeşitli alanlarda da iş kazası geçiren çalışanın fazla olduğu görülmektedir.

Bu verilerden yola çıkarak şunları söyleyebiliriz ki Bina inşaatları, Türkiye de en fazla istihdam sağlayan alan olması, çalışan sayısının sürekli değişmesi gibi nedenlerden dolayı inşaatlar iş kazası ile sonuçlanan vakalarda en fazla olan sektörlerden birisidir. Yapı makineleri kullanımı, çalışma çevresi büyüklüğü ve çalışma şartlarının zor, çalışan sirkülasyonun fazla olması, kazalara karşı önlem almadaki yetersizlik ve iş güvenliği kültürünün yeteri kadar gelişmemiş olması, çalışanların mesleki yeterliliklerinin bulunmaması, okuma yazma bilen çalışanların azlığı inşaat sektöründe iş kazalarının çok fazla yaşanmasına sebep olmaktadır. Yıllar içerisinde meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarında azalma yaşanması, iş güvenliği kültürünün gelişmesi inşaat sektöründe görülmesi beklenmektedir.

Yapı makineleri kaynaklı iş kazaları detaylı olarak incelendiğinde birçok kaza nedeni ortaya çıkmaktadır. Bunlar;

Sürüş esnasında aracın çarpması/ezmesi, Manevra yapan aracın çarpması/ezmesi, Şantiyeye giren araçların çarpması/ezmesi, Aracın devrilmesi, Araçtan malzeme düşmesi, diğer araçlarla çarpışma, Araç elemanlarından kaynaklanan kazalar, Aracın üzerine malzeme düşmesi, Yüksek gerilim hattına kapılma gibi nedenlerden oluşmaktadır (Uzun, 2012).

Kaza nedenlerine bakarak şunları söyleyebilmekteyiz;

- Sürüş esnasında şoförün dikkatli olması
- Şantiye içi trafik kurallarına ve hız sınırına uyulmaması
- İş makinelerinin sesli ışıklı sinyallerin bulunması
- Malzemelerin yük indirme ve taşıma sırasında düzgün istiflenmesinin ve taşınmasının sağlanması

- Yüksek gerilim hatları çevresinde yapılan çalışmalarda operatörün ve çalışanların bilgilendirilmesi
- Yüksek gerilim hatları çevresinde yapılan çalışmalarda güvenlik mesafesine dikkat edilmesi
- İş ekipmanlarının CE belgelerinin ve Türkçe kullanım kılavuzlarının imalatçı firma tarafından temininin sağlanması
- Çalışanların kullandığı iş ekipmanları hakkında yeterli bilgiye sahip olması
- Çalışanların makinenin devrilme riskine karşı sıkışma, makinenin altında kalma riskini önlemek amaçlı koruyucu kabinin bulunması
- Çalışanların iş yerinde güvensizce sergiledikleri riskli tutumları önlemek
- İş ekipmanları kaynaklı kazaları önlemekte büyük rol oynayacaktır. (Duman, 2019)

3.2 İş Ekipmanlarına Bağlı Kazaları Önleme

İnşaat sektöründe iş kazalarının önlenmesi iş sağlığı ve güvenliği birimlerinden destek alınması gerekmektedir. Tam zamanlı iş güvenliği uzmanı mutlaka bulunmalıdır. İş ekipmanları ile alakalı kazaların önlenmesi için kullanılacak iş ekipmanının teknik özelliklerinin bilinmesi, düzenli bakım onarımlarının yapılması, kullanılan ekipmanların eksiksiz olması kazaların önüne geçilmesinde rol oynayacaktır. Kazaların önlenmesi için birtakım tedbirler alınmalıdır. Şu şekilde sıralayabiliriz.

3.2.1 İşe Başlamadan Önce Alınacak Önlemler

Şantiyelerde işe başlamadan önce birtakım hazırlıklar yapılması gerekmektedir. Şantiye vaziyet planları bunlardan biridir. Şantiye içi ulaşımın sağlanması, şantiyenin yollarının belirlenmesi gerekmektedir. Yol genişliğinin hesaplanarak bu planların yapılması sağlanmalıdır.

Şantiye sahasında viraj, kesişim ve manevralar en az olacak şekilde yol ağları planlanmalıdır. Yolu kullanacak olan yapı makinalarına göre yol genişlikleri tasarlanmalı buna göre planlanmalıdır. Tasarlanan yollarda zemin sağlam hale getirilmeli, yapı makinalarının batmalarının gömülmelerinin, yan yatmalarının önüne geçilmelidir (Altınöz vd, 2011).

Kullanılacak iş ekipmanlarının envanterinin oluşturulması sağlanmalıdır. Çalışmaya başlamadan önce kullanılacak iş ekipmanlarının periyodik kontrol, bakım ve onarımlarının yapılması sağlanmalıdır. İş ekipmanlarını kullanacak olan operatörlerin gerekli evrakları alınarak iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin, iş başı eğitimlerinin verilmesi sağlanmalıdır.

3.2.2 İşe Başlamadan Önce Alınacak Önlemler

Şantiyelerde işe başlamadan önce birtakım hazırlıklar yapılması gerekmektedir. Şantiye vaziyet planları bunlardan biridir. Şantiye içi ulaşımın sağlanması, şantiyenin yollarının belirlenmesi gerekmektedir. Yol genişliğinin hesaplanarak bu planların yapılması sağlanmalıdır.

Şantiye sahasında viraj, kesişim ve manevralar en az olacak şekilde yol ağları planlanmalıdır. Yolu kullanacak olan yapı makinalarına göre yol genişlikleri tasarlanmalı buna göre planlanmalıdır. Tasarlanan yollarda zemin sağlam hale getirilmeli, yapı makinalarının batmalarının gömülmelerinin, yan yatmalarının önüne geçilmelidir (Altınöz vd, 2011).

Kullanılacak iş ekipmanlarının envanterinin oluşturulması sağlanmalıdır. Çalışmaya başlamadan önce kullanılacak iş ekipmanlarının periyodik kontrol, bakım ve onarımlarının yapılması sağlanmalıdır. İş ekipmanlarını kullanacak olan operatörlerin gerekli evrakları alınarak iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin, iş başı eğitimlerinin verilmesi sağlanmalıdır.

3.2.3 Emniyetsiz Durumları Ortadan Kaldırma

Çalışmalar sırasında oluşan emniyetsiz durumları ortadan kaldırmak iş kazalarının önüne geçebilmekteki en etkili yöntemlerden birisidir. Emniyetsiz durumları ortadan kaldırabilmek için etkin saha gözlemlerinin yapılması ve saha gözlemleri sonucu ortaya çıkan eksiklikleri ivedilikle ortadan kaldırılması gerekmektedir (Altınöz vd, 2011).

- Emniyetsiz durumların ortadan kaldırılabilmesi için alınabilecek başlıca bazı gereklilikler vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz;
- Tüm iş ekipmanlarının periyodik kontrol, bakım ve onarımlarının düzenli olarak yapılması sağlanmalıdır.
- Tüm iş ekipmanlarını bu konudan yetkilendirilmiş operatör tarafından kullanılması sağlanmalıdır.
- İş makineleri içi otopark alanı oluşturulması sağlanmalı, düzenli park sağlanmalıdır.
- İş makinalarının sesli – ışıklı uyarı sistemleri bulunmalı, iş makinelerinin kör noktalarına uyarı işaretleri yerleştirilmelidir.
- İş makinelerinin kabinlerinin bulunması sağlanmalı, düşme, devrilme, yan yatma gibi durumlarına karşı makine içerisinde ve dışında operatörden başka çalışanın bulunması yasaktır. Operatör çalışma yaparken emniyet kemeri kullanmalıdır.
- Kazı alanları, yük kaldırma indirme alanları belirlenmeli uygun şekilde işaretlenmesi sağlanmalıdır.
- Kazı yapılan bölgelerde, kaldırma iletme ekipmanları ile çalışmalar yapıldığında görüşün kısıtlı olduğu alanlarda işaretçi bulundurulması sağlanmalıdır. Operatörün görüşünü engelleyecek malzemeler kaldırılmalıdır.
- Şantiye sahası içinde kazı yapılan bölgede görüşün kısıtlı olduğu bölgede işaretçi bulundurulmalı, operatörün görüşünü engelleyecek malzemeler çalışma alanında bulunmamalıdır.
- İş ekipmanlarının kör noktalarına çalışanların görebileceği şekilde uyarı işaretleri yerleştirilmelidir.
- Yer altı su seviyesi yüksek olan zeminlerde çalışma yapan veya yağmurlu havalarda çalışma yapan operatörler gerekli güvenlik önlemlerini aldıktan sonra çalışmaya başlamalıdır.
- Gece yapılan çalışmalarda gece aydınlatmaları yapılarak alanın aydınlatılması sağlanmalıdır.
- Kazı yapılan alanlara bu alanda çalışanlar dışında giriş çıkışlar engellenmelidir.
- Kazılarda uygun şev açılarının verilmesi sağlanarak toprak kayması riskinin önüne geçilmelidir.
- Çalışmalar öncesi yer altı hizmetleri (elektrik boruları ve su tesisatları, doğalgaz hatları) belirlenmeli operatörün görebileceği şekilde işaretlenmesi sağlanmalıdır.
- Dinlenme, yeme, içme gibi yaşam alanları kazı alanlarına uzak mesafede seçilmelidir.
- Kaldırma iletme ekipmanları ile çalışmalarda bulurken taşıma kapasitesi makinenin üzerine yerleştirilmelidir.
- Vinçlerle çalışmalarda bulunurken asılı yük altından çalışanların geçmesi, askıda yük bırakılması engellenmelidir.
- Günlük, haftalık ve aylık olarak kaldırma ve iletme ekipmanlarının kontrolü sağlanmalı, kontrol sonucu oluşan eksiklikler yetkililere bildirilerek ivedilikle çözülmesi sağlanmalıdır.
- Onaylı kuruluşlardan alınmış CE işaretli ekipmanların kullanılması sağlanmalıdır.
- Aşırı yağışlı ve rüzgârlı havalarda kaldırma ve iletme ekipmanlarıyla çalışma yapmaktan kaçınılmalıdır. (Öztürk, 2015)

3.2.4 Emniyetsiz Faktörleri Önlemek

Emniyetsiz faktörlerden en başında emniyetsiz davranışlar gelmektedir. İş kazalarının kök nedenlerine bakıldığında emniyetsiz davranış ve emniyetsiz durumları oluşturan "insan hatası"dır. Çalışanların eğitim düzeyleri, sosyo-psikolojik durumları, iş tecrübelerinin etkili olduğunu söyleyebimekteyiz. Bunun önüne geçebilmek için kademeli olarak çalışanlara iş sağlığı ve iş güvenliği, acil durum, yangın, ilk yardım, yüksekte çalışma, iş ekipmanları gibi çeşitli konularda uzman çalışanlar tarafından düzenli aralıklarla eğitimler verilmelidir.

Yapılan incelemeler sonucunda görülmektedir ki iş kazalarının çoğu dikkatsizlikte kaynaklanmaktadır. Kişinin tecrübesiz oluşu, iş güvenliği kurallarına önem vermemesi, fazla özgüven, psikolojisinin bozuk olması, asabiyet, sinirlilik, dalgınlık gibi durumlar kazaya davetiye çıkarmaktadır. Çalışanların sosyo- ekonomik konudan rahatlatılması, iş dışında aktivitelerle zaman geçirilebilmesinin sağlanması, yaşam alanlarının ergonomi ve insan sağlığı açısından uygun olması çalışanların iş saatlerinde kendilerine verilen göreve odaklanmasına yardımcı olacaktır.

3.2.5 Çalışmalarda Ergonomik Yöntemlerden Faydalanma

'Ergonomi; insanın fiziksel ve psikolojik özelliklerini inceleyerek insanın makine ve çevre ile olan uyumunu doğal ve teknik olarak araştırma ve geliştirme çalışmalarının topluluğudur. (www.wikipedi.org, Erişim Tarihi: 06.09.2021).

İş makineleri kullanan operatörlerin ergonomik yönden ihtiyaçlarının karşılanması, işe uygun personel temini sağlanması ve işe girişlerde ve periyodik muayenelerle çalışanların sağlık durumlarının izlenmesi sağlanmalıdır.

İşçinin çalışma kapasitesi ve antropolojik özellikleri tespit edilerek yaptığı iş ve çalıştırdığı makine gözlemlenerek yapılır. Makinaların yüksek veya alçak olması, kendisini rahatsız hissetmesi, çalışma alanını net olarak görebilme imkanının sağlanması sağlanmalıdır. Çalışanın koltuğunun bile alçak veya yüksek olması iş kazasına sebebiyet verebilmektedir.

3.2.6 Çalışmalarda Kişisel Koruyucu Donanımı Kullanma

İnşaat sektörü tehlike sınıfı akımından çok tehlikeli sınıfa girmektedir. Çalışma alanı genişliği, çalışan sayısı ve yürütülen faaliyetlerin çokluğu nedenlerinden dolayı çalışanlar için riskler büyüktür. Yürütülen faaliyetler açısından birçok farklı kişisel koruyucu donanıma ihtiyaç duyulmaktadır. İş ekipmanları açısından inceleyecek olursak koruyucu baret kullanımı çalışanların ayırt edilmesini ve yüksekte düşebilecek malzemelere karşı korunmasını sağlamaktadır. Yine aynı şekilde çalışmalar sırasında kullanılan reflektörlü yelekler, reflektörlü iş kıyafeti ve pantolonlar özellikle gece yapılan çalışmalarda çalışanları kolay şekilde ayırt edilebilmesini sağlayarak iş makinesi operatörüne kolaylık sağlamaktadır. Ekskavatör-kepçe-kamyon kullanan operatörlerin geri manevra yaptığına fark edilebilirlik açısından önemlidir ya da kule vinç operatörünün malzeme taşıma esnasında baret ve reflektörlü yelekler sayesinde çalışanlar üzerinden malzemeyi geçirmemeye dikkat etmesi açısından önemlidir. Baret-reflektörlü yelek-iş ayakkabısı kullanımına tüm personelin önem vermesi gerekmektedir.

Çelik ve Temel (2018), Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, İnşaat Sektöründe Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımında Ödül Ceza Uygulamaları konulu çalışmalarına göre KKD kullanım oranları ile ilgili bir araştırmada bulunmuşlardır. Araştırma sonucunda kişisel koruyucu donanım konusunda teknik elemanların çok dikkatli olduğu daha sonra ince işler ekiplerinin en az da kaba işler ekiplerinin bu konuda dikkatli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yine aynı araştırmada çalışanlara kişisel koruyucu donanım kullanmamalarının sebepleri sorulduğunda ise KKD kullanmanın ergonomik olmadığı, KKD kullanılarak çalışmanın

zor olduğu bilgisi alınmıştır. Araştırma sonucunda kişisel koruyucu donanım kullanımının iş kazalarının artış ve azalışıyla ilgili arasında nedensellik bağı olduğu sonucuna varılmaktadır.

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliği 6.maddesi gereğince kullanılan kişisel koruyucu donanım çalışan için ek risk oluşturmayacak şekilde seçilmesi, kolay kullanım ve ergonomik olması sağlanarak çalışanlar tarafından tercih edilmesi sağlanmalıdır. KKD üreten firmalarında AR-GE çalışmalarında bulunarak çalışanlar için ergonomik olarak tasarlanmış KKD'ler üretmesi sağlanmalıdır.

3.2.7 Çalışma Ortamının Düzenlenmesi

Şantiye sahasının güvenliğini sağlayacak önlemler alınmalıdır. Şantiyenin görünür yerlerine iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uyarı işaretleri, tabelalar asılmalıdır.

Çalışanların kullandığı yollar ile iş makinelerinin kullandığı inşaat malzemelerini yükleme ve boşaltma yapmak için kullanılan yollar arasında güvenli mesafesi bırakılmalı ve bu yollar birbirinden ayrılmalıdır. Araç geçiş yolları ile kapılar, yaya geçiş yolları, koridorlar ve merdivenler arasında yeterli mesafe bulunması sağlanır. Çalışma mahallerinde yapılan iş, kullanılan makine ve malzeme göz önüne alınarak, çalışanların korunması amacıyla araç geçiş yolları açıkça işaretlenir. (Peşan, 2014)

Yüksekte yapılan çalışmalarda malzemelerin aşağıya düşme riskine karşı bina girişlerinde güvenlik mesafeleri bırakılmalı altlı üstü yapılan çalışmalardan kaçınılarak bina girişlerine koruma çatıları yapılması sağlanmalıdır.

Malzemelerin düzenli istiflenmesi sağlanarak malzeme istif yüksekliği 3 metreyi aşmamalıdır. Çalışma alanlarında düzenli çalışılması sağlanmalı, kullanılmayan malzemeler kaldırılmalıdır.

4. SONUÇ

Gelişen teknoloji ile zamandan ve insan gücünden verim elde edebilmek için makinaların günümüzde kullanımının hızla arttığı gözlemlenmektedir. Türkiye'nin nüfusunun hızla artması, sosyo-ekonomik nedenlerden ötürü şehirlere göçün artması neticesinde son 20 yılda konut inşaatlarında gözle görülür bir artış söz konusudur. Bu artışla birlikte faaliyet kolları arasında en fazla iş kazası meydana gelen sektörde inşaat sektörü olmuştur.

İnşaat sektöründe yapılacak olan çalışmalar öncesi ana firma ya da alt taşeron firmalar için iş sağlığı ve güvenliği alanında kapsamlı ön çalışmalarda bulunulması gerekmektedir. Öncelikle İş Sağlığı ve Güvenliği kültürünün işveren ve teknik kadronun özümsemesi gerekmektedir. Tüm çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almadan, ağır ve çok tehlikeli işlerde çalışabileceklerine dair sağlık raporu ile birlikte detaylı iş yeri hekimi tarafından sağlık muayenelerini olmadan ve yapılacak olan çalışmaya uygun kişisel koruyucu donanımlar temin edilmeden sahaya giriş yapmamalıdır.

İnşaat firmaları için çalışanların geçici görevlendirme evrakları temini, SGK işe giriş evrakları, iş yeri hekimi onaylı ağır ve tehlikeli işlerde çalışabileceğine dair sağlık raporunu bulunması, iş makinesi operatörlerinin tecrübeli çalışanlardan seçilerek operatörlük belgeleri bulunması, iş ekipmanlarının periyodik kontrol raporları bulunarak düzenli bakım ve onarımlarının yapılması sağlanması, çalışanların yaptıkları işe özgü mesleki yeterlilik belgeleri bulunarak çalışma yaptıkları alanda yetkinliklerinin bulunmasının sağlanmalıdır. Yukarıda bahsi geçen çözüm önerilerine uyulduğu durumlarda ise bu kazaların minimize olacağı gözlemlenmiştir. Bu konuda işveren ve teknik kadroya büyük iş düşmektedir. İşverenlerin, konusunda uzman kişilerden destek alması, teknik kadronun yapı makinaları çalışma prensipleri konusunda daha

dikkatli davranmaları, İSG biriminin tespit ve önerilerine uyması durumlarında iş kazaları azalacaktır.

Çalışanlardan benimsenmiş yanlış çalışma yöntemleri değiştirilmesi gerekmektedir. Değiştirilmesi zor bu davranış tarzları sorunun kök nedenine inerek sağlanmalıdır. Bunun için ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği sadece çalışma alanlarına indirgenmesinin önüne geçmemiş gerekmektedir. Sokakta, evde okulda, toplumun bulunduğu her alanda bu konuda çalışmalar yapılması sağlanmalı farkındalık oluşturulmalıdır. Eğitim kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği küçük yaşlarda çocuklara ders olarak verilmeli bu konuda toplum bilincinin artırılması sağlanmalıdır.

5. TARTIŞMA

Gürcanlı vd., (2021), İnşaat projelerindeki riskler ve bu riskleri azaltmak için inşaat sektöründe kullanılan sigortalar üzerine bir araştırma başlıklı çalışmada karmaşık yapı çeşitliliğinin ve ileri teknolojilerin hızla arttığı günümüz inşaat sektöründe özellikle müteahhitlerin Türkiye'deki aktivitelerinin gelişmesi ve proje yönetiminin de bu gelişime ayak uydurabilmesinin sigorta ayağına katkıda bulunabilmek için çeşitli çıkarımlarda bulunulmuştur.

Altınöz vd. (2011), İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Yapı Makinaları Kullanımında Sıklıkla Karşılaşılan İş Kazaları ve Alınması Gereken Önlemler konulu çalışmada İşçi sağlığı ve iş güvenliği konusu Türkiye'de hızlıca gelişen bir konu olmasına rağmen hala yapı makinaları kullanımından doğabilecek kazalara karşı alınabilecek önlemler konusu gereken öneme kavuşmamıştır. Bunun en önemli nedeni de kişilerin bu tip iş kazalarının doğuracağı sonuçları tam olarak algılayamamasıdır. Yapılan anket sonuçları değerlendirildiğinde şirketlerin iş güvenliği konusunda sınırlı bilgilere sahip olduğu ve şantiyelerde iş güvenliği anlayışının tam olarak oturtulmadığı gözlenmiştir.

2015-2020 yılları arası SGK verileri incelendiğinde iş görmemezlik süresinin en fazla olduğu iş kolu, iş kazası sonucu ölümlerin çalıştıkları çevre ve iş kazası geçiren sigortalı sayıları incelendiğinde elde edilen verilerin hepsi inşaat sektöründe meydana gelen iş kazaları diğer tüm sektörlerden daha fazla olduğu sonucunu bize sunmaktadır. Yine aynı yıllar arası SGK verilerine bakarak iş kazası sonucu ölen çalışanların kazadan az önceki yürüttükleri faaliyetler incelendiğinde ağırlıklı olarak sürücülük, taşıtta bulunmak hareket hali ve kaza mahallinde bulunmak gibi sebeplerden olayı iş kazasına maruz kalındığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu verilerden yola çıkarak şunları diyebiliriz ki verilen iş güvenliği eğitimleri yüzeysel kalmakta çalışma sahalarına indirgenmekte yetersiz kalmaktadır. Çalışanların kendi çalışma yaptıkları alanın tehlike ve riskleri hakkında bilinciz oldukları sonucuna varabiliriz. Çalışma sahalarında saha denetimlerinin artırılması, sağlık güvenlik işaretlerinin yeterliliğinin sağlanması iş makineleri için sesli ışıklı uyarılarının bulunması gibi önlemlerin alınması yaşanacak iş kazalarının önlenmesinde büyük rol oynayacaktır. Toplu korunma ve kişisel korunma tedbirleri alınmalıdır. Toplu korunma tedbirlerine, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik verilmelidir.

Türkiye'nin ekonomisinin en büyük yapı taşlarından olan inşaat sektörünün, birçok insana iş sağlayan sektörlerin başında gelmektedir. 2006 yılında çıkan Mesleki Yeterlilik Kanunu çerçevesinde çalışanları yaptıkları iş hakkında yeterli bilgi, beceri ve mesleki donanıma sahip olması için belirli meslek kollarında Mesleki yeterlilik belgesi alınması zorunlu kılınmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Devleti 2020 yılı sonuna kadar bu belgelerin çalışanların alabilmesi için destek sağlamaktadır. Mesleki yeterlilik belgesi veren kurumların yetersizliği, çalışanlarının bu belgeyi sadece bir evrak işi olarak görmesi sonucunda mesleki yeterlilik belgesinin alanında tecrübeli, işin gereklerine ve yeteneğe sahip iş güvenliği bilinci ile çalışacak nitelikte çalışan yetiştirilememektedir. Bu kapsamda mesleki yeterlilik belgesinin amacına ulaşamadığını söyleyebilmekteyiz. Türkiye'de 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği yönetmeliği, konut

inşaatlarında büyük şantiyelerde belirli düzeyde uygulanmaktadır. İnşaat sektöründe yüksekte yapılan çalışmalarda meydana gelebilecek iş kazalarını önlemek için gerekli çalışmalar ve düzenlemeler yapılırsa da iş makineleri şantiye sahasında sürekli kullanılan makineler olmasına rağmen, güvenlikleri ve bakımlarına çok önem verilmediği gözlemlenmiştir. Oysaki Yapı makinelerinin bakım – onarım – periyodik kontrollerinin düzgün yapılması, iş makineleri operatörleri ve diğer çalışanlara iş makineleri ile ilgili eğitimler verilmesi, verilen eğitimlerin süreklilik arz etmesi durumunda yaşanan kazaların önüne geçilebilmektedir.

KAYNAKLAR

Akbaş, M., Dış Cephe İskelelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi ve Güvenli Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, İstanbul (2019).

Akınbingöl, A. G., Bina İnşaatlarında Sağlık ve Güvenlik Planı , İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Ankara,(2016).

Altınöz H.,Uzun M.,Bahadır Y.,Sarmusak F.,Karagöz Y., Yapı Makinaları Kullanımında Sıklıkla Karşılaşılan İş Kazaları ve Alınması Gereken Önlemler, 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu. (Çanakkale 21-23 Ekim 2011).

Duman, B. Ç., İş Ekipmanlarının Emniyetli Kullanımının İş sağlığı Ve Güvenliği Açısından Önemi, Yüksek Lisans Tezi, Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, (2019).

Gürcanlı, D. İ.,Dünyada Ve Türkiye’de İş Güvenliğinde Geline Durum Ve İnşaat Sektörü. TMMOB Ölçü Dergisi, (Şubat 2008), 90-99.

Gürcanlı, G., Şantiyelerde Alınacak Genel Önlemler ve Kullanılan Formlar, Şantiye İş Güvenliği Yönetimi Kurs Notları 4, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sürekli Eğitim Merkezi, (2008), 2-46.

Gürcanlı, Y. M., İnşaat Şantiyelerinde Bulanık Kümeler Yardımıyla İş Güvenliği Risk Analizi Yöntemi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. (2006).

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ,Resmî Gazete Sayısı: 28628 sayılı,(25 Nisan 2013), Erişim 6 Eylül 2021.
<https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/42219>

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Kanun No. 6331),Resmî Gazete Sayısı: 28339, (30 Haziran 2012) Erişim 6 Eylül 2021.
<https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/32403>

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik,. Resmî Gazete Sayısı: 28695 (2 Temmuz 2013) Erişim 6 Eylül 2021.
<https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/42418>

Koçak O., Koray N., İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda Avrupa Birliği Uygulamaları ve Türkiye’ye Yansımaları, Uluslararası Toplum Araştırma Dergisi, 8-15 ,(8 Ağustos 2018).

Küçükderen, Ç., Güranlı, G. E., Bilir Mahçiçek, S., İnşaat projelerindeki riskler ve bu riskleri azaltmak için inşaat sektöründe kullanılan sigortalar, Araştırma Makalesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, (2021).

Mesleki Yeterlilik Kurumu, Ulusal Meslek Standartı, Erişim: 10 Ocak 2022.
https://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com_yeterlilik&view=

Müngen, Y.U., İş Güvenliği Kurs Notları , İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı.

Öztürk, S., Yapı Sektöründe Kaldırma Ekipmanlarının İrdelenmesi Ve Güvenli Kullanımı İçin Öneriler, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. (2015).

Peşan, S., Yapı işyerlerinde Güvenli Çalışma. (2014).

Sosyal Güvenlik Kurumu, İstatistik Yıllıkları Erişim 27 Aralık, 2021.
http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari/

T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Planı Rehberi, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü,(Mart 2018).

Tantekin Çelik, G., Temel, C. D., İnşaat Sektöründe Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımında Ödül Ceza Uygulamaları. Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, (Aralık 2018) 197-202.

Tozludepe, F.,Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi , Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilecik, (2019).

Türkmen, K., Yapı İşlerinde Çalışanların Aldıkları Eğitimlerin İş Kazalarına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Gedik Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü , İstanbul (2016).

Uzun, İ. M., İnşaatlarda Yapı Makinaları Kullanımında İş Güvenliği Risk Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2012).

Vikipedi. Ergonomi Erişim: 6 Eylül 2021.
<https://tr.wikipedia.org/wiki/Ergonomi>

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 28786(5 Ekim 2013), Erişim 6 Eylül 2021.
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18928&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Yapı Sektöründe İş Güvenliği El Kitabı, Yayın No: 44, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı.