

# ***Gıda İmalat Sektöründeki Teknolojik Gelişmelerin İş Sağlığı Güvenliği Üzerindeki Etkilerin İncelenmesi***

**Gökce YILMAZ<sup>1</sup>, Zafer UTLU<sup>2</sup>**

## **Özet**

*İş kazalarının son yıllardaki artışı, bu konuya ilgiyi artırmış, oluşan hassasiyet ve önlemler bu konudaki çalışmalara hız kazandırmıştır. İş kazası denilince akla gelen sektörler madencilik ve inşaatır. Gıda imalat sektörü neredeyse tehlikesiz gibi görünen, oluşan kazaların, yaşanan olayların çok da ciddiye alınmadığı, tehlike sınıfları tebliğinde bile az ve orta tehlikeli grupta yer alan bir sektördür. Gıda imalatı, en fazla işyerine sahip sektörler arasında bulunmaktadır ve 2014 yılında en çok iş kazası yaşanan beşinci sektördür. Yine 2014 yılında toplam 30 sigortalı bu kazalar sebebiyle hayatını kaybetmiştir. Son beş yılın ölüm ortalaması ise 28,6 kişidir. Gelişen ve değişen teknolojiye rağmen kazaların oluşumunun önüne geçilememiştir. Bu çalışmada gıda sektöründe yaşanan iş kazaları incelenmiş, gıda sektörünün gelişimine göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın amacı; gelişen teknolojiye rağmen işçi sayısı azalsa dahi, kazalarda azalma sağlanamaması, hatta makinelerin kaza boyutlarını daha ciddi durumlara taşıyor olduğuna dikkat çekmektir. Burada iki sebep öne çıkmaktadır, teknolojinin işletmelere getirdiği yüksek maliyetlerin karşılanamaması ve bunun eski makinelerin kullanımının yaygınlaştırması, ikincisi ise teknolojinin yanında, iş güvenliğine ve makine eğitimlerine yeteri kadar önem verilmemesi. Örnek olarak seçilen bir et işletmesi incelenmiş, buradaki makineler ve*

---

<sup>1</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Entitüsü, İş sağlığı Ve Güvenliği Ana Bilim Dalı

<sup>2</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölüm Başkanı(Prof. Dr.)

*kullanımlarına dair görüşler bir risk analizi şeklinde sunulmuştur. Eski ve yeni jenerasyon teknolojilerin yarattıkları farklar gösterilmiştir. Kullanılan en temel ekipmanların son jenerasyonlarının oldukça güvenli hale geldiği görülmüştür. Güvenliği yetersiz durumlarda ise kişisel koruyucu donanımlarla bunun mümkün olduğu açıklanmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** *Gıda imalatı, et ürünleri imalat teknolojileri, iş sağlığı ve güvenliği*

## **Occupational Health And Safety Impact of Technological Developments in The Food Manufacturing Sector**

### **Abstract**

*Work accidents increased in recent years, has increased the interest in this matter, and the resulting sensitivity measures have been accelerating efforts in this regard. When mentioning work accidents, what comes to mind are the mining and construction sectors. Food manufacturing has more work places in industry and has the fifth most work-related accidents occurred in 2014. Again in 2014 a total of 30 workers died due to the occupational accidents. The average death ratio of accidents over the last five years is 28.6 people. In spite of changing and developing technology, accidents cannot be prevented. Occupational accidents that occurred in the food production industry were examined in this study are evaluated according to the development of the food industry. Two important reasons given are, the sector was unable to cover the high costs technology bring to the companies which leads to the pervasive usage of older machines and secondly, in addition to the inner develop of technology in companies, work security and manual training of machines are not valued enough. The differences that are made by the use of old and new generation technology has been shown. If safety is found to be inadequate for working conditions, with personal protective equipment it is stated that it is possible to maintain safety.*

**Keywords:** *Food manufacturing, technologies of meat production, occupational health and safety*

## **Giriş**

Oldukça geniş bir yelpazeye yayılan gıda ürünleri ile ilgili üretim süreçlerinin geçmişi insanoğlunun ilk kentleşmeye başladığı dönemlere kadar gitmektedir. Şeker pancarından şeker elde edilmesinden, konservesine, et ürünleri üretiminden gazlı içeceğine kadar birbirinden tamamen farklı süreçlere sahiptir. Teknolojik gelişimler açısından irdelendiğinde ise karşımıza aynen sektörün genişliği kadar geniş bir tablo çıkar; sektörün aynı alt kollarında çok farklı üretim teknolojileriyle karşılaşabilirsiniz.

İleri teknoloji, üretimde en az girdinin, en çok ve iyiyi birim zamanda üretmesidir.

Gıda imalat sanayi sektörüne bakıldığında teknoloji kullanımı kapasite ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Teknolojinin ilk akla gelişi üretimin yetişemediği noktada sağladığı hız olmasından dolayı, büyük kapasiteli firmaların teknolojik gelişmeleri takip ettiğini, bir çok teknoloji ve alt yapının yabancı kaynaklı olduğu da göz önüne alındığında çoğu küçük kapasiteli ve aile işletmesi olanların bunlardan tamamen ya da kısmen uzak olduğunu görmek mümkündür. Özellikle Türk geleneksel tatları olan pastırma, kavurma gibi ürünler, halen çoğu geleneksel yöntemler kullanılarak üretilmektedir.

Gıda imalat sanayi gün geçtikçe otomasyon seviyesi artan bir sektördür. Başlangıçta makinelerin insanlara yardımcı olduğu düzenden, insanların makinelere yardımcı olduğu düzene geçilmiştir. Bir çok aşaması el değmeden yalnızca makineler ile gerçekleştirilen bir sektör haline gelmiştir.

İşletmelerde iş kazalarının neden olduğu gerek maddi gerek insani boyut göz ardı edilemez düzeye ulaştığında, bunların önüne geçme ihtiyacı meydana kendiliğinden gelmiştir. Basit çözümler içeren önlemler işçi ve işverene kendiliğinden iş sağlığı güvenliği uygulamaları boyutu kazandırmaya başlamıştır. İşletmelerde iş güvenliğinin sağlanmasına dair farklı alanlarda da pek çok çalışma mevcuttur. Rüzgar santrallerinin incelemesinin yapıldığı rüzgar

santrallerinde iş sağlığı güvenliği uygulamaları (Çelik ve Utlü, 2013), kimya sektörüne özel risk analizinin uygulandığı elektrometal kaplama işlemlerinde hazop risk değerlendirmesi (Uzun ve Utlü, 2015), çalışmaları iş yerlerinde yapılan uygulama örneklerindedir. Gıda sektöründe yapılan çalışmalara bir diğer örnek gıda ürünleri imalatı sektöründe iş sağlığı ve güvenliği ve risk analizidir (Kanat ve Utlü, 2015). Diğer sektörlerden yapılan örnek bir diğer çalışma ise; Lise ve dengi okullarda iş sağlığı ve güvenliği iş sağlığı güvenliği dışındaki tehlikelerdir (Deliönü ve Utlü, 2016)

### **Gıda Ürünleri İmalat Sanayi Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği Uygulamaları**

Gıda imalat sektörü genel olarak ya çok sıcak ya çok soğuk ortamlardır. Yağlı, ıslak, buharlı çalışma ortamları barındırır. İşyerlerinde alınan ilk önlem genellikle uyarıcı levha ve işaretler koymak ve personele işyerindeki riskleri anlatan bir eğitim verilmesidir. Mevcut risklerin farkına varmak bilinmeyenle mücadeleden daha kolay olacağından gerektiğinde bu risklere karşı emredici uyarı levhaları kullanılarak da koruma önlemi alınmış olur.

İş yeri ortamının düzenli olması, elektrik panolarının kilitli olması, ortam sıcaklığına uygun iş elbisesi giydirilmesi, makinelerin yetkili personelinin olması ve bunun dışında çalıştırmanın yasaklanması, temizliğin düzenli ve doğru ürünlerle yapılması, gürültüden ve tozdan koruyan kişisel koruyucular başlıca korunma yöntemleridir.

Gıda imalat sanayinde meydana gelen iş kazaları incelendiğinde kazalara sebep olan iş yürütümleri de daha net bir biçimde ortaya çıkmaktadır. İngiliz sağlık ve güvenlik kurumu HSE'nin 2008-2009 yıllarını kapsayan bir araştırmasına göre en fazla iş kazası %32 oranla elle taşıma işlerine aittir. Araştırma incelendiğinde gıda imalat sektöründe görülen iş kazaları en çok görülenden en aza sırasıyla; elle taşıma, kayıp düşme, yüksekten düşme, taşıt kazaları, kesici, delici aletlerle yaralanma, gıda işleme makineleri, paketleme makineleridir. Gıda sektörünün bir çok alanında elle taşıma işlemleri gerçekleştirilmektedir. Koli, çuval, hayvan, poşet, varil, kasa gibi çok ağır sayılabilecek yükler söz konusudur ve insan gücü kullanılarak hareket

ettirme, taşıma ve yerleştirme sektörün çoğunda hakimdir. Özellikle yanlış kaldırma teknikleri, aşırı yük ve sürekli yük kaldırma kaza riskini çoğaltmaktadır.

Gıda imalatı çoğunlukla ıslak ve yağlı zeminlerde sürdürülen bir süreçtir. Buna ilave olarak gıda maddelerinin ya da kabuklarının da yerlerde çokça bulunması mümkündür. Kayıp düşme kazaları aslında düşünülenin aksine iyi analiz edildiğinde engellenebilir kazalardır, en azından sayıları azaltılabilir veya şiddeti düşürülebilir. Çoğunlukla aceleci çalışan tavırları, dikkatsizlik, işyerinde koşma gibi davranışlar da kayıp düşme kazalarını kolaylaştıran faktörlerdir.

Gıda işlemede ve paketlenme de makinelerden kaynaklanan kazalar diğer kazalara göre daha az iş kazasına sebep olmuştur. Ancak daha az sayıda kazanın iş göremezlik, kalıcı iş göremezlik ve ölüm faktörlerinden hangilerini kapsadığı şu an iş kazalarının sisteme girişindeki yetersizlik nedeniyle bilinmemekle birlikte, kazalar incelendiğinde ciddi boyutta olduğu görülmektedir. Makinelerin sebep olduğu kazaların başında uzuv kopması, kalıcı vücut hasarları, beş gün ve fazlası iş göremezlik durumları ve ölümler gelir. Bu durum teknolojinin gıda imalat sanayinde teknolojinin iş kazası sayısını düşürmekle birlikte yer değişimini sağladığı insan gücüne dayalı kazalardan çok daha ciddi boyutlarda kazalara sebep olduğu anlaşılmaktadır. Et sektörü ele alındığında bu kazaların bir çoğunun yaşandığı gözlemlenmektedir. Ağır kaldırmanın, kesici aletin, kaygan zeminin ve makinelerin her birinin kaza istatistiklerinde belirgin yerleri vardır. Bir et işletmesinde demirbaş olarak bulunan kıyma makinesi, uzun yıllardan bu yana çalışan uzuvlarında eksiklik meydana getirmiş kazaların baş rolündedir. Gıda sektörünün diğer bölümlerinde olduğu gibi et sektöründe de yüksekte düşme iş kazaları istatistiklerinde göze çarpmaktadır. Hareketli platformlar, yüksek makineler, depolama şekilleri, yüksekte düşme kazalarına ve yüksekte düşen cisimlerin altında kalmaya sebep olur. Özellikle bilinçsiz personel davranışları teknolojinin yanlış kullanımı ve tabiki konunun ciddiyetinin anlaşılammış ve sağlanammış olması da etkenler arasındadır. Çalışma ve sosyal güvenlik bakanlığının İngiliz

sağlık örgütünün araştırması sonucunda derlediği bilgilere göre hazırladığı bir raporda, makinelerden ve kullanılan aletlerden meydana gelen iş kazaları tüm kazaların yaklaşık %7' lik kısmını oluşturmaktadır. Tüm kazalara olan oranı düşük olsa dahi ölümlü kazaların %10' luk kısmını oluşturmakta bu da oldukça ciddi olduğunu ve etkilerinin küçümsenemeyecek oranda olduğunu göstermektedir.

Tüm dünyada üretim teknolojileri de dahil olmak üzere tüm gelişimler de zaman içerisinde eskiyip yerini yenilerine bırakmış, zamanında çağın buluşu denen makineler günümüzde hurdaya ayrılmıştır. Gıda sanayinde de bu örneklerden söz etmek mümkündür; örneğin gıda imalat sanayiinde ilk kez kullanılan kıyma makinesi bugün bir çok yönden yenilenmiş ve değişmiş, ilk haline hemen hemen hiç rastlanmaz olmuştur. Yine sektörün ilklerinden olan sucuk makinesini günümüz teknolojilerine alışkın bir mühendisin algılaması oldukça güçleşmiştir. Bu değişimlerde hız ve kalite yüksek rol oynasa da son yılların en önemli revizyon sebeplerinden biri de iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarıdır. İlk makinelerle günümüzde karşımıza çıkan halleri karşılaştırıldığında göze çarpan en önemli özellik koruyucu donanımları veya insan anatomisine sağladıkları uyumdur. Hemen her makinenin kesici kısmı açıkta iken çalışmama, elektrik bağlantısı varken koruyucu kapağını açamama, tüm aksamı yerine takılı olmadan çalışmama, her iki eli de kullanmadan yürümeme gibi özellikleri bulunmaktadır. Acil durdurma butonları, sesli uyarıcı sistemler ve kişisel koruyucu donanımlar ise bunlara ek olarak çalışanları korumaya yönelik uygulamalar olarak gözlemlenmektedir.

Bir çok makinenin acil durum butonu mevcuttur. Özellikle belirli bir hızda çalışan makinelere, el kol kaptırma ya da giysi parçası sıkışması gibi acil durumlarda makinenin kontrol panelinin uzakta kalması düşünülerek anında durması için çalışılan kısımlara yakın ve tek hareketle tüm makineyi durduran butonlardır.

Teknolojik açıdan ilerlemenin sağlandığı yıllarda iş kazalarının şiddeti arttıkça koruyucuların önemi de kendini hissettirmiştir. Çalışma koşullarının ağır olması, daha kısa sürede daha fazla iş yapılması gerekmesi, teknolojinin hafife alınıp koruyucunun gereksiz

algılanması ya da çalışanların eğitim eksikliği kazalara sebebiyet vermektedir. Bir çok işletmede devre dışı bırakılmış koruyucular, algılanması devre dışı bırakılmış swiçler göze çarpmaktadır. Genellikle yaşanan birkaç ağır sonuçlu kazadan sonra bunlar yeniden kullanılmaya başlanmıştır. Yaşanan kazalar bir çok işçi ve işveren tarafından mesleğin olmazsa olmazları olarak algılanmakta ve bu yüzden gereken şekilde ve yeterli önlem alınmamaktadır. Elini kesmeyen, sırtla yaralanmayan kasap neredeyse yok gibidir. Uygulaması kolay ve bir o kadar da koruyucu bir kişisel koruyucu donanım olan çelik eldiven pek çok kasapta bulunmamaktadır. Bulunanlarda ise çoğunlukla denetim sırasında çıkarılıp göstermelik kullanılmaktadır.

Yaşanan sorunlardan bir diğeri ise kaymalar ve düşmelerdir. Sektör olarak hammadde olan etin kullanımı zeminde yağlanma meydana getirmekte ve soğuk çalışma ortamlarında bu yağ zeminden kolay sökülüp atılamamaktadır. Ufak bir et parçası ya da üst üste yağlanan zemin çoğunlukla çok kaygandır. Çok sıklıkla kayarak belini inciten, kolu kırılan, çıkan personele rastlamanın mümkün olduğu bu kazaları, önlemek de yine diğerleri kadar kolaydır. Kaygan zemin aynı zamanda, kesici aletler kullanılırken maruz kalındığından, düşmeler kadar düşerken kesici aletle yaralanmalara da sebep olacağından tehlikelidir. Özel kaymaz tabanlı ayakkabılar ve düzenli olarak yağ sökücü ve sıcak suyla yıkanan zemin kayıp düşme kazalarını büyük oranda azaltmıştır. Teknolojinin bu konudaki en önemli getirisi kaymaz tabanlı ayakkabılar ve zeminde kaldığında kaymaya sebep olmayan deterjanlardır.

Teknolojinin çalışma hayatını olumlu ya da olumsuz etkilediği ayrımını yapmak doğru olmasa da, her şey de olduğu gibi doğru kullanım ile birlikte teknoloji faydalıdır demek daha doğru olacaktır. Teknolojinin çalışanları olumsuz etkilediği bir nokta; makineli sisteme geçiş çalışma hayatına çok fazla makine sesi getirmiş, bu makine sesleri bazı işletmelerde çok ciddi boyutlara ulaşmıştır. Rastlanan meslek hastalıklarının %10'nun işitme kaybı olduğu Hacettepe Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Meslek hastalıkları

Uygulama ve Araştırma merkezi (HİSAM) tarafından hazırlanan bir raporda belirtilmiştir. Bu rapor gürültüyü “bir yerde bir 1 m uzaklıktaki kişiyle konuşmak için ses yükseltiyorsa o yerde gürültü var demektir” şeklinde tanımlar ve işyerlerindeki gürültüyü fiziksel risk etmeni olarak sınıflandırır. Bu konuda Çalışma bakanlığı da Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına dair yönetmelik çıkarmış ve işyerlerindeki gürültüyle mücadele etme ve korunma yöntemlerini belirlemiştir. Gürültünün hem işçi hem işveren için önlenabilir olduğunun ve işitme kaybının normal değil çalışma sırasında maruz kalınan şiddetli sestən meydana geldiğinin algılanması bu konuda atılacak en önemli adımdır.

Tüm bu makinelerden bahsederken atlanılmaması gereken önemli bir nokta ise elektrik kullanımınıdır. Teknolojinin imalat hayatına girmesi elektriğe her zamankinden fazla ihtiyaç duyulması anlamına gelmektedir. Öyle ki artık gıda imalatında sensörsüz el yıkama muslukları bile kabul görmemekte manuel testereler yerine elektrikli kemik kesme testereleri kullanılmaktadır.. Küçük el aletlerinden, büyük makinelere, kompresörlerden soğuk odalara kadar kullanılan elektriği sağlamada devreye büyük elektrik panoları girmektedir. Elektrik çarpması ve yangının çok ciddi can ve mal kaybına yol açtığı ise bilinmektedir. Özellikle sanayi bölgelerinde gece çıkan yangınlarda çok ciddi hasarlar meydana gelmekte, doğalgaz ve tüp patlamaları yaşanmakta, iş yerinde kalan işçiler ise kaybedilmektedir. Ayrıca bilinçsiz müdahale edilen elektrik panoları, ek yapılan kablolar özellikle ıslak zemine sahip gıda sektörü bilhassa da et sektöründe can kayıplarına sebep olmaktadır. Tüm elektrikli aletlerin büyük küçük ayırt edilmeden ve işletmenin mutlaka topraklamalarının yapılması, elektriğe izinsiz ve yetkisiz işçinin müdahale etmesinin önlenmesi başlıca önlemlerdir.

### **Risk Analizi ve Değerlendirmesi**

Her işyerine uyan tek bir yöntem mevcut değildir, bu yöntemin seçilmesindeki amaç, riski olasılık ve şiddet yanında bu tehlikeye maruz kalma sıklığının da riske etkisini belirlemektir. Bu yöntemin bir diğer avantajı ise işyeri istatistiklerinin kullanımına olanak



sağlamasıdır. İşletmedeki tüm riskler belirlendikten sonra, tehlikeye maruz kalınma sıklığı, tehlikeye maruz kalınma sonucu meydana gelebilecek rahatsızlık ve bu rahatsızlığın ne oranda beklendiği aşağıdaki tablolar yardımıyla detaylandırılır. Risk değerlendirmesi Olasılık(O), Şiddet(Ş) ve Frekans(F) skalalarından meydana gelmiş olup, risk derecesi(R);  $R = \text{Olasılık(O)} \times \text{Şiddet(Ş)} \times \text{Frekans(F)}$  olarak hesaplanır. Şiddet puanlamasında zarar kısmında ölüm var ise puanlamanın buna uygun şekilde 40 puan (tek ölüm) veya 100 puan (birden çok ölüm) olarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca şiddet değerlendirmelerinde, herhangi bir şüphe olduğu durumda, daha yüksek puan verilmelidir. Frekans, tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarıdır. İşin yapılma sıklığı değil, işi yaparken tehlikeye maruz kalma sıklığıdır. Rutin olmayan bir faaliyet değerlendirilirken, o faaliyet sırasında tehlikeye maruz kalma sıklığı düşünülmelidir.

Fine-Kinney ile risk değerlendirilirken 0-20 arası çıkan riskler için herhangi bir kontrole gerek olmayabilir ancak durumun control altında olduğundan emin olunmalıdır. 20-70 arası risklerin büyük çoğunluğunun eğer herhangi bir yasal gereklilik yoksa, önlem alınması gerekmemektedir. Ancak riski bu seviyede tutmak için control yöntemleri geliştirilebilir. Bunlar, uygulanacak talimatlar, prosedürler, asılacak uyarı levhalarına, personel eğitimlerine, kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımına olabilir. 70'ten yüksek çıkan riskler için mutlaka bir düzeltici faaliyet planlanmalıdır. 70 puan ve üstü olan risklerde planlanan önlemler için sorumlu kişi veya kişiler, planlanan zaman, terminler çıkartılmalıdır. Yapılan önlemler riski bu seviyenin altına indiremiyorsa, bu şekilde çalışılacağı risk analizinde belirtilmelidir. 400'ün üzerindeki tehlikelere yönelik aksiyonların terminleri gözden geçirilerek acil çözümler bulunmalı, bu aksiyonlar gerçekleştirilene kadar geçecek sürede çalışılacaksa nasıl çalışılacağı tarif edilmelidir. Tüm önlemlere rağmen 400 puan ve üzeri olan risklerle ilgili faaliyetlerin mutlaka işyerinin en üst yetkilisi ile paylaşılması gerekmektedir.

Risk analizi gerçekleştirilen örnek et işletmesinde tehlikeleri tanımlama işlemi gerçekleştirilirken, sektöre dair genel bir araştırma

yapılması da tehlikelerin farkına varma açısından faydalıdır. İş akışı sırasında işletmeyi gözlemlemek, fiziksel etmenlerin, gürültü, dağınıklık, titreşim ve tahlikeye sebep olabilecek işçi davranışlarının da görülebilmesi için önemlidir. Makineler özellikle kullanma talimatları ve kullanılma şekilleriyle ilgili değerlendirilmelidir. Talimatlarında bulunan iş kapsamında ve talimat doğrultusunda kullanıldıklarından ya da bunların hangi şekilde dışına çıktığından emin olunmalıdır. Tüm tehlike kaynakları belirlendikten sonra, bu tehlikelerin yarattıkları riskleri belirlemeye ve değerlendirmeye geçilir. Daha önce yaşanmış olaylar, yaralanmalı veya yaralanmasız tüm kazalar, çalışma sırasında karşılaşılan zorluklar açısından değerlendirme yapılmalıdır. Daha önce yaşanan kazalar hatta kazaya dönüşmeyen kıl payı kurtulmalı olaylar risk analizindeki en iyi yardımcılarıdır. Et ürünleri imalatı belirlenen kriterlere göre değerlendirilmiş ve risk değerlendirmesi yapılmıştır.

İncelemeye konu olan et işletmesi çalışan yardımıyla gezilmiş, çalışmalar incelenmiş ve çalışanlardan daha önce yaşanmış kazalar ve bunlara sebep olan koşullar hakkında gerekli bilgiler alınmıştır. Risk analizi yapmada kullanılan beş temel adım uygulanmıştır; tehlikeleri tanı, riskleri değerlendir, kontrol tedbirlerine karar ver, kontrol tedbirlerini tamamla, izle ve tekrar et.

İncelemeye tutulan et ürünleri imalatı sanayi teknoloji, insan ve iş sağlığı açısından pek çok veriyi barındıran bir sektördür. Personel yapısı itibarıyla çok sayıda çok uzun yıllardır bu işi yapan ustaların bulunduğu sektör, aynı zamanda tüm dünyada gelişen pek çok yeni teknolojinin de hedefidir. Birbiriyle uyumlu olmadıkları takdirde ne kadar tehlikeli olabilecekleri, yaşanmış örneklerle de açıklanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği açısından gelişim sağlanmasının tek yönlü olmadığı, yaşanan gelişmelere rağmen kazaların boyutlarıyla birlikte artmasından bellidir. İşletmelere bu kültürün benimsetilmesi, zor da olsa hedeflenmesi gereken en önemli nokta olarak görülmüştür. Tüm çalışma yapılan bir risk analizi de gösterilmeye çalışılmıştır. Örnek bir et işletmesinde yapılan risk analizinde de görüleceği gibi, yüksek teknoloji beraberinde pek çok yüksek riski de beraberinde işletmeye getirir. Teknoloji kullanımı, işletmeye sunduğu kolaylık, hız ve

kalitenin yanında, çalışan sağlığını, vücut bütünlüğünü tehdit eden bir unsura dönüşür. Tek başına yeni model makinelerin işletmeye girmiş olması riskleri uzaklaştırmaya yetmez. Makinelerin doğru kullanımları en az makinelerin yaptığı iş kadar önemlidir. Her makinenin üretildiği amaç doğrultusunda kullanılması, kullanma talimatına eksiksiz uyulması sağlanmalıdır. Çalışma esnasında oluşacak dikkatsizlik hataları ve işletme koşulları düşünülerek çalışma kuralları oluşturulmalı ve çalışanların bu konuda insiyatif almalarına izin verilmemelidir. Çalışanların gerek makineler gerek çalışma koşulları gerekse iş sağlığı ve güvenliği konularında tam ve yeterli eğitimi almaları sağlanmalı, kurallar herkes tarafından uygulanarak örnek olunmalıdır. Makinelerle çalışmada kişiyi korumaya yönelik dış tedbirler alınmalı, kişisel koruyucular da en az makine koruyucuları kadar önemsenmelidir. Risk analizinde, asıl riskin yanlış çalışma olduğu açıkça görülmektedir. Makinelerin çalışma prensibine uygun kullanılmaması, üzerine çıkılarak düşme tehlikesi yaşanması, ağır taşıma, kesici aletlerle çalışma gibi tehlikeler karşısında personel ve işverenin gerekli önemsemeyi göstermemesi bir çok iş kazası yaşanmasını olağan hale getirmiştir. Üretim makineleri ise yanlış kullanıldığında ölüm saçan bir otoklav gibi patlar ya da bakımı yapılmamış bir elektrik aksamı gibi bir kaç dakikada herşeyi kül eder.

### **Sonuçlar ve Değerlendirme**

Günlük hayatımızın artık olmaması düşünölemeyecek bilgisayar özellikli cep telefonları, tabletler, yiyeceği tanıyıp otomatik pişiren fırınlar, kumaşı tanıyıp ısıyı ayarlayan ütölere kadar hayatımız teknolojiye teslim olmuş durumdadır. Önceleri otomatik çay kahve makineleri, mutfak robotları iken yardımcıları, şimdi ekmek yapma yoğurt yapma yumurta pişirme makinelerine kadar ilerlemiş ve neredeyse evimizdeki mutfaklar bile birer imalathane haline gelmiştir. Üstelik de en son teknolojiye sahip birer imalathane. Günlük hayatımızın hiç de dışında olmayan sanayide de durumlar farklı değildir. Sektörün içindeyken bile bu gelişmelerin her birini takip etmek zorlaşmıştır (Yılmaz 2016).

Teknoloji hayatımızı kolaylaştırmak için yola çıkılmış ve yine bu hayatı yaşayanlar tarafından onların ihtiyaçlarına göre dizayn edilmiş bir yoldur ve şimdilik ucu bucağı görülmemektedir. Direnmenin, kabullenmemenin mümkün ve mantıklı olmadığı bu yolda hızınızı doğru ayarlamak esastır.

Gıda işletmelerinin bu teknolojiye ayak uydurmasıyla damak tatlarımız da hayal güçlerimiz kadar gelişmiştir. Marketlerde, reklamlarda her gün yeni bir ürün görmek ve en eskisinden belki 40 yıllık ustayı bile buna alıştırmak mümkün hale gelmiştir. Günden güne yeni makinelerin geliştiği sektör malesef ülkemizde dünyadaki hızıyla hayat bulamamaktadır. Kimi işletmede bütünüyle hayat bulma fırsatı yakalasa da kimilerinde parça parça ve geriden gelmektedir. oğunluğu dışardan alınan ve var olan bir sisteme entegre edilmeye çalışılan bu çok hızlı aletler, çalışanları da işverenleri de geride bırakmaktadır. Işletmelerde yapılan teknolojik yatırımlar, eğitimsiz kabul edilmekte, eski kara düzene ayak uydurtmaya çalışılmaktadır. Eskisinden daha hızlı eskiyen makinelerin sonucusuna gücü yetmeyen işletmelerde yer edinmesiyle, teknoloji kopuk kopuk da olsa bir çok işletmede yerini bulmuştur. Teknolojinin geleneksel tatlarda uzak kalması ve bunun genelde et sektöründe kalması da, teknolojiye, gelişime yönelmede gclk çektiğimizi göstermektedir. Çoğu dışardan gelen makineler yatırım maliyetlerini oldukça yükseğe çekmekte, dolayısıyla makineleri tam anlamıyla kullanma söz konusu olmamaktadır. Ayrıca çoğu dışarda üretilen makinelerin yurt içinde kullanımı zor olmakta, personele ciddi eğitimler verilmesi gerekmekte, bu eğitimler çoğunlukla zaman kaybı görülmekte, eğitimsiz personel ise kazalara davetiye çıkarmaktadır.

Türkiye iş kazaları yönünden incelendiğinde yeni atılan adımların uygulanmaya çalışıldığı bir ülkedir. Üretim kolaylaşmış, teknoloji her yere girmeyi başarmış, ancak iş kazası sayısı ve bu kazalarda kaybedilen işçi sayısı azalmamıştır. 2007 yılından bu yana SGK tarafından iş kazası istatistikleri oluşturulmaya başlanmıştır. Ancak bu istatistiklerde sektörlerde meydana gelen iş kazalarının detaylarını bulmak mümkün değildir. İngiliz sağlık örgütünün yaptığı araştırmalar

ile sonuçlar incelenmiş ve şekil 5.1 ve 5.2'teki sonuçlara ulaşılmıştır. Tüm sektörleri kapsayan, meydana gelen yaralanma ve ölümlere dair bir kayıt sistemi oluşturulmuş, ancak hangi sektörde olduğunu belirtilmemiş, dolayısıyla alınacak önlemler konusunda da net bir yol çizilememektedir. Detaylar genel başlıklar halinde sigortalıların iş kazası geçirdiklerindeki yaralanmaları ve yaranın türüne göre yapılmıştır, kemik kırılması, hareketli cisim çarpması gibi. İstatistiklerden sektörün alt sektörlerinde en çok kullanılan makineler ve bu makinelerin sebep olduğu kazalar, kullanımları ve kullanım hataları, önleme yöntemleri gibi veriler elde edilememektedir. İş kazalarının bildirim oranlarında da ciddi bir kopukluk ve eksiklik yaşandığı gözlemlenmektedir. Öyle ki orta ve küçük işletmelerde iş kazalarının ölümlerle sonuçlanmadığı takdirde bildirim yapılmamakta, bu konuda bildirmek gerektiği bilinse de cezalandırılma korkusu işvereni işsiz kalma korkusu da çalışanı saklamaya itmekte, Sgk'ya konuyla ilgili bildirim yapmanın nasıl gerçekleşeceği ise bir çoğunda bilinmemektedir.

İnsan gücünün, kullanımının azalması beklenen ve bu söz konusu olan imalat sektöründe, yaşanan kazalar artmış, tehlikeleri de bir o kadar göze çarpar hale gelmiştir. Bu da aslında çok tehlikeli sınıfta yer almasa da ölümlü kazalarda sıralamalarda ilk 10'da olan gıda sektörünün, gelişimle beraber yeni riskler kazandığını göstermektedir. Sisteme dahil olan makinelerin yüksek güç ve hıza sahip olması kontrol edilemedikleri takdirde ne kadar tehlikeli olacaklarını göstermişlerdir. Bundan 10-15 yıl önce en tehlikeli makine kıyma makinesiyken ve yaşanan en kötü olay kolunu kaybeden bir işçiyken, günümüzde, insanın içine sığabileceği kıyma makineleri kullanılır olmuş ve iş güvenliği önlemlerinin etkili olmadığı bir işletmede bir işçinin tamamı içindeyken çalışması sonucu işçi korkunç şekilde kaybedilmiştir.

İş güvenliği önlemlerinin alınması bunları işçi ve işverene benimseterek mümkündür. İş kazalarının önlenibilirliği üzerine daha çok gidilmeli ve kaçınmak için çaba gösterilmesi gerektiği bilinci yerleşmelidir. Yalnızca koruyuculu makinelerle çalışmak yetersiz kalmakta, yoğun çalışma temposu ve bilinçsizlik koruyucuların

kolaylıkla devre dışı bırakılmasına ve kopan parmalara, bolca dikiş atılan kesilmelere, uzun istirahatli raporlara sebep olmaktadır. İşçinin kendi sağlık ve güvenliğinin bilincine varması ancak yeteri kadar eğitimle mümkün olacaktır. Bir çok işletmede eğitimler çalışma saatinden kayıplar olarak görülmekte, hiç verilmemesi ya da kısa ve hızlıca geçerek bir kaç saate sığdırılması istenmektedir. İş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşumu için ciddi emek ve zaman harcanması ve bunun devlet tarafından teşviki şarttır.

Sonuç olarak, teknoloji her ne kadar iş sağlığı ve güvenliği açısından kendi donanımlarına sahip olsa da, insanların teknoloji karşısında nasıl davranacaklarını bilmemeleri, başta kendileri, sonra işyerleri ve daha sonra da tüm ülkeyi maddi ve manevi zarara uğratabilecekleri durumlara sebebiyet verir. Teknoloji insan hayatını kolaylaştırdığı noktada tehlikesini de aynı orana çekebilecek güce sahiptir.

### **Kaynakça**

- [1] ÇELİK Ö., UTLU Z. (2013) Rüzgar Enerji Santrallerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları, İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi Yıl 5, sayı 19, 57-69 s
- [2] DELİÖNÜ Ö. UTLU Z. (2016) High School and Equivalent Schools In The Occupational Health and Safety Occupational Health and Safety Hazards Outside, International Journal of Human Sciences, **Cilt 13**, Sayı 1, 1514-1531 s
- [3] KANAT Ş. UTLU Z. (2015) Gıda Ürünleri İmalatı Sektöründen İş Sağlığı Güvenliği ve Risk Analizi. Gıda Mühendisliği Dergisi, Sayı 41
- [4] UZUN R. UTLU Z. (2015) Elektrometal Kaplama İşlemlerinde Hazop Risk Değerlendirmesi: Örnek Uygulama. CBÜ Fen Bil. Derg., **Cilt 11**, Sayı 2, 279-286 s
- [5] YILMAZ GÖKCE. (2016) Gıda İmalat sanayi Sektöründeki Teknolojik Gelişmelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerindeki Etkileri. İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Danışman Prof. Dr. Zafer UTLU