

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

KİMYA SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Egemen UYSAL

**Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Mustafa KARABOYACI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2019**



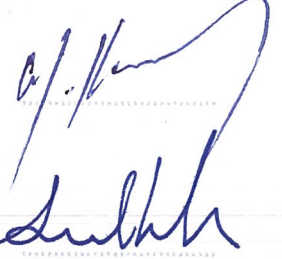
© 2019 [Egemen UYSAL]

TEZ ONAYI

Egemen UYSAL tarafından hazırlanan "Kimya Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Dr. Öğr. Üy. Mustafa KARABOYACI
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Mehmet KILIÇ
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üy. Kubilay TAŞDELEN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Şule Sultan UĞUR



TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Egemen UYSAL



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
3. KİMYA SEKTÖRÜ İŞYERLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	9
3.1. Güvenlik Performansının Ölçümü	13
3.1.1. Risk analizi.....	13
3.2. Veri Analiz Yöntemi	15
3.2.1. Varyans tabanlı kısmi en küçük kareler (KEKK) yaklaşımı ile yapısal eşitlik modeli (YEM)	15
3.3. Çalışmada Kullanılan İstatistiksel Analizler.....	16
3.4. Çalışmada Kullanılan Anket Soruları.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	21
4.1. Analiz Sonuçlarının Yorumlanması.....	23
4.2. PLS-SEM Sonuçları	25
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	32
KAYNAKLAR.....	33
ÖZGEÇMİŞ	35

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KİMYA SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Egemen UYSAL

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Mustafa KARABOYACI

Kimyasal proses endüstrilerindeki iş sağlığı ve güvenliği, tasarım, üretim veya bakım gibi ayrı bir konu olarak ele alınamaz, ancak diğer tüm faaliyetlere ayrılmaz bir bütün şeklinde değerlendirilmesi gereklidir. İş sağlığı ve güvenliği tüm personelin ve çalışanların hem teknik yeterliliğine hem de güvenlik bilincine bağlıdır. Bu tez çalışması kapsamında kimyasallar ile çalışan sektörlerin çalışanları üzerine iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve algılarını ölçmek üzere anketler uygulanmış ve elde edilen sonuçlar SPSS 22. paket programı ile ve tekli ve çoklu ANOVA, POST HOC testleri, ile analiz edildi. Ayrıca analiz yaklaşımı Kısmi En Küçük Kareler (PLS) yaklaşımı ile Yapısal Eşitlik Modeli (SEM) ile test edildi. Anketin amacı iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetsel önlem ve tedbirler, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kriterlerine göre çalışması, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda farkındalık ve bilinç düzeyleri, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yönetim ve çalışanlar arasında işbirliği olgularının ölçülmesidir.

Elde edilen veriler incelendiğinde, çalışanların aynı işyerinde çalışma zamanları arttıkça iş sağlığı ve güvenliği üzerinde daha az önem verdikleri ve yönetim ve çalışanlar arasındaki işbirliğinin geliştirilmesi gerektiğidir. Ayrıca sektörün iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini ciddiye aldığı ve eğitim ve uygulamaların yapıldığı gerçeğini gözler önüne sermiştir.

Anahtar Kelimeler: İşçi sağlığı, iş güvenliği, iş güvenliği kültürü, iş güvenliği performansı, risk analizi

2019, 35 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN CHEMICAL SECTOR

Egmene UYSAL

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Chemical Engineering**

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Mustafa KARABOYACI

Occupational health and safety in the chemical process industries cannot be treated as a separate issue, such as design, production or maintenance, but it must be considered as an integral part of all other activities. Occupational health and safety depends on the technical competence and safety awareness of all personnel and employees. Within the scope of this thesis, questionnaires were applied to measure occupational health and safety practices and perceptions on the employees of the sectors working with chemicals and the results were analyzed with SPSS 22 package program and single and multiple ANOVA, POST HOC tests. In addition, the analysis approach was tested with the Structural Equation Model (SEM) with the Partial Least Squares (PLS) approach. The aim of the questionnaire is to measure administrative measures and measures related to occupational health and safety, to work according to occupational health and safety criteria, awareness and awareness levels of occupational health and safety, to measure the cooperation between management and employees on occupational health and safety.

When the obtained data is analyzed, it is seen that as the working time increases in the same workplace, the employees attach less importance to occupational health and safety and the cooperation between management and employees should be improved. In addition, it revealed the fact that the sector takes occupational health and safety measures seriously and that training and practices are carried out.

Keywords: Worker's health, job safety, job safety culture, job safety performance, risk analysis

2019, 35 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Dr. Öğretim yesi Mustafa KARABOYACI'ya teőkrlerimi sunarım. Ayrıca tezin istatistik analizlerinin yapılmasında bilgi ve emeğini esirgemeyen Dr. Hamza KANDEMİR'e teőkr bir borç bilirim.

Araştırmanın yürütülmesinde maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen ve tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan eşim Mesut UYSAL'a ve değerli kızım Zeynep UYSAL'a sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Egemen UYSAL
ISPARTA, 2019



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 4.1. Yönetmel normların, yönetmel uygulama normlarına etkisinin yol analizi.....	26
Şekil 4.2. Kriter normların uygulama kriterlerine etkisinin yol analizi.....	27
Şekil 4.3. Farkındalık ve bilinç normlarının, farkındalık ve bilinç uygulamalarına etkisi.....	28
Şekil 4.4. Eğitim normlarının, eğitim uygulamalarına etkisi.....	29
Şekil 4.5. İletişim ve iş birliği normlarının, iletişim ve iş birliği uygulamalarına etkisi.....	30



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1. Demografik değişkenler frekans dağılımı.....	23
Çizelge 4.2. Toplam iş deneyimi açısından farkındalık fark testi	24
Çizelge 4.3. Toplam iş deneyimi açısından eğitim fark testi	24
Çizelge 4.4. Boyutlar arasında korelasyon testi	25



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KEKK	Kısmi en küçük kareler analiz
OEL	Occupational exposure limits (Mesleki maruz kalma limiti)
PLS	Partial small squares
pm	pikometre
SEM	Structural equation modeling
SPSS	Statistical packag for the social sciences
YEM	Yapısal eşitlik modeli



1. GİRİŞ

İşletmelerin en önemli kaynağı olan insan faktörü iş kazalarına ve meslek hastalıklarına maruz kalmaktadır. Bu önemli kaynağın maruz kaldığı kazalar ve mesleki hastalıklar, insanları korumak için iş sağlığı ve güvenliği konusunda çeşitli uygulama ve stratejilerin geliştirilmesine yol açmıştır.

İnsanlar tarih boyunca var olmak ve ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile çalışmak zorunda kalmıştır. İnsanların bu çalışma gereksinimi çalışma hayatı dediğimiz endüstriyi oluşturmuştur. Kimya sektörünün tarihsel gelişiminde de bu endüstrinin tehlikeleri hakkındainsanlara önemli dersler vermiştir. Mesela insanlar, bir çok faydalı metalin ve yer kabuğundaki birikintilerden kazanılan diğer maddelerin toksik özelliklerinin olduğunu öğrenmişlerdir. Örneğin kurşun çıkarma ve kullanma tehlikeleri en eski zamanlardan beri bilinmektedir. Bu bilgi birikimi önemlidir çünkü tehlikeli maddelerin ilk üretilmesi ile tehlikelerin genel olarak algılanması arasında genellikle uzun bir zaman geçmektedir. Bugün hepimiz asbestin florokarbonların, pestisitlerin tehlikelerinin farkındayız fakat bu bilgiye sahip olana dek bu kimyasallar güvenli olarak nitelendirilip kullanılmışlardı. Bu bilgi birikimine rağmen proses endüstrilerinde, özellikle de petrol ve kimyasal üreten tesislerdeki büyük kayıpların gerçekten endişe verici boyurlara ulaştığı kaza istatistikleri ile belirlenmiştir

"Güvenlik" kelimesi, sert şapkaların, güvenlik ayakkabılarının ve çeşitli kurallar ve düzenlemelerin kullanıldığı eski kaza önleme stratejisi anlamına gelmekteydi. Ana vurgu işçi güvenliği idi. Çok daha yakın bir zamanda, "güvenlik", kelimesi "kayıp önleme" ile yer değiştirildi. Bu terim, tehlike tanımlamasını, teknik değerlendirmeyi ve kayıpları önlemek için yeni mühendislik özelliklerinin tasarımını içermektedir (Crowl ve Louvar, 2001).

Güvenlik, tehlike ve risk, kimyasal proseslerin güvenliğinde sıkça kullanılan terimlerdir. Bunların tanımlamak gerekirse:

Güvenlik veya kaybın önlenmesi: bir kimyasal tesisin tehlikelerini tanımlamak ve bir kaza meydana gelmeden önce bunları ortadan kaldırmak için uygun teknolojilerin kullanılmasıyla kazaların önlenmesi.

Tehlike: insanlara, mallara veya çevreye zarar verme potansiyeli olan kimyasal veya fiziksel bir durum.

Risk: Hem olayın olasılığı hem de kaybın ya da yaralanmanın büyüklüğü bakımından bir insan yaralanması, çevresel hasar ya da ekonomik kayıp ölçüsü olarak tanımlanabilir (Crowl ve Louvar, 2001).

Güvenli bir tesis, kontrol sistemlerinden ziyade kazaları önlemek için kimyanın ve fiziğin temel yasalarını göz önünde bulundurarak ve özel çalışma prosedürlerinin uygulanması ile elde edilir. Karmaşık güvenlik sistemleri ve ayrıntılı prosedürler gerektirmeyen bir kimyasal süreç daha basit, kullanımı daha kolay ve daha güvenilirdir. Daha az yüksek sıcaklık ve basınçlarda çalıştırılan daha küçük ekipmanlar, daha düşük sermaye ve işletme maliyetlerine sahiptir. Kazaları önlemenin en iyi yolu, tehlikeli durumları önlemek için proses tasarım özelliklerini ilk baştan güvenlik prosedürlerine uygun şekilde dizayn etmektir. Bu bakış açısına göre daha güvenli bir tesis elde etmek için operatör hatalarına ve anormal koşullara daha geniş toleranslar tanıyacak diazyn parametreleri ile elde edilir.

Günümüzde işletmeler iş sağlığı ve güvenliğine yönelik uygulamaları, faaliyette buldukları ülkenin yasal mevzuatına uygun olarak çeşitli standartlar ya da modeller çerçevesinde icra etmektedirler. Türk İş Hukuku'nda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel yasal düzenleme 6331 sayılı İSG Kanunu'dur. 6331 sayılı Kanun'un 4. maddesine göre işveren, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyulup uyulmadığını izlemeli, denetlemeli ve ortaya çıkan uygunsuzlukların giderilmesini sağlamalıdır. Kanun'un 4'üncü maddesi, işverenin işyerinde meydana gelebilecek kaza ve hastalıklara karşı çalışanlarını koruma ve gözetme sorumluluğunu oluşturan temel yasal düzenlemedir. Bu hükme göre, işverenin yükümlülüğü sadece önlem almaktan ibaret olmayıp, çalışanların mevzuata ve

işyerinde konulan iş sağlığı ve güvenliği talimatlarına uyup uymadıklarını devamlı surette izlemeyi, kontrol etmeyi ve denetlemeyi de içermektedir. Bu denetleme süreci çeşitli yöntem ve araçlarla yapılabilir. Kanunda veya yönetmeliklerde bu izleme görevinin nasıl yapılacağı açıklıkla ortaya konmamış, işverene bu konuda esneklik tanınmıştır. Bu çerçevede, iş sağlığı ve güvenliği performans ölçeğinin geliştirilmesi işverenin izleme ve denetim yükümlülüğünü yerine getirmesinde yardımcı olacak önemli araçlardan biri olabilir. (Üngören ve Koç, 2005).

Process Engineering dergisinin tanımına göre “Proses endüstrileri kimyasal, fiziksel veya diğer yöntemlerle hammaddeleri ara veya son ürünlere dönüştürmekle ilgilenmektedir. Bunlar arasında gaz, yağ, metaller, mineraller, kimyasallar, farmasötikler, lifler, tekstiller, yiyecek, içecekler, deri, kağıt, kauçuklar ve plastikler bulunur. Ek olarak, enerji, su, tesis müteahhitliği ve inşaatın önemli hizmet alanları dahil edilmiştir. (King, 2016).

Kimyasal tesisler çok çeşitli tehlikeler içerir. İlk olarak, çalışanların yaralanma, düşme veya hareket etme nedeniyle yaralanmalarına neden olan normal mekanik tehlikeler vardır. İkincisi kimyasal maddelerden kaynaklanan tehlikeler vardır. Bunlar arasında yangın ve patlama tehlikeleri, reaktivite tehlikeleri ve toksik tehlikeler bulunur (Crowl ve Louvar, 2001). Kimyasal proses endüstrilerinin ana tehlikeleri, doğal olarak tehlikeli (örneğin yanıcı veya toksik) ve / veya yüksek basınç ve yüksek veya düşük sıcaklıklarda mevcut olan proses malzemelerinin sızıntısından kaynaklanmaktadır. Büyük ve ani sızıntılar patlamalara, toksik bulutlara ve etkileri çalışma alanının dışına taşan kirliliğe neden olabilir. Bu büyük kazalar arasında 1984 yılında Mexico City’de sıvılaştırılmış petrol gazı patlaması sonucunda 650 ölüm ve birkaç bin yaralanma meydana geldi, ardından iki hafta sonra Bhopal, Hindistan’da 2000 ölüm ve 200.000’den fazla yaralanma ile sonuçlanan toksik metil izosiyanat gazı sızıntısı yaşandı. Bunlar haklı olarak tüm dünyanın dikkatini çekti. Küçük ve sürekli sızıntılar kronik sağlık ve çevre kirliliğine yol açabilir. Daha uzun süren sinsi etkileri, toplumun uyanmasıyla bugün “yeşil” sorunların öne çıkmasına katkıda bulunmuştur (King, 2016).

Kimya endüstrisi ve kimya endüstrisi gibi yüksek riskli endüstrilerde, tehlikeli maddelerin salınımından dolayı riskleri ve çevresel etkileri makul derecede uygulanabilir seviyelerde azaltmak için güvenlik önlemlerinin alınması esastır. Özellikle Seveso Direktifi'ne tabi olan kimya endüstrileri, çevreye tehlikeli maddelerin potansiyel olarak salınması ve bu emisyonların yangınlarda, patlamalarda ve toksik dağılımlarındaki artışın ardından ortaya çıkan çeşitli güvenlik kaygıları taşımaktadır. Riskleri ve çevresel etkileri azaltmak için şirketlerin güvenlik önlemlerini alması gereklidir (Abrahamsen vd. 2018).

Seveso-III-Direktifi (2012/18 / EU) tehlikeli maddeleri içeren büyük kazaların önlenmesini amaçlamaktadır. Avrupa'da, 1976'da İtalya'daki Seveso kasabasında yaşanan feci kaza, bu tür kazaların önlenmesi ve kontrolü ile ilgili mevzuatın kabul edilmesini sağlamıştır. Seveso Direktifi (Direktif 82/501 / EEC), Bhopal, Toulouse veya Enschede gibi daha sonraki kimya endüstrisi kazalarından çıkarılan dersler ışığında Seveso-II (96/82 / EC sayılı Direktif) direktifi değiştirilmiştir. 2012 yılında, Seveso-III (2012/18 / EU sayılı Direktif), diğerleri direktifler arasında, kimyasalların sınıflandırılması konusundaki birlik mevzuatındaki değişiklikler ve vatandaşların bilgi ve adalete erişme haklarının artırılması dikkate alınarak kabul edilmiştir. Direktif, endüstriyel kaza politikasının bir ölçütü olarak kabul edilir ve dünya genelinde pek çok ülkede mevzuat için rol model olmuştur.

Bir sanayinin büyümesinin teknolojik gelişmelere bağlıdır. Bu, özellikle daha yüksek basınç, daha reaktif kimyasallar ve egzotik kimya gibi karmaşık süreçler çağına giren kimya endüstrisi için geçerlidir: Daha karmaşık süreçler daha karmaşık güvenlik teknolojisi gerektirir. Pek çok sanayici güvenlik teknolojisinin geliştirilmesi ve uygulanmasının aslında kimya endüstrisinin büyümesi üzerinde bir kısıtlama olduğuna inanmaktadırlar. Kimyasal proses teknolojisi daha karmaşık hale geldikçe, kimya mühendisleri daha ayrıntılı ve temel bir güvenlik anlayışına ihtiyaç duyacaklardır. 1950'den beri kimyasal proseslerin güvenliğinde önemli teknolojik ilerlemeler kaydedilmiştir. Günümüzde güvenlik, üretim açısından önemdedir ve birçok teknik ve karmaşık

teori ve pratiği içeren bilimsel bir disiplin haline gelmiştir (Crowl ve Louvar, 2001).

Bu alışma kapsamında Üngören ve Koç, (2005) tarafından geliştirilen “İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Performans Değerlendirme Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik alışması” adlı ölçek kimya sektörü için uluslararası kabullare göre geliştirilip denizli bölgesinde kimyasallar ile çalışan dört farklı fabrikanın çalışanları üzerine uygulanmıştır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Abrahamsen vd. (2018), kimya endüstrisinin enerji üretim sektörünü inceleyerek, güvenlik konusunda karar vermede ALARP (As Low As Reasonably Practicable) prensibinin uygulanmışlardır. Çalışma sonucunda ALARP ilkesinin, dinamik bir şekilde yorumlanmadığı sürece emniyet yönetiminde genel bir karar verme ilkesi olarak uygun görülmediği sonucuna varmışlardır. Ayrıca, Aven (2011) tarafından önerilen katmanlı yaklaşım, ALARP ilkesini emniyet yönetiminde genel bir ilke olarak kabul etmenin uygun olacağı sonucuna varmışlardır.

Vinodkumar ve Bhasi (2009) yaptıkları çalışmada Hindistan'ın Kerala kentinde kimya endüstrisinde güvenlik ortamının faktörlerini belirlemek için yapılmıştır. Kerala'da bulunan sekiz büyük kaza tehlikesi bulunan kimyasal endüstriyel birimde 2536 çalışan arasında anket uygulanmışlardır. Çalışma popülasyonu, çalışanların ve yönetimin en alt kısmındaki birinci basamak süpervizörlerini içermektedir. Çalışma sonunda güvenlik için yönetim taahhüdü ve eylemleri, İşçilerin güvenliğe ilişkin bilgi ve uygunlukları, İşçilerin güvenliğe yönelik tutumları, İşçilerin güvenliğe katılımları ve güvenliğe bağlılıkları, İş ortamının güvenliği, örgütte acil durumlara hazırlık, üretimde güvenlik için öncelik ve Kerala'daki kimya endüstrisindeki 8 güvenlik ortamı faktörünü aydınlatmışlardır. Yaptıkları çalışmada geliştirilen aracı kullanarak ve verileri toplayarak elde edilen faktör puanlarına dayanarak organizasyonların veya hatta bireysel bölümlerin karşılaştırılabileceği her bir güvenlik ortamı faktörü için kıyaslama puanları sağlamışlardır. Ayrıca, geliştirdikleri araç herhangi bir zamanda bir kuruluştaki emniyet durumunu değerlendirmek ve sonrasında belirli eksiklikleri gidermek için yeterlilik, yaş, deneyim ve iş kategorisine dayanan alt grupları bile hedefleyen güvenlik müdahaleleri ve yönetim programları tasarlamak için kullanılabilir.

Tozkoparan ve Taşoğlu, (2011) yılında yaptıkları bir çalışmada İSG kavramı ele almışlar ve devletin ve çalışanların bu konuda üzerine düşenleri özetlemişlerdir. Çalışma sonunda iş kazaları ve meslek hastalıklarının, çalışanlar ve işletme

açısından önemli bir maliyet unsuru olduğunu ve bu kaza ve hastalıkların çalışan ve örgüt verimliliğini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda meydana gelen maddi ve manevi kayıpların aynı zamanda ülke ekonomisi için de büyük zararlara yol açtığını, bu nedenle, işletmelerdeki iş kazası ve meslek hastalıklarına yol açan nedenlerin belirlenmesini, gereken önlemlerin alınmasını ve denetlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir,

Susser, (1993) yılında yaptığı çalışmada sağlık fikrini modern bir insan hakkı olarak 18. yüzyıldan itibaren geliştiğini belirtmiş ve sağlığın kökenlerini temel içeriğini ve 20. yüzyıl uygulama girişimleri incelenmiştir. Sağlığın sosyal gruplar için eşitlik, yol gösterici bir ilke olarak görülmesi gerektiğini belirtmiştir.

Ringdahl, (2005). İş kazalarının başlı başına dünya açısından büyük bir problem olduğunu belirtmiştir. Uluslararası Çalışma Ofisi (ILO) iş kazaları ve meslek hastalıklarıyla ilgili istatistikleri derlemektedir. Bir tahmine göre, yılda 180.000 kişi işyerindeki kazalardan ölümlerine 110 milyon kişi yaralanmaktadır. Hem sanayileşmiş hem de az gelişmiş çok sayıda ülkede, ölümcül kazaların sıklığının 1960'lardan bu yana düşmekte olduğunu belirtmiştir. Örneğin, iş kazaları son 20 yılda Japonya ve İsveç'te % 70, Finlandiya'da % 62 oranında düşmüştür. Benzer şekilde, en azından sanayileşmiş ülkelerde ciddi yaralanmaların sıklığının da düşmekte olduğunu belirtmiştir. Bunun nedenini genellikle tehlikeli mesleklerde daha az insan ile çalışılmasına ve iş yerlerinin daha güvenli hale gelmesine bağlamaktadır.

Berk vd., (2011) meslek hastalıkları rehberi adlı kitaplarında, çalışanın sağlığı ve çalışma koşulları arasındaki ilişkinin yüzyıllardır sürmekte olduğunu ve Aristotle'nin (M.Ö. 384-222) koşucuların hastalıklarından söz ettiğini, gladyatörler için özel diyet tarifleri verdiğini belirtmişlerdir. Hipoccrates'in (M.Ö.460-370) kurşun zehirlenmesinin başlıca belirtilerinden bahsettiğini, Juvenal'in ise (M.S. 60-140) ayakta durarak çalışanların varislerine işaret ettiğini belirtmişlerdir. 15 ve 16. yüzyıllarda yaşayan iki hekim; Agricola ve Paracelsus'un, meslek hastalıklarının boyutları ve şiddeti konusundaki

çalışmalarıyla, madencilerin sosyal durumlarında olumlu değişiklikler sağladıklarını belirtmişlerdir. Georgius Agricola'nın ise (1494-1555) "De Re Metallica" adlı 12 ciltlik kitabında madenci hastalıklarını ve korunma yollarını anlatığından bahsetmemektedirler. Ayrıca İtalyan klinikçisi Dr. Bernardini Ramazzini (1633-1714) ilk kapsamlı meslek hastalıkları kitabını "De Morbis Artificum Diatriba" yazan kişi olarak "iş sağlığının babası" olarak günümüzde de anılmakta olduğundan bahsetmilerdir. Ülkemizde çalışma koşullarını düzenlemeyi hedefleyen ilk yazılı metin 1865'de yayınlanan ve kömür madenlerindeki çalışma koşullarını düzenleyen Dilaver Paşa Nizamnamesi olduğuda kitapta yer almaktadır.

Çiçek VE Öçal, (2016) Dünyada ve Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi adlı bir çalışma yapmışlar ve bu çalışmada 1802 tarihinde ilk Fabrikalar Kanunu'nun İngilterede çıkarıldığını belirtmişlerdir. Bu yasa ile "Çırakların Sağlığı ve Morali adlı yasa olarak da geçmektedir" ile birlikte çocuk işçilerin çalışma süreleri gündelik 12 saat ve haftalık 58 saat olarak sınırlandırıldığını fakat yasanın uygulanabilmesinin 1833 tarihinde çıkarılan Fabrikalar Kanununa kadar mümkün olmadığını belirtmişlerdir.

3. KİMYA SEKTÖRÜ İŞYERLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Kimyasallar ile çalışılan fabrikalarda kazalar tipik özellikler gösterirler. Oluşacak kaza türlerini önceden tahmin etmek için bu tipik özellikleri incelemek önemlidir. En sık görülen kaza tipi yangınlardır ve ardından patlama ve zehirli madde sızıntısı görülür. Ölümle ilgili olarak, sıra tersine döner, ölümler için en büyük potansiyele sahip olan toksik salınımdır. Ekonomik kayıp, patlamalarla ilgili kazalarda sürekli olarak yüksektir. Patlamanın en zarar verici türü, büyük bir uçucu ve yanıcı buhar bulutunun, tesis sahasında salınması ve dağılması ve ardından bulutun tutuşmasıyla dağılmamış, tanımlanmamış bir buhar bulutu patlamasıdır. Toksik salınım tipik olarak maddi ekipmana çok az zarar verir. Fakat personel yaralanmaları, çalışan kayıpları, yasal tazminat ve temizleme yükümlülükleri önemli maddi kayıplar olabilir (Crowl ve Louvar, 2001).

Kimya tesislerinde en büyük kayıp nedeni mekanik arızalardan kaynaklanmaktadır. Bu tür arızalar genellikle bakımla ilgili bir sorundan kaynaklanmaktadır. Doğru bakım yapılmazsa pompalar, valfler ve kontrol ekipmanı arızalanır. En büyük ikinci neden ise operatör hatasıdır. Örneğin, vanaların uygun sırayla açılıp kapatılmaması ya da reaktiflerin reaktöre doğru sırayla yüklenmemesi kazalara sebep olabilir. Elektrik veya soğutma suyu arızalarının neden olduğu proses çökmesi kayıpların % 11'ini oluşturur. İnsan hatası sıklıkla kaza nedenini tanımlamak için kullanılır. Doğal tehlikelerin neden olduğu durumlar dışında hemen hemen tüm kazalar insan hatasına bağlı olabilir. Örneğin, mekanik arızaların tümü yanlış bakım veya muayene sonucu insan hatası nedeniyle olabilir (Crowl ve Louvar, 2001).

Kimyasal proses endüstrileri tarafından kullanılan kimyasalların miktarı ve çeşitliliği nedeniyle, kimya mühendislerin aşağıdaki dört konu hakkında bilgi sahibi olması gerekir. Bunlar:

Toksik maddelerin biyolojik organizmalara girme şekilleri

Toksik maddelerin biyolojik organizmalardan atılma yöntemleri

Toksik maddelerin biyolojik organizmalar üzerindeki etkileri

Toksik maddelerin biyolojik organizmalara girişini önleme veya azaltma yöntemleri.

İlk üç alan toksikoloji ile ilgilidir. Son alan, temel olarak endüstriyel hijyendir, Uzun yıllar önce toksikoloji, zehirlerin bilimi olarak tanımlandı. Ne yazık ki, zehir kelimesi yeterince tanımlanamadı. 1500'lü yılların başında bir toksikoloji araştırmacısı olan Paracelsus problemi şöyle belirtti: "Bütün maddeler zehirdir; zehir olmayan bir şey yoktur. Doğru doz bir zehiri ve ilacı farklılaştırır." Biyolojik organizmaya yeterince büyük dozlarda verilirse, su gibi zararsız maddeler ölümcül olabilir.

"Zararsız madde yoktur, sadece maddeleri kullanmanın zararsız yolları vardır" toksikolojinin temel prensibidir (Crowl ve Louvar, 2001).

Mangan, flor ve iyot gibi elementler çok az miktarda kullanıldığında sağlıklı yaşam için elzem olsa da, daha büyük dozlarda toksiktir. Tüm memelilerin gelişmesi için gerekli olan kalsiferol veya D vitamini, daha yüksek dozlarda öldürücüdür ve fare zehiri olarak warfarin ile birlikte formülasyonda kullanılır (King, 2016).

Günümüzde toksikoloji, toksik maddelerin biyolojik organizmalar üzerindeki olumsuz etkilerinin kalitatif ve kantitatif olarak çalışılması olarak daha iyi tanımlanabilir. Bir toksik madde, tozlar, lifler, ses ve radyasyon dahil kimyasal veya fiziksel bir madde olabilir. Fiziksel bir ajanın iyi bir örneği, akciğer hasarı ve kanserinin bilinen bir nedeni olan asbest lifidir (Crowl ve Louvar, 2001).

Acı deneyimler, işçilerin nispeten düşük seviyelerde birçok endüstriyel maddeye, özellikle de kimyasal maddelere maruz kalmasının kronik hastalıklara yol açabileceğini, ciddi sakatlıklara veya erken ölümlere yol açabileceğini göstermiştir. Geçen yüzyılın birçok kronik sağlık tehlikesi, örneğin çatal bıçak takımı, kibrit ve boya imalatında kullanılan silika, sarı fosfor ve kurşunun, daha güvenli kimyasal maddeler ile değiştirilmesiyle aşılmıştır. Son yıllarda, onların yerini diğer tehlikeli maddeler almıştır. Örneğin vinil klorür, eski asbestler ve

kromatlar sorun olarak ortaya çıktılar. Eski sorunların çözümü gibi yeni sorunların ortaya çıkmaya devam etmesi kaçınılmaz şekilde devam edecektir (King, 2016).

Gelişmiş organizmalar için kimyasal maddenin vücutta izledikleri yollar iyi tanımlanmıştır. Toksik madde organizmaya girdikten sonra kan dolaşımına girer ve sonunda elimine edilir veya hedef organa taşınır. Hasar, hedef organa verilir. Yaygın bir yanılğı, toksik maddenin en yoğun olduğu organda hasar meydana getirdiğidir. Örneğin kurşun, insanlarda çoğunlukla kemik yapısında depolanır, ancak hasar birçok organda meydana gelir. Aşındırıcı kimyasallar için organizmaya verilen zarar, kan dolaşımından emilmeden veya taşınmadan meydana gelebilir.

Zehirli maddeler biyolojik organizmalara aşağıdaki yollardan girer:

Yutma: Ağızdan mideye,

Soluma: Ağızdan veya burundan akciğerlere,

Enjeksiyon: Ciltteki kesikler yoluyla,

Dermal emilim: deri zarı yoluyla.

Dört giriş yolundan, inhalasyon ve dermal yollar endüstriyel tesisler için en önemli olanlardır. Solunum ile olağan olarak maruz kalınan kimyasal buharıdır, ancak küçük katı ve sıvı tanecikler de katkıda bulunabilir. Enjeksiyon, inhalasyon ve dermal emilim, genellikle kan dolaşımına toksik maddenin direk olarak hiçbir değişikliğe uğramadan girmesi sonuçlanır. Yutmaya giren toksik maddeler sıklıkla safrada modifiye edilirler veya atılır. Enjeksiyon ve dermal emilim ile giren toksik maddelerin ölçülmesi zordur. Bazı toksik maddeler cilt yoluyla hızla emilirler (Crowl ve Louvar, 2001).

Bazı aşındırıcı sıvılar ve katılar, özellikle asitler ve alkaliler ve güçlü oksitleyici maddeler, cilde doğrudan saldırır, iltihaplanmaya neden olur ve bazen canlı hücreleri tahrip eder. Birçok organik sıvı, özellikle solventler, doğal yağları ve cilt üzerinden uzaklaştırır böylece cildi yaralanmaya karşı daha savunmasız hale getirir. Enflamasyon, kan akışının arttığı ve belirli kan hücrelerinin etkilenen

bölgeye göç ettiği doku hasarına karşı biyolojik bir tepkidir. Doku hasarının onarımı için bağışıklık mekanizmalarımızdan biridir. Bu yanıt, örneğin birçok maddenin küçük miktarlarına tekrar tekrar maruz kaldıktan sonra aşırı duyarlı hale gelebilir. Sonuç alerjik dermatit olabilir. Gözler zararlı maddelere karşı ciltten daha hassastır. Çalışma atmosferindeki tahriş edici maddelerden oldukça fazla etkilenir. Bunlar ince tozlar, amonyak ve kükürt dioksit gibi gazlar olabilir. Gözler çok hayati olduğu için göz koruma gereklidir (King, 2016).

Yutma toksik maddelerin vücuda girişinin en kolay kontrol edilebilir şeklidir, çünkü yemek ve içmek, işyerinde olmaması gereken kasıtlı davranışlardır. Birçok toksik maddenin vücuda yutulma yoluyla girilmesi de diğer yollardan daha az tehlikelidir, çünkü oral toksisite çoğu durumda inhalasyon veya cilt penetrasyonundan kaynaklanan toksisiteden daha düşüktür. Bununla birlikte, uygun dolapların, soyunma odalarının, tuvaletlerin, kantinin ve tuvaletlerin sağlanması ve katı hijyen ve temizlik standartlarının uygulanması, toksik malzemelerin kullanıldığı veya işlendiği yerlerde çok önemlidir (King, 2016).

Birkaç toksik sıvı ve buharları deriden kolayca kan dolaşımına geçer. Bunlar arasında tetraetil kurşun, karbon disülfür, hidrojen siyanür, benzen ve toluen gibi aromatik hidrokarbonlar, nitrobenzen, trinitrotolüen ve nitropropan gibi nitro bileşikleri, anilin gibi aromatik aminler, trikloretil, organik fosfatlar, nikotin gibi aromatik aminler, böcek öldürücüler ve herbisitler vardır (King, 2016).

Toksik maddelerin insan vücuduna aldığı ana yol solumadır. İnsan solunum sistemi, üst kısım, burun, ağız ve gırtlak ve alt kısımdan, trakea, bronş, bronşlar ve alveollerden oluşur. Son ikisi, akciğerlerin gaz değişimi bileşenleridir ve hafif, gözenekli ve süngerimsi bir yapıya sahiptir. Çok fazla sayıda bulunan alveoller, içinden gazların ve buharların kan dolaşımına kolayca girip çıkabildiği ince elastik duvarları vardır. 5-50 L/dak hava kapasitesine sahip sistem, kirleticilerin vücuda girmesi için kolay bir yoldur. Gazların ve buharların çoğu alveollere ulaşır, ancak suda çok çözünür olan amonyak ve hidrojen klorür gibi gazlar, çok ileri gitmeden emilirler. Partiküllerin solunum sistemine girip girmeyecekleri,

ne kadar nüfuz etme olasılıkları büyük ölçüde boyutlarına bağlıdır. Ortalama çapı 50 pm'den büyük olan parçacıklar genellikle girmezler. Çapı 1,5 pm'den az olan ve uzunluğu 20 pm'ye kadar olan lifler en büyük biyolojik aktiviteye sahiptir. Asbest bir zamanlar en kötü suçlu elyaf olarak nitelendiriliyordu. Artık aynı fiziksel özelliklere sahip cam elyafları yaygınlaşıyor, bu nedenle eşit bir tehlike arz edebilirler. Çalışma atmosferindeki yüzlerce maddenin kontrol edilmesi için çeşitli ülkelerde OEL'ler (Occupational exposure limits “mesleki maruz kalma limiti”) oluşturulmuş ve yayınlanmıştır. İşçilerin solunum bölgesinde aşılmaması gereken maddelerin havadaki maksimum konsantrasyonunun belirtir. OEL'ler gazlar, buharlar, sıvı damlacıkları ve katı tanecikler için belirlenir, ancak yalnızca radyoaktif veya patojenik özellikleri nedeniyle tehlikeli olan maddeler için verilmez. (King, 2016).

3.1 Güvenlik Performansının Ölçümü

3.1.1 Risk Analizi

İşletmeler güvenlik performansının ölçümünde pek çok yöntem başvurabilirler. Bunlar geçmiş kazaların incelenmesi, çalışanların güvenli davranışları ve sistemin eksikliklerinin gözlemlenmesi, algıların ölçümü veya çalışanların belirli sürelerde gözlemlenmesi şeklinde gerçekleştirilebilir.

Risk analiz metotları temelde iki grup altında incelenmektedir:

Kalitatif Yöntemler: Risk değerlendirmesi sözel mantıkla yapılmakta, uygulamayı yapan uzman kendi tecrübelerine ve sezgilerine dayanarak riskleri ve risk öncelik değerlerini tahmin etmektedir. Tahminî risk hesaplanırken ve ifade edilirken rakamsal değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanılır. Bu tahmin tamamen öznel değerlendirmelere dayanmakta ve çoğu zaman da sistematik bir nitelik göstermemektedir. Bu tür yöntemlerde, değerlendirmeyi yapan uzmanın sezgi ve muhakeme kabiliyeti, yöntemin güvenilirliği açısından önemlidir. Bu nedenle, kritik öneme haiz sistemlerde sadece kalitatif yöntemlerle risk değerlendirmesi yapmak doğru değildir (Uslu, 2014).

Kantitatif Yöntemler: Risklerin tanımlanmasında ve hesaplanmasında sayısal değerler kullanılır. Bu sayısal değerlerin hesaplanmasında olasılık, güvenilirlik teoremleri gibi basit tekniklerin yanında simülasyon modelleri gibi karmaşık teknikler de kullanılır (Uslu, 2014).

Risk analizinde:

Ön (başlangıç) risk analiz metodu (PHA)

Tehlike ve işlerlik çalışmaları metodu (HAZOP)

Hata türü ve etkileri analizi metodu (FMEA)

Hata ağacı analizi metodu (FTA)

İş güvenliği analizi (JSA)

Matris metodu

Çok değişkenli X tipi matris metodu

Fine Kinney metodu, risk puanlama metodu

Olursa ne olur (What if) metodu

Birincil risk analizi (PRA)

Çek-list ile birincil risk analizi,

Güvenlik denetimi,

Neden sonuç analizi,

Olay ağacı analizi (ETA),

Tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları (HACCP) gibi kalitatif ve kantitatif metotlar kullanılmaktadır (Uslu, 2014).

Risk analizi süreci dahilinde, bilgi sahibi olması gereken işçi, mühendis, bölüm müdürü, fabrika müdürü gibi konu ile alakalı kişiler; belirlenen risk ve alınması gereken ve alınan önlemler konusunda bilgilendirilmelidir. İş kazalarının elektriksel, kimyasal ve mekanik kontrollerle önlenmesi mühendislik yaklaşımı gerektirmekte fakat işe bağlı sağlık sorunları ve meslek hastalıkları açısından tehlike kaynaklarının belirlenmesi ve risklerin değerlendirilmesi hekim duyarlılığı ve koruyucu hekimlik metodolojisi gerektirmektedir. Bundan dolayı farklı konularda bilgi sahibi olan, operasyonları yürüten deneyimi olan teknisyen, yönetici, bakım elemanları, sağlık personeli vb. konu hakkında bilgi sahibi olan çalışanlar sürece mutlaka katılmalıdır (Uslu, 2014).

3.2. Veri Analiz Yöntemi

Bu çalışmada ilk önce toplanan anketlerden elde edilen veriler kodlanarak SPSS 22.0 programına girilmiştir. SPSS programı kullanılarak, katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini ölçmeye yönelik olarak frekans ve yüzde analizleri yapılmış ve yorumlanmıştır. Daha sonra araştırmanın modeli SmartPLS programı kullanılarak kısmi en küçük kareler yol analizi yapılmış ve anlamlılık düzeyleri tahmin edilmiştir

3.2.1. Varyans tabanlı kısmi en küçük kareler (KEKK) yaklaşımı ile yapısal eşitlik modeli (YEM)

Bilimsel araştırmalarda son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlayan yapısal eşitlik modeli (YEM), farklı açılardan analiz imkanı sunması ve aynı anda birkaç analiz yapıyor olması sebebiyle kullanılmaktadır. Orijinal adı Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) olan ve Türkçeye kısmi en küçük kareler yöntemi yapısal eşitlik modeli olarak çevrilebilir.

Bu yöntem, çeşitli açılardan üstünlük sağlamaktadır. KEKK'nin avantajları şu şekilde sıralanabilir (Kandemir, 2016).

- Regresyonda kullanılan ve çoklu doğrusal bağlantı problemine sahip açıklayıcı değişkenler için boyut indirilmesi sağlayan algoritma temelli bir yöntem olması,
- Regresyon analizinde birden fazla bağımlı değişken üzerinde çalışma imkanı sunabilmesi,
- Örneklemin küçük olduğu durumlarda veri analizi sağlayabilmesi,
- Dağılım varsayımını gerektirmemesi,
- Parametrik olmayan araştırmaları ölçebilmesi,
- Fazla karmaşık ve teorik olarak açıklanmasının zor olduğu durumlarda uygulanabilmesidir.

PLS yol analizinde iki farklı ölçüm modeli yer almaktadır. Yansıtıcı ve biçimlendirici modellerin tutarlılıklarını belirleyebilmek için geçerlilik ve güvenilirlik sonuçlarına bakılması gerekmektedir (Altuntaş, 2017). Cronbach alfa ve kompozit güvenilirlik, yapı güvenirliliğinde en önemli kriterdir. Yakınsak geçerlilik için yapı düzeyinde ortalama varyans çıktısı (AVE), örtük değişkenin gösterge varyansının yarısından fazlasını açıkladığı anlamına geldiği için 0.50 ve üzerinde (Fornell ve Larcker,1981), madde düzeyinde ise 0.70 olması istatistiki olarak anlamlı olacaktır (Kandemir, 2016). Diskriminant geçerlilikte ise, AVE değerinin karekökü ve örtük değişkenlerin korelasyon değişkenleri ölçülerek tespit edilmektedir. Kompozit güvenilirlikte, cronbach alfa değerinin 0.70'in üzerinde olması yeterlidir (Afthanorhan, 2013). Kısmi en küçük kareler ile yapısal eşitlik modelinde, birçok istatistiksel analizi tek bir ölçüm modelinde ortaya koyması ve aynı zamanda yapısal denklemdeki örtülü değişkenleri analiz edebilmek için kullanılan güçlü bir tekniği ifade etmesinden dolayı tercih edilirliliği yüksek bir yöntemdir (Kandemir, 2016).

3.3. Çalışmada Kullanılan İstatistiksel Analizler

Çalışmanın veri analizi SPSS 22. paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilere tanımlayıcı ve tanımlayıcı istatistiksel analizler uygulandı. Uygulamalı analizler tekli ve çoklu ANOVA, POST HOC testleri, t testleridir. Çalışmada kullanılacak diğer analiz yaklaşımı Kısmi En Küçük Kareler (PLS) yaklaşımı ile Yapısal Eşitlik Modelidir (SEM). Araştırmacılar gizli değişkenlerin modellenmesini, hataların analiz edilmesini ve eşzamanlı tahmin için yapısal modelleri tercih etmektedir.

Yapısal denklem modelleme tekniğinin iki ailesi kovaryansa dayalı SEM ve varyansa dayalı SEM'yi esas alır. Varyansa dayalı SEM, toplam puanlardaki gerileme ya da ana bileşenler üzerindeki regüle edilmiş yapısal bileşen analizi ve kısmi en küçük kareler yolu modellemesi gibi birçok farklı teknik içermektedir. Varyansa dayalı SEM teknikleri arasında PLS "en iyi geliştirilmiş ve genel sistem "ve" gümüş kurşun "olarak adlandırılmıştır (Dijkstra ve Henseler, 2015.)

3.4. Çalışmada Kullanılan Anket Soruları

Aşağıda soruları ve sunum metni bulunan anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik değişkenler ve iş tecrübesi belirlenirken ikinci bölümde ise çalışanların iş güvenliği ve iş sağlığı algılarını ölçmeye yönelik sorular yer almaktadır. İlk bölümde beş farklı soru er alırken ikinci bölümde katılımcılardan otuz farklı soruya cevap vermeleri istenmektedir.

KİMYA SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARININ İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ SAĞLIĞI ALGILARININ ÖLÇÜLMESİ

Bu anket kimya sektöründe çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili görüşlerini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgiler, ikinci bölümde 'Kimya Sektörü Çalışanlarının İş Güvenliği Ve İş Sağlığı Algılarının Ölçülmesi 'ne yönelik ifadeler yer almaktadır. Anket *İş Güvenliği ve İş Sağlığı Algısını* belirlemek amacıyla kullanılacaktır.

Cevaplama süresi 5 dk. sürmektedir. Her ifadeyi okuduktan sonra buna ne derece katıldığınızı ya da katılmadığınızı ifadenin yanındaki kutucuklardan sadece bir tanesi için (X) şeklinde doldurarak belirtiniz. Lütfen işaretsiz ifade bırakmayınız. Anketlere kesinlikle kimlik bilgisi **yazmayınız**.

1. BÖLÜM

1. Mezuniyet Dereceniz

- Lise
 Meslek Yüksek Okulu - Önlisans
 Üniversite
 Yüksek Lisans

2. Toplam İş Tecrübeniz (yıl bazında)

- 0-1 yıl
 1-5 yıl
 5-10 yıl
 10 ve daha fazla yıl

3. Yaş Aralığınız

- 18-24 25-31 32-38
 39-45 46-52 53-59
 60+....

4. Şimdiki İşinizdeki Tecrübeniz? (Yıl Bazında)

- 0-1 yıl
 1-5 yıl
 5-10 yıl
 10 ve daha fazla yıl

5. Cinsiyet Seçimi

- Kadın Erkek

İş Güvenliği Ve İş Sağlığı Algısı Ölçme Formu Soruları

- 1 Çalıştığım fabrikada çalışanlara sağlık ve koruyucu ekipmanlar sağlanır.
- 2 Çalıştığım fabrikada sağlık ve güvenlik ile ilgili tedbirlere uyulup uyulmadığı denetlenir
- 3 Çalıştığım fabrikada sağlık ve güvenlik ile ilgili tedbirler alınmaktadır.
- 4 Çalıştığım fabrikada sağlık ve güvenlik için gerekli teknik ekipmanlar bulunmaktadır.
- 5 Çalıştığım fabrikada çalışanlara herhangi bir iş verilirken, sağlık ve güvenliğe uygun olup olmadıkları dikkate alınır.
- 6 Çalıştığım fabrikada düzenli aralıklarla risk değerlendirmesi yapılır.
- 7 Çalıştığım fabrikada sağlık ve güvenliği tehdit edecek faktörlere yönelik uyarı levhaları bulunmaktadır.
- 8 Çalıştığım fabrikada olası bir afet (yangın, sel, vb) durumunda tüm çalışanların bildiği eylem planı vardır.
- 9 Çalışma arkadaşlarım sağlık ve güvenlik açısından bir tehditle karşılaştıklarında, derhal fabrika yöneticilerine haber verirler.
- 10 Çalışma arkadaşlarım iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde öğrendiklerini, iş yaparken uygularlar.

- 11 Çalışma arkadaşlarım işlerini yaparlarken, kendi sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmezler.
- 12 Çalışma arkadaşlarım işlerini yaparlarken, diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmezler.
- 13 Çalışma arkadaşlarım işyerindeki makine araç ve gereçlerini kullanırken kurallara uygun şekilde kullanırlar.
- 14 Çalışma arkadaşlarım işlerini yaparlarken sağlık ve güvenliklerini riske atarlar.
- 15 Çalışma arkadaşlarım kendilerine verilen güvenlik ekipmanlarını doğru bir şekilde kullanırlar.
- 16 Çalışma arkadaşlarım, meslek hastalıkları ve nedenleri konusunda bilgi sahibidirler.
- 17 Çalışma arkadaşlarım iş hayatları ile ilgili yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgi sahibidirler.
- 18 Çalışma arkadaşlarım meslek hastalıklarından korunma konusunda bilgi sahibidirler.
- 19 Çalışma arkadaşlarım, çalıştığım fabrikada sağlık ve güvenlik risklerinden korunma yollarını bilmektedirler.
- 20 Çalışma arkadaşlarım, patlama ve yangın tehlikelerinden korunma hususunda bilgi sahibidirler.
- 21 Çalışma arkadaşlarım, koruyucu ekipmanlarının nasıl kullanılacağı konusunda bilgi sahibidirler.
- 22 İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri, belirli bir plan ve program dahilinde çalışanlara duyurulur.
- 23 İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitimler anlaşılır bir dille sunulmaktadır.
- 24 Çalıştığım fabrikada iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri düzenlenir.
- 25 İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitimler, uygulamalı olarak gösterilir.
- 26 Fabrikaya yeni araç gereç alındığında, doğru şekilde nasıl kullanılacağına ilişkin eğitim verilir.
- 27 Fabrika yönetimi sağlık ve güvenlik ile ilgili endişelerini dikkate alır
- 28 Fabrika çalışanları, sağlık ve güvenlik ile ilgili endişelerini rahatlıkla ifade edebilmektedir.
- 29 Fabrikada iş sağlığı ve güvenliği konusunda uzman bulunmaktadır.

30 Risk değerlendirmesi ile elde edilen bilgiler, fabrika çalışanları ile paylaşılır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışma kimyasal maddelerin yoğun kullanıldığı Denizli Organize Sanayi Bölgesinde 4 fabrikada, 102 çalışan üzerinde yapılmıştır. Denizli OSB’nde üretim yapan 128 firma, üretime ara veren, inşaat halinde olan firmalarla birlikte 176 firma faaliyet göstermektedir. Bölge Türkiye’de tekstil üretiminde önde gelen bir yerdir.

Üngüren ve Koç (2015)’un Occupational Health and Safety Application Performance Evaluation Scale: Validity and Reliability Study çalışmasında geliştirdikleri İş sağlığı ve güvenliğinin performansının ölçüldüğü ölçek veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ölçeğe, kimya endüstrisinin küresel olarak kabul görmüş kurallarını işçi sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirerek yeni sorular eklenmiş geliştirilmiştir.

“İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetsel önlem ve tedbirler” boyutuna aşağıdaki sorular eklenmiştir. Bu sorular, yönetim tarafından alınacak yasal önlemleri içermektedir. Tedbirlerin uygulanması, idarenin durumdan haberdar olduğu ve bunları uyguladığı anlamına gelecektir.

Bu sorular:

“Çalıştığım fabrikada, kimyasalların malzeme güvenlik bilgi formlarını kimyasalların yanına asıyoruz.”

“Çalıştığım şirketin şu anki bir kimyasal envanteri var.”

“Çalıştığım fabrikada kimyasallar yönetmeliklere göre etiketlendi.”

“Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kriterlerine göre çalışması” boyutuna şu soru eklenmiştir

“Çalışanlar çalıştığım şirkette yeni bir kimyasal gördüğünde güvenlik bilgi formunu ve etiketleri inceliyorlar.”

Çünkü bu tutum, iş sağlığı ve güvenliği kriterlerine göre çalışan işçilerin doğal olarak yapması gereken bir davranıştır. Bu sorunun cevapları, çalışanların iş

güvenliği bilinci düzeylerini ve bu bilinç doğrultusunda çalışıp çalışmadıklarını gösterecektir.

“Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda farkındalık ve bilinç düzeyleri” boyutuna aşağıdaki sorular eklendi.

“Kimyasallarla temas halindeyken, üzerindeki tehlike sembollerine göre koruyucu giysi ve ekipman kullanıyorum.”

“Kimyasalla çalışmadan önce etiket üzerindeki sembollerini kontrol ediyorum.”

“Kimyasal etiketlerin üzerindeki R ve S ifadelerinin anlamını biliyorum, bilmiyorsa yetkililerden öğrenirim .”

“İş sağlığı ve güvenliği eğitimi uygulamaları” boyutuna aşağıdaki soru eklendi.

“Çalıştığım şirkette, çalışanlar tehlikeler ve kimyasalların güvenli kullanımı hakkında bilgilendiriliyor.”

“Çalışanlar, çalıştığım şirketteki R ve S cümlelerinin anlamları ve tehlike sembollerini hakkında eğitiliyor.”

İlk soru şirkette gerçek bir eğitim olup olmadığını anlamak için eklenmiştir. İkinci soruda, yalnızca bu konuda eğitilmiş kişiler, R ve S ifadelerinin ve tehlikeli sembollerin ne olduğunu bilir. Öyleyse diğer sorular bu ilk sorunun doğrulayıcısıdır.

“İş sağlığı ve güvenliği konusunda yönetim ve çalışanlar arasında işbirliği ve iletişim” boyutuna şu sorular eklendi.

“Fabrikada kimyasallarla çalışırken, koruyucu giysi ve ekipman kullanımını ile ilgili katı önlemler var.”

“Çalışanlar için yüksek risk taşıyan kimyasallar yerine, mümkünse daha az riskli olanların kullanılması tercih edilir.”

İlk soru, işçilerin güvenliğine ne kadar özen gösterildiğini anlamak yöneltilmiştir. İkinci soru ise, çalışanlarını önemseyen ve onlarla güçlü iletişim kuran yöneticilerin en az riskli kimyasalları kullanma eğiliminde olması gerektiği nedeniyle yöneltilmiştir.

4.1 Analiz Sonuçlarının Yorumlanması

Çalışmanın demografik değişkenlerinin frekans dağılımı aşağıdaki çizelge 4.1 de verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı firmalar sektörde 10 yıldan fazla bir süredir faaliyet göstermektedir. Firmalar Denizli sektörü ölçeğine göre büyük şirketlerdir. 124 anketten 22'si analizden çıkarılmıştır. Çizelge 4.1 yorumlandığında, lise mezunlarının oranı kimya işçileri eğitim düzeyi bakımından oldukça yüksektir (% 68). Sektörde çalışanların toplam iş tecrübesi 11 yıldan fazla olan (% 54) oranı diğerlerinden daha yüksektir. Toplam iş tecrübesi açısından deneyimli çalışanların daha yoğun olduğu söylenebilir. 25-45 yaş grubundaki çalışanların oranı% 77'dir. Bu yaş aralığı, çalışanların en verimli olduğu dinamik bir zaman dilimi olarak yorumlanabilir. Bu sektörün avantajlı bir görüntüsüdür.

Çizelge 4.1. Demografik değişkenler frekans dağılımı

Mezuniyet	n	%
Lise	68	%68
Ön lisans	17	%17
Lisans	12	%12
Yüksek Lisans	3	%3
Toplam iş tecrübesi	n	%
0-1 yıl	9	%9
2-5 yıl	13	%13
6-10 yıl	24	%24
11 yıl ve daha fazla	54	%54
Yaş dağılımı	n	%
18-24	13	%13
25-31	23	%23
32-38	30	%30
39-45	24	%24
46-52	9	%9
53-59	1	%1
Mevcut işteki çalışma süreniz	n	%
0-2 yıl	20	%20
2-5 yıl	31	%31
6-10 yıl	20	%20
11 yıl ve daha fazla	29	%29
Cinsiyet	n	%
Kadın	25	%25
Erkek	75	%75

Çizelge 4.2, POST HOC (LSD ve Games Howell) testlerine sahip gruplar arasındaki farkı göstermektedir.

Çizelge 4.2. Toplam iş deneyimi açısından farkındalık fark testi

Bağımlı Değişken: Farkındalık	(I) Toplam İş Tecrübesi	(J) Toplam İş Tecrübesi	Ortalama fark (I-J)	Std. Hata	Sig.	95% Güven aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
LSD	2-5 yıl	11 yıl ve fazlası	0.5129*	0.206	0.014	0.1042	0.921
Games-Howell	2-5 yıl	11 yıl ve fazlası	0.51298*	0.182	0.046	0.0067	1.019

* Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı.

İş sağlığı ve güvenliği boyutu ile eğitim uygulamaları arasındaki fark testleriyle önemli bir farklılık elde edilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi uygulamalarının toplamda 2-5 yıl iş tecrübesi olanlarda 0-1 yıl ve 11 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olanlardan daha etkili olması istatistiksel olarak önemlidir. Bir yıldan daha az çalışanlar için eğitimin etkin olmaması anlaşılabilir gibi görünse de iş tecrübesi arttıkça insanların eğitimleri ciddiye almadıklarını ve kazalara daha açık olduklarını göstermektedir.

Çizelge 4.3. Toplam iş deneyimi açısından eğitim fark testi

Bağımlı Değişken: Eğitim	(I) Toplam İş Tecrübesi	(J) Toplam İş Tecrübesi	Ortalama fark (I-J)	Std. Hata	Sig.	95% Güven aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
LSD	1	2	-0.65201*	0.30972	0.038	-1,2668	-0.0372
Games-Howell	2	4	0.41656*	0.14803	0.040	0.0150	0.8181

* Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı.

Çizelge 4.3, POST HOC (LSD ve Games Howell) testlerine sahip gruplar arasındaki farkı göstermektedir. Yüksek tecrübeli çalışanların ve deneyimsiz çalışanların eğitiminin etkinliği toplamda 2 ila 5 yıllık iş tecrübesine sahip çalışanlar kadar etkili değildir. Başka bir deyişle, eğitimler en fazla 2-5 yıllık deneyime sahip çalışanlar için geçerlidir.

Eğitimin daha az iş deneyimi olanlarda daha az etkili olduğu anlaşılabilir. Ancak, 11 yıldan fazla iş tecrübesine sahip kişilerde daha az etkili olduğu için dikkatlice düşünülmelidir. Aynı işi uzun süredir yapanlar, mesleki körlüğü veya

dikkatsizliği nedeniyle iş güvenliği önlemlerini görmezden gelmeye başlıyor. Bu sonuçlar, iş güvenliği eğitimleri sırasında acemi işçilerin yanı sıra uzun yıllara dayanan deneyime sahip insanlara daha fazla dikkat etmemiz gerektiğini göstermektedir.

Çizelge 4.4. Boyutlar arasında korelasyon testi

Korelasyon	Yönetimsel	Kriterler	Farkındalık	Eğitim	İletişim
Yönetimsel	1	0.548**	0.627**	0.734**	0.694**
Kriterlere göre çalışma	0.548**	1	0.638**	0.501**	0.626**
Farkındalık	0.627**	0.638**	1	0.767**	0.789**
Eğitim	0.734**	0.501**	0.767**	1	0.853**
İletişim	0.694**	0.626**	0.789**	0.853**	1

** . Korelasyon 0.01 düzeyinde belirgindir (2 kuyruklu).

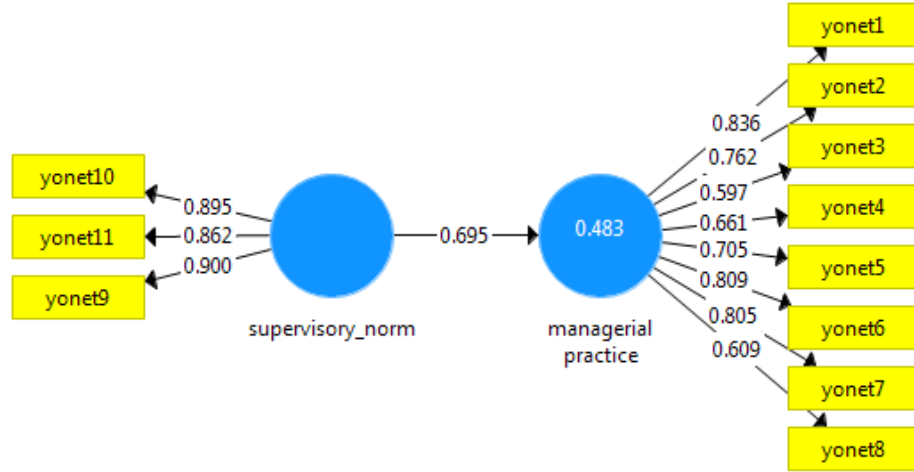
Boyutlar arasındaki korelasyon testi Çizelge 4.4'te verilmiştir. Sonuçlara göre boyutlar arasında anlamlı korelasyonlar vardır. Ölçüm değerleri arasında korelasyon değerleri 0.548 (p <0.05) ve 0.734 (p <0.05) 'dir. Buna göre en yüksek korelasyon "İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili idari tedbirler ve önlemler" ile İş sağlığı ve güvenliği eğitimi uygulamaları "arasındadır (0.734, p <0.05).

Ayrıca, ölçek içinde yer alan ifadelerin puanları ile orijinal ölçek içinde yer alan ifadelerin puanları arasında da bir fark yoktur. Bu, ölçüm aracının boyutlarının uluslararası kabul görmüş kimya sektörü uygulamalarıyla çelişmediğini göstermektedir.

4.2. PLS-SEM Bulguları

Şekil 4,1'de yer alan PLS ile SEM analiz bulgularına göre, yönetsel norm değişkeni yönetsel uygulama normlarına etkisi pozitif ve anlamlıdır. Yönetsel normlar yönetsel uygulama normlarına etkisinin regresyon katsayısı (β :0.695) bakımından %70 yordama gücüne sahiptir. Bu katsayı AB yönetsel uygulama yaklaşımının söz konusu kimya işletmelerinde karşılığını bulduğu, yani firmaların AB yaklaşımlarına uygun bir şekilde yönetsel işçi sağlığı ve iş güvenliği yönetsel yaklaşıma sahip olduğu ifade edilebilir.

Çünkü Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktiflerine paralel olarak Önceden Sağlanan Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliğinin 8c maddesi uyarınca, (Article 8 c of the Regulation on Health and Safety Measures Prepared in parallel with the Directives of the Europe-an Parliament and of the Council) kimyasal maddelerle ilgili bilgilerin kullanımına sunulması gerekmektedir. Yine Türkiye Cumhuriyeti Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından hazırlanan kimyasalların güvenli şekilde saklanması kılavuzuna göre, kimyasal depoda güvenlik bilgi formları bulundurulmalıdır. Yine, her iki yönetmeliğe göre, çalışma ortamındaki kimyasalların tanımlayıcı bir şekilde etiketlenmesi gerekir. Bu karşılaştırmanın amacı yukarıda belirtilen düzenlemelerden ne kadar yönetimin haberdar olduğunu ve ne ölçüde idari önlem aldıklarını ölçmektir. eğer yönetim yasal yükümlülüklerinin farkındaysa ve ihtiyati tedbirler aldıysa, korelasyonun yüksek olması gerekir. Elde edilen sonuçlar, yönetimin düzenlemelerin gerçekten farkında olduğunu ve buna göre önlemler aldığını doğrulamaktadır.



Şekil 4.1. Yönetmeliklerin, yönetmelik uygulama normlarına etkisinin yol analizi

Araştırma Modelinin Uyum İndeksleri;

Geçerlilik ve Güvenilirlik (α): Supervisorn Norms (0.864),

Managerial Practice (0.871)

Average Variance Extracted (AVE): Supervisorn Norms (0.785), Managerial Practice (0.530)

T-Statistics: Supervisorn Norms→Managerial Practice (9.514)

Composite Reliability (C.R.): Managerial Practice (0.899)

R Square (R^2): Managerial Practice (0.483)

P Values: $p < 0.000$



Şekil 4.2. Kriter normların, uygulama kriterlerine etkisinin yol analizi

Araştırma Modelinin Uyum İndeksleri;

Geçerlilik ve Güvenilirlik (α): Applied Criteria (0.813), Kriter Norms (0.696)

Average Variance Extracted (AVE): Applied Criteria (0.580), Kriter Norms (0.766)

T-Statistics: Applied Criteria → Kriter Norms (12.904)

Composite Reliability (C.R.): Applied Criteria (0.871), Kriter Norms (0.868)

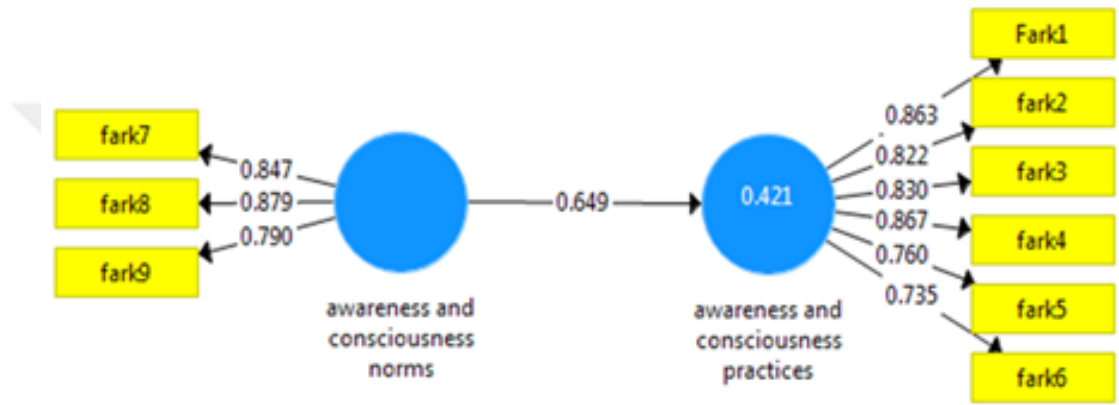
R Square (R^2): Kriter Norms (0.526)

P Values: $p < 0.000$

Şekil 4.2’de yer alan PLS ile SEM analiz bulgularına göre, krtiter normları değişkeni uygulanan kriterlere etkisi pozitif ve anlamlıdır. Krtiter normları, uygulanan kriterlere etkisinin regresyon katsayısı (β :0.725) bakımından %72 yordama gücüne sahiptir. Bu katsayı AB uygulama kriterleri yaklaşımının söz konusu kimya işletmelerinde karşılığını bulduğu, yani firmaların AB yaklaşımlarına uygun bir şekilde çalışanların işçi sağlığı ve iş güvenliği kriterlerine göre bir yaklaşıma sahip olduğu ifade edilebilir.

Bu karşılaştırmanın amacı, işçilerin gerçekten güvenlik kriterlerine göre çalışıp çalışmadıklarını ölçmektir. Çünkü, iş sağlığı ve güvenliği kültürünü benimseyen ve buna göre çalışan işçiler, yeni bir kimyasal maddeyle karşılaştıklarında, bilgi için güvenlik bilgi formunu kontrol ederler.

Şekil 4,3'de yer alan PLS ile SEM analiz bulgularına göre, farkındalık ve bilinç normları değişkeni farkındalık ve bilinç uygulamaları kriterine etkisi pozitif ve anlamlıdır. Farkındalık ve bilinç normları, farkındalık ve bilinç uygulamalarına etkisinin regresyon katsayısı (β :0.649) bakımından %65 yordama gücüne sahiptir. Bu katsayı AB farkındalık ve bilinç normları yaklaşımının söz konusu kimya işletmelerinde karşılığını bulduğu, yani firmaların AB yaklaşımlarına uygun bir şekilde çalışanların işçi sağlığı ve iş güvenliği normlarına uygun farkındalık ve bilinç düzeyine sahip olduklarını ifade edebiliriz.



Şekil 4.3. Farkındalık ve bilinç normlarının, farkındalık ve bilinç uygulamalarına etkisi

Araştırma Modelinin Uyum İndeksleri;

Geçerlilik ve Güvenilirlik (α): Awareness And Consciousness Practices (0.898), Awareness And Consciousness Norms (0.794)

Average Variance Extracted (AVE): Awareness And Consciousness Practices (0.663), Awareness And Consciousness Norms (0.705)

T-Statistics: Awareness And Consciousness Practices \rightarrow Awareness And Consciousness Norms (12.978)

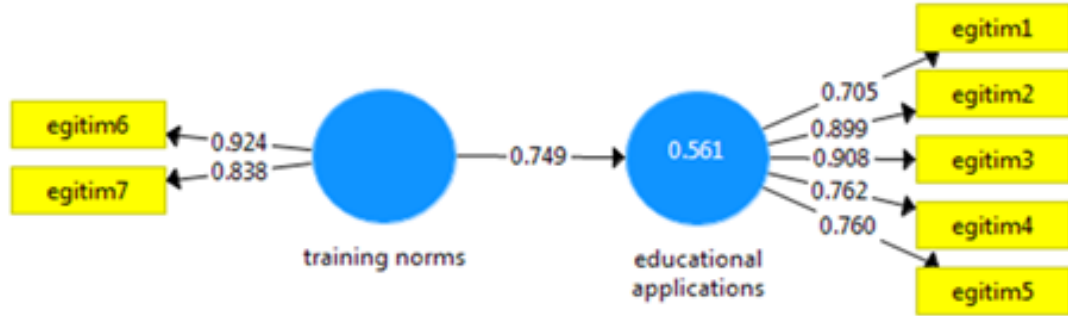
Composite Reliability (C.R.): Awareness And Consciousness Practices (0.922), Awareness And Consciousness Norms (0.877)

R Square (R^2): Awareness And Consciousness Norms (0.421)

P Values: $p < 0.000$

Bu karşılaştırmanın amacı, çalışanların gerçekten iş sağlığı ve güvenliğinin farkında olup olmadığını ölçmektir. Çünkü bu boyuta eklenen sorular, bu bilinci

olan kişilerin davranışlarıdır. R ve S sembollerini öğrenme girişimi, bunun açık bir göstergesidir. Ankete eklenen bu üç soru ile diğer sorular arasındaki uyum, bilinçli davranışların göstergesidir.



Şekil 4.4. Eğitim normlarının, eğitim uygulamalarına etkisi

Araştırma Modelinin Uyum İndeksleri;

Geçerlilik ve Güvenilirlik (α): Educational Applications (0.867), Training Norms (0.723)

Average Variance Extracted (AVE): Educational Applications (0.658), Training Norms (0.778)

T-Statistics: Training Norms → Educational Applications (13.412)

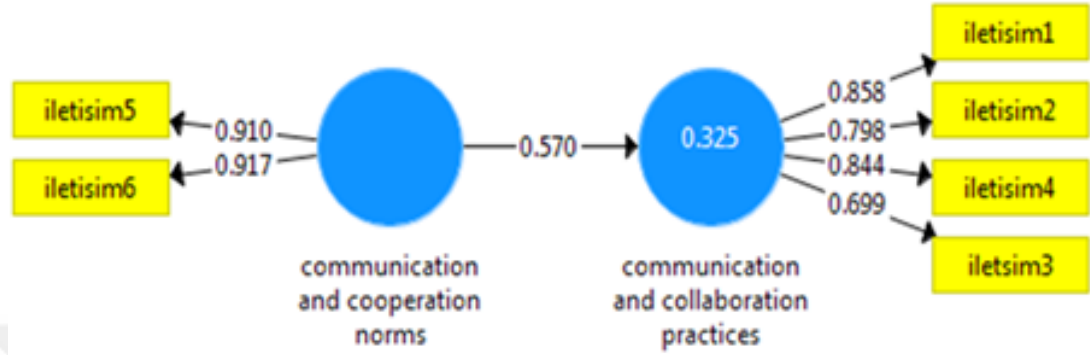
Composite Reliability (C.R.): Educational Applications (0.905), Training Norms (0.875)

R Square (R^2): Educational Applications (0.561)

P Values: $p < 0.000$

Şekil 4.4'de yer alan PLS ile SEM analiz bulgularına göre, eğitim normları firma eğitim uygulamaları değişkenine etkisi pozitif ve anlamlıdır. Eğitim normları, eğitim uygulamalarına etkisinin regresyon katsayısı (β :0.749) bakımından %75 yordama gücüne sahiptir. Bu katsayı AB işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitim normları yaklaşımının söz konusu kimya işletmelerinde karşılığını bulduğu görülmektedir. Yani firmaların AB yaklaşımlarına uygun bir şekilde çalışanların işçi sağlığı ve iş güvenliği normlarına uygun eğitim uygulamalarına sahip olduklarını ifade edebiliriz.

Bu karşılaştırmanın amacı, işçilerin gerçekten eğitilmiş olup olmadığını ölçmektir. İşçilerin eğitimi yasal bir zorunluluktur. R ve S'nin ne anlama geldiğini bilmek çalışanların eğitildiği anlamına gelir. Bu bilgiler sadece sektörel eğitimlerde alınabilir.



Şekil 4.5. İletişim ve iş birliği normlarının, iletişim ve iş birliği uygulamalarına etkisi

Araştırma Modelinin Uyum İndeksleri;

Geçerlilik ve Güvenilirlik (α): Communication And Collaboration Practices (0.817), Communication And Cooperation Norms (0.803)

Average Variance Extracted (AVE): Communication And Collaboration Practices (0.643), Communication And Cooperation Norms (0.835)

T-Statistics: Communication And Cooperation Norms → Communication And Collaboration Practices (7.587)

Composite Reliability (C.R.): Communication And Collaboration Practices (0.878), Communication And Cooperation Norms (0.910)

R Square (R²): Communication And Collaboration Practices (0.325)

P Values: $p < 0.000$

Şekil 4.5'de yer alan PLS ile SEM analiz bulgularına göre, iletişim ve iş birliği normları firma içi iletişim ve iş birliği uygulamaları değişkenine etkisi pozitif ve anlamlıdır. İletişim ve iş birliği normları, iletişim ve iş birliği uygulamalarına etkisinin regresyon katsayısı ($\beta:0.570$) bakımından %57 yordama gücüne sahiptir. Bu katsayı AB işçi sağlığı ve iş güvenliği iletişim ve iş birliği normları yaklaşımının söz konusu kimya işletmelerinde karşılığını bulduğu

görülmektedir. Yani firmaların AB yaklaşımlarına uygun bir şekilde çalışanların işçi sağlığı ve iş güvenliği normlarına uygun iletişim ve iş birliği uygulamalarına sahip olduklarını ifade edebiliriz.

Bu karşılaştırmayı yapmanın amacı, yönetimin, çalışanların ve onların görüşlerinin katılımını gerçekten sağlayıp sağlamadığını ölçmektir. Çalışanlarına önem veren ve onlarla işbirliği yapan bir yönetim, çalışanların güvenliklerini gözetir ve daha az zararlı kimyasallar kullanmaya özen gösterir. Burada elde edilen sonuçlar olumlu olsa da, ölçülen değerler arasındaki en zayıf korelasyon işbirliği alanındadır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İşçi sağlığı ve iş güvenliği; İşyerlerinde iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için gerekli tüm faaliyetleri kapsayan ve işveren ile işçinin koordinasyon içinde birlikte yöneteceği bir yapıdır. Yönetimlerin konuyu ciddiye aldığı ve çalışma kapsamında incelenen işletmelerde gerekli önlemlerin alındığı sonucunu vermektedir. Başka bir ilginç sonuç ise işçilerin, aynı işyerinde çalışma zamanları arttıkça işsağlığı ve güvenliği üzerinde daha az önem verdikleri gerçeğidir. Bu bulgu eğitimler sırasında dikkate alınmalıdır. İşe yeni başlayanlar ve on yılı aşkın süredir aynı iş yerinde çalışan işçilere eğitimlerde öncelik verilmelidir. Sonuçların olumlu olmasının nedeni, incelenen firmaların sektördeki en eski şirketler olmasıdır. Geliştirilmesi gereken nokta, yönetim ve çalışanlar arasındaki işbirliğidir.

Eğitim normları, eğitim uygulamaları üzerindeki regresyon katsayısı (β : 0.749) etkisinde % 75 öngörücü bir güce sahiptir. Bu incelenen kimya işletmelerinde AB işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitimi normlarına uygun kriterlerde olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, AB yaklaşımlarına uygun olarak, şirketler işçi sağlığı ve iş güvenliği normlarına uygun eğitim uygulamalarına sahip olduklarını söyleyebilirler.

KAYNAKLAR

- Abrahamsen, E. B., Abrahamsen, H. B., Milazzo, M. F., Selvik, J. T. 2018. Using the ALARP principle for safety management in the energy production sector of chemical industry. *Reliability Engineering & System Safety*, 169, 160-165.
- Alli, B. O. 2008. *Fundamental Principles of Occupational Health and Safety*, International Labor Office, Geneva.
- Aven T. 2011. *Quantitative risk assessment. The scientific platform.* Cambridge University Press, 211 s., Cambridge.
- Ay, C., Ecevit, Z., (2005): "Çevre Bilinçli Tüketiciler", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, sayı:10, sf:238-263.
- Ayanoğlu, C., 2007. İşyerinde Ergonomi ve Stre. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 34, 29-36.
- Berk, M., Önal, B. ve Güven R. 2011. *Meslek Hastalıkları Rehberi*, ÇSGB, İSGGM, Matsa Basımevi, Ankara.
- Crowl, D. A., Louvar, J. F., 2001. *Chemical process safety: fundamentals with applications.* Pearson Education. Prentice Hall PTR, 625 s. New Jersey.
- Çiçek, Ö., Öçal, M. 2016. Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(11), 106-129.
- Dijkstra, Theo K., Jörg Henseler. 2015. Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly*, 39 (2), 297-316
- Fabiano, B., Fabio C., Andrea P. R., Pastorino R., 2010, Port Safety and The Container Revolution: A Statistical Study on Human Factor and Occupational Accidents over The Long Period. *Safety Science*, 48, 980-990.
- ISAG (2006), *Güvenli ve Sağlıklı Çalışma Koşulları*, Ankara.
- Harms-Ringdahl, L. (2005), "Safety Analysis: Principles and Practice in Occupational Safety", (CRC Press), New York.
- Kandemir, H. 2016. Ulusal kültürün iş tatminine etkisinde, örgüt kültürünün aracılık etkisinin kısmi en küçük kareler yol analizi ile ölçülmesi" *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 4.32, 310-326.
- Karna, J., Hansen, E. ve Heikki, J. (2003): "Social Responsibility in Environmental Marketing Planing", *European Journal of Marketing*. 37 5/6, 848-871.

- King, R., 2016. Safety in the process industries. Wuerz Publishing Ltd, 895 McMillan Ave., 661 s. Manitoba.
- Korkmaz, O. 2011. Türkiye Kimya Sanayinde İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği. Zonguldak Karaelmas University Journal of Social Sciences, 7 (14).
- Maurice, P.; Lavoie, M., L. Laflamme, L. Svanström, C. Romer ve R. Anderson 2001, Safety and Safety Promotion: Definitions for Operational Developments, Injury Control and Safety Promotion, 8(4), 237-240.
- Stellman, J. M., ILO 1998, Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4th Edition, International Labour Organization, U.S.A.
- Susser, M. 1993, "Health as a Human Right: An Epidemiologist's Perspective on the Public Health", American Journal of Public Health, 83(3), 418-426
- Tozkoparan, G. ve J. Taşoğlu 201. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ile İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma, Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 30(1), 181-209.
- Uslu, V. 2014. İşletmelerde iş güvenliği performansı ve iş güvenliği kültürü algılamaları arasındaki ilişki: Eskişehir ili metal sektöründe bir araştırma Osmangazi Üniversitesi Yüksek lisans tezi, 95 s, Eskişehir.
- Üngören, E., Koç, T. S. 2015. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Performans Değerlendirme Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Sosyal Güvenlik Dergisi, 5 (2), 124-144.
- Vinodkumar, M. N., Bhasi, M. 2009. Safety climate factors and its relationship with accidents and personal attributes in the chemical industry. Safety Science, 47(5), 659-667.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Egemen UYSAL
Doğum Yeri ve Yılı : Adana, 1975
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : egemen_ctr@hotmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Denizli Lisesi, 1992
Lisans : İstanbul Üniversitesi, Metalurji Mühendisliği

Mesleki Deneyim

Tosunuğlu Tekstil Tiç A.Ş. İş güvenliği Uzmanı 2001-2012
Denizli OSGB kurucusu ve Müdürü 2012-halen

Yayınlar

Karaboyacı M., Kandemir H., Uysal E., 2018. Measurement Of Work Safety And Occupational Health Perceptions of Chemical Sector Employes. International Conference on Science and Technology 5-9 September 2018 Prizren – KOSOVO 201-210

Karaboyacı M., Kandemir H., Uysal E., 2019. Measurement Of Work Safety And Occupational Health Perceptions of Chemical Sector Employes. Fresenius Environmental Bulletin Advances in Food Sciences. 28 (11A), 8511-8519.