

Çalışanlara Verilen İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinde Klasik ve Alternatif Ölçme-Değerlendirme Sistemlerinin Karşılaştırılması

Comparison of Classic and Alternative Measurement- Evaluation System in Occupational Health and Safety Trainings Given to Employees

Orkun DALYAN

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı
Çanakkale Onsekiz Mart University
School of Graduate Studies Department of Occupational Health and Safety
orkundalyan@outlook.com*

Hatice DALYAN

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı
Çanakkale Onsekiz Mart University
School of Graduate Studies Department of Occupational Health and Safety
hatedalyan8789@gmail.com*

Öğr. Gör. Emre ÜNAL

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Tasarım Bölümü
Çanakkale Onsekiz Mart University
Vocational School of Technical Sciences Design Department
emreunal222@gmail.com*

Doç. Dr. Mehmet PİŞKİN

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü
Çanakkale Onsekiz Mart University
Vocational School of Technical Sciences Department of Food Processing
mehmetpiskin@comu.edu.tr*

Mayıs 2022, Cilt 1, Özel Sayı, Sayfa: 114-129
May 2022, Volume 1, Special Issue, Page: 114-129

P-ISSN: 2146-0000

E-ISSN: 2146-7854

©2010-2022

www.dergipark.org.tr/cider

İMTİYAZ SAHİBİ / OWNER OF THE JOURNAL

Kenan YAVUZ
(ÇASGEM Adına / On Behalf of the ÇASGEM)

EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF

Dr. Elif ÇELİK

EDİTÖR YARDIMCISI/ASSOCIATE EDITOR

Dr. Berna YAZAR ASLAN
Esra TAŞÇI

TARANDIĞIMIZ İNDEKSLER / INDEXES

ECONLI T - USA
CABELL'S DIRECTORIES - USA
ASOS İNDEKS - TR
INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL - PL
KWS NET LABOUR JOURNALS INDEX - USA

YAYIN TÜRÜ / TYPE of PUBLICATION

PERIODICAL - ULUSLARARASI SÜRELİ YAYIN
YAYIN ARALIĞI / FREQUENCY of PUBLICATION
6 AYLIK - TWICE A YEAR

DİLİ / LANGUAGE

TÜRKÇE ve İNGİLİZCE - TURKISH and ENGLISH

PRINT ISSN

2146 - 0000

E - ISSN

2146 - 7854

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Özlem ÇAKIR – Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Merve ÖZAYDIN- Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Dr. Öğretim Üyesi Nergis DAMA – Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr. Elif ÇELİK – ÇASGEM

ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Yener ALTUNBAŞ *Bangor University - UK*
Prof. Dr. Mehmet DEMİRBAĞ *University of Sheffield – UK*
Prof. Dr. Shahrokh Waleck DALPOUR *University of Maine – USA*
Prof. Dr. Tayo FASOYIN *Cornell University - USA*
Prof. Dr. Paul Leonard GALLINA *Université Bishop's University – CA*
Prof. Dr. Douglas L. KRUSE *Rutgers, The State University of New Jersey - USA*
Prof. Dr. Özay MEHMET *University of Carleton - CA*
Prof. Dr. Theo NICHOLS *University of Cardiff - UK*
Prof. Dr. Yıldırım YILDIRIM *Syracuse University - USA*
Doç. Dr. Kevin FARNSWORTH *University of Sheffield - UK*
Doç. Dr. Alper KARA *University of Hull - UK*
Dr. Sürhan ÇAM *University of Cardiff - UK*

ULUSAL DANIŞMA KURULU / NATIONAL ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Prof. Dr. Cihangir AKIN Yalova Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf ALPER Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Onur Ender ASLAN Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim AYDINLI Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa AYKAÇ Kırklareli Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BARCA Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Aydın BAŞBUĞ İstanbul Gelişim Üniversitesi
Prof. Dr. Eyüp BEDİR YÖK
Prof. Dr. Erdal ÇELİK YÖK
Prof. Dr. Toker DERELİ Işık Üniversitesi
Prof. Dr. Gonca BAYRAKTAR DURGUN Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. E. Murat ENGİN Galatasaray Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent ERDEM Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Halis Yunus ERSÖZ Gençlik ve Spor Bakanlığı
Prof. Dr. Seyfettin GÜRSEL Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Nükhet HOTAR Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Erdal Tanas KARAGÖL Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Aşkın KESER Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Muharrem KILIÇ Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Tamer KOÇEL İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Metin KUTAL Gedik Üniversitesi
Prof. Dr. Adnan MAHİROĞULLARI Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet MAKAL Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hamdi MOLLAMAHMUTOĞLU Çankaya Üniversitesi
Prof. Dr. Sedat MURAT Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet SELAMOĞLU Fenerbahçe Üniversitesi
Prof. Dr. Haluk Hadi SÜMER Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. İnsan TUNALI Boğaziçi Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih UŞAN Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Cavide Bedia UYARGİL İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Recep VARÇIN Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Erinç YELDAN İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi
Prof. Dr. Kemalettin AYDIN Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Prof. Dr. Yücel UYANIK Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Erdiñ YAZICI Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Oğuz KARADENİZ Pamukkale Üniversitesi
Dr. Gökçe OK İçişleri Bakanlığı

**Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazar(lar)ına aittir.
Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.**

*All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors.
The published contents in the articles cannot be used without being cited.*

Çalışanlara Verilen İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinde Klasik ve Alternatif Ölçme-Değerlendirme Sistemlerinin Karşılaştırılması

Comparison of Classic and Alternative Measurement- Evaluation System in Occupational Health and Safety Trainings Given to Employees

Orkun Dalyan¹

Hatice Dalyan²

Emre Ünal³

Mehmet Pişkin⁴

Öz

Çalışanlara verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri genellikle klasik yöntemlerden çoktan seçmeli testler ile değerlendirilmektedir. Çoktan seçmeli sınavlarda tesadüfi hatadan dolayı personellerin tehlike algısının gelişmemesi ve eğitimlerin verimli olmaması ciddi tehlike oluşturmaktadır. Bu sebeple Çanakkale ilinde inşaat sektöründe görevli 174 personel ile iş sağlığı ve güvenliği alanında klasik ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin karşılaştırıldığı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri SPSS 24.0 programı ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda alternatif sistem uygulanan personellerin klasik sistem uygulanan personellere göre hem bilgi seviyesinin hemde bilgi kalıcılık düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ile İSG eğitimlerinde ölçme ve değerlendirme sistemlerine yeni bir bakış açısının kazandırılması mümkündür.

Anahtar Sözcükler: Alternatif Ölçme, Eğitim, İş Sağlığı ve Güvenliği, Madde Analizi, Tehlike Tespit Afişi

Abstract

Occupational health and safety training given to employees is generally evaluated with multiple-choice tests, one of the classic methods. In multiple-choice exams, it is a serious danger that the personnel's perception of danger cannot develop due to accidental errors and that the trainings are not efficient. Therefore, a study was conducted with 174 personnel working in the construction sector in Çanakkale, in which classic and alternative measurement and evaluation systems were compared in the field of occupational health and safety. Research data were analyzed with SPSS 24.0 program.

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, orkundalyan@outlook.com, ORCID: 0000-0003-4791-9084

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, haticedalyan8789@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3012-742X

³ Öğr. Gör., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, emreunal222@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1961-9140

⁴ Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, mehmetpiskin@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4572-4905

Atıf: Dalyan, O., Dalyan, H., Ünal, E. ve Pişkin, M. (2022). Çalışanlara Verilen İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinde Klasik ve Alternatif Ölçme-Değerlendirme Sistemlerinin Karşılaştırılması. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, Cilt 1, Özel Sayı, 114-129.

Başvuru Tarihi:03.04.2022
Yayına Kabul Tarihi:09.08.2022

As a result of the research, it was determined that both the level of knowledge and the level of knowledge retention were higher in the personnel who applied the alternative system compared to the personnel who applied the classical system. With this study, it is possible to gain a new perspective on measurement and evaluation systems in OHS training.

Keywords: Alternative Measurement, Training, Occupational Health and Safety, Item Analysis, Hazard Detection Poster

GİRİŞ

Ölçme ve değerlendirme sistemleri, gerçekleştirilen eğitimin başarı oranını, bireylerdeki eğitim öncesi ve sonrası değişim durumunu belirlemek için kullanılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme, bireye ait bilgilerin saptanması, kayıt altına alınması, yorumlanması olarak tanımlanabilir (Kızılıçık ve Tan, 2011). Ayrıca tespit edilen eksikliklerin giderilerek eğitimin kalite ve niteliğinin artırılması için gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar olarak da nitelendirilebilir (Ekinci ve Köksal, 2011).

Ölçme ve değerlendirme sistemleri, birbiriyle bağlantısı bulunmasına rağmen iki ayrı kavramlardır. Her iki ifade içinde çeşitli tanımlar mevcuttur. Ölçme, herhangi bir davranışı, bilgiyi, özelliği gözlemlemek ve gözlem sonucunda elde edilen bulguların genellikle sayılar ile ifade edilmesidir (Açıkgöz ve Karlı, 2015; Turgut ve Baykul, 2012). Değerlendirme ise, ölçme sonucunda elde edilen verilerin belirli bir kriter ile karşılaştırılması sonucu yorumlanmasıdır (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2012). Ölçme ve değerlendirme için çeşitli sınıflandırmalar mevcut olmasına rağmen en yaygın kullanılan sınıflandırma “geleneksel” ve “alternatif” olmak üzere iki ana başlık altında toplanan sınıflamadır. Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinde kullanılan materyaller Tablo-1’de verilmiştir.

Tablo 1: Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Materyalleri

Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Materyalleri	Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Materyalleri
Çoktan seçmeli testler	Performans değerlendirme
Doğru-yanlış testleri	Portfolyo
Eşleştirme testleri	Gösteri/drama
Kısa cevaplı ve tamamlama testleri	Günlük
Sözlü sınav/ Görüşme	Dereceleme ölçekleri (Rubrik)
Klasik yazılı sınavlar	Çevrimiçi tartışma/ Çevrimiçi sınav
Yeterlilik sınavları	Durum çalışması
Araştırma makalesi/ Tez	Kavram haritaları
Ödevler	Yansıtıcı mektup
Anket/ Ön test- son test	Proje
Staj	Yapılandırılmış grid
	Tanılayıcı dallanmış ağaç
	Akran değerlendirme
	Kendi kendine değerlendirme
	Grup değerlendirme

Kaynak: Karadağ (2014).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile çalışma yaşamındaki tehlikelerin bertarafı için proaktif yaklaşım benimsenmiştir (Dalyan ve Pişkin, 2020). İş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında proaktif yaklaşımın en temel aracı çalışanlara verilecek İSG eğitimleridir. Çalışanlara verilmesi gereken çeşitli İSG eğitimleri mevcuttur (Dalyan ve Pişkin, 2021). İSG eğitimleri, işyerindeki güvenlik kültürünün oluşturulmasında ve çalışanlardaki güvenlik bilincinin yerleştirilmesinde en önemli basamaktır. İşletmelerde çalışanların davranış ve tutumlarının olumlu yönde değişimi için en yaygın kullanılan yöntem eğitim ve bilgilendirme. İSG eğitimleri sonucunda, çalışanların güvenlik konusundaki bilgilerinin artması ve gerçekleştirdikleri çalışmalara özel riskler hakkında daha çok bilinçli olmaları beklenmektedir. Ek olarak personellerin daha güvenli çalışmaları eğitimler sonucunda ortaya çıkması beklenen bir durumdur. İnşaat sektöründe risk farkındalığı eğitimi üzerine yapılan bir araştırmada, bir saatlik İSG eğitiminin çalışanlardaki bilgi ve tutumlarını 3 ay gibi bir zamanda geliştirilebileceği belirtilmiştir (Sokas, Jorgensen, Nickels, Gao ve Gittleman, 2009). Çalışanlara verilen eğitimlerin yanısıra işveren ve yöneticilere de İSG yönetim sistemi eğitimleri verilmelidir (Akaner ve Özdemir, 2022). Eğitimden beklenen verim, sistematik uygulanması kadar etkili eğitim türünün tespitine de bağlıdır (Dalyan, Dalyan, Öztürk ve Pişkin, 2021). Eğitimlerin amaçlanan hedefe ulaşması, ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile kanıtlanabilmektedir. İSG eğitimlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi de kanuni bir zorunluluktur (Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik).

Literatür taramalarında personellere uygulanan İSG sınavlarının çoğunlukla geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden çoktan seçmeli testler ile değerlendirildiği belirlenmiştir. Çoktan seçmeli testler, bir sorunun doğru cevabının, verilen cevap maddelerinden birinin işaretlenmesi üzerine kurulmuş ölçme araçlarıdır (Tekin, 1994). Çoktan seçmeli testlerde çeldirici şıklar verilse bile doğru cevap verilen şıkların arasında yer almaktadır. Bu durum sorunun cevabı hakkında herhangi bilgisi olmayan bireyin bile doğru cevabı işaretleyebilme olasılığını göstermektedir. Bahsedilen bu durum şans başarısı sonucunda ortaya çıkmakta ve literatürde ölçme hatalarından tesadüfi hata olarak adlandırılmaktadır (Özçelik, 1992). Çalışanlara yapılan İSG sınavlarında kullanılan çoktan seçmeli testlerde personellerin şans başarısı sonucu doğru cevabı işaretlemesi, eğitimden gerekli verimin alınmadığı bildirilmiştir (Dalyan, Canpolat ve Pişkin, 2021).

Bu sebeple İSG alanında çeşitli ölçme ve değerlendirme sistemlerinin karşılaştırılması daha verimli bir eğitim sistemi için önemlidir. Çin inşaat sektöründe İSG eğitim sisteminin verimliliğini etkileyen faktörlerin analiz edildiği bir çalışmada, beş ana faktörün önemli olduğu rapor edilmiştir. B sınıfı olarak isimlendirilen ikinci ana faktörün bileşenlerinden en önemli olanının "uygun ve verimli eğitim yöntemlerinin tespiti" olduğu raporlanmıştır (Cao, Chen ve Cao, 2021). Asari ve Leman (2020), iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi ve değerlendirilmesi konusunda meta-veri analizi yöntemi kullanarak derleme çalışması gerçekleştirmiştir. Literatür taramalarında önceki dönemlerde gerçekleştirilen güvenlik eğitimlerinin başarı puanına odaklandığı, güncel eğitimlerin ise güvenlik kültürüne ve bireylerin yeteneklerine odaklandığını raporlamıştır. Ricci vd. (2016), iş sağlığı ve güvenliği alanında etkili eğitim verilmesinin kriterleri üzerine yaptıkları derleme çalışmasında 28 çalışma incelemişlerdir. Çalışma sonucunda e-öğrenme sisteminin günümüzde daha arttığı rapor edilmiştir. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde alternatif ölçme ve değerlendirme sistemleri üzerine

daha çok araştırmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Sorensen vd. (2018), işyerlerinde güvenlik değerlendirilmesi için entegre sistem kurulmasını amaçlayan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmada literatür taramasına ek olarak Delphi yönteminin değiştirilmiş halini kullanmıştır. Kullanılacak en iyi uygulama için liderlik, destekleyici politika, kanunsal düzenlemeler, düzenli veri toplama olarak tanımlamıştır. Ayrıca sağlık ve güvenlik değerlendirmesi entegre sistemi için ölçülebilir ve yenilenebilir güvenlik eğitimini temel yapı taşı olduğu rapor etmiştir. Bu çalışmada, İSG alanında alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin geliştirilmesi amacıyla Çanakkale ilinde inşaat sektöründe görevli 174 personel ile bir araştırma çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular ile literatürde daha önce yapılmış çalışmaların sonuçları karşılaştırılmış ve İSG alanında alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerine güvenli geçişin sağlanması için öneriler sunulmuştur.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli

Bu çalışmanın amacı, çalışanlara verilen İSG eğitimlerinde klasik ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla ilgili literatür taraması yapılarak ve uzman görüşleri alınarak sınav soruları hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan sınav soruları Ek-1'de verilmiştir. Bu çalışma betimsel bir araştırma olup, tarama ve karşılaştırmalı araştırma yöntemleri kullanılmıştır.

Çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu tarafından 03/02/2022 tarih ve E-84026528-050.01.04-2200028742 numarası ile onaylanmıştır.

2.2. Evren ve Örneklem Seçimi

Araştırmanın evrenini, Çanakkale ilinde inşaat sektöründe faaliyet gösteren firma personelleri oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü belirlenmesinde madde ve faktör analizi gibi analizler kullanılmaktadır. Madde analizine göre, araştırmada kullanılacak madde sayısının en az 2 en çok 10 katı kadar örneklem seçilmesi önerilmektedir (Kline, 1994). Sınavlardaki soru sayısı 10 madde olarak belirlendiğinden dolayı araştırma örnekleme için en az 20 en çok 100 personel seçilmesi gereklidir. Araştırma için olasılıklı örnekleme yöntemlerinden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile her grup için 87'şer personel seçilmiştir (Yıldız, 2011). Araştırma örneklemini toplam 174 personel oluşturmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, katılımcıların demografik özelliklerini tanımlayıcı türde (cinsiyet, medeni durum, yaş, öğrenim durumu ve mesleki tecrübe) 5 adet soru bulunan formlar oluşturulmuştur. Çoktan seçmeli ve 3 boyutlu tehlike tespit afişi üzerinden yapılacak olan sınavlar, eğitimler öncesi, sonrası ve bilgi kalıcılığının tespiti için İSG eğitimden 1 ay sonra uygulanmıştır. Yapılan sınavların değerlendirilmesi için 10'ar sorudan oluşan sınav soruları bulunmaktadır. Çoktan seçmeli sınav soruları ve 3 boyutlu tehlike tespit afişlerinin tasarımı konuyla ilgili bilimsel çalışmalar sunan akademisyenler ve iş güvenliği uzmanlarının görüşleri ile hazırlanmıştır. 20'şer personel ile pilot çalışma yapıldıktan sonra sınav soruları değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda sınav

sorularında herhangi bir değişikliğe gerek olmadığı görülmüş ve pilot çalışma verileri de araştırmaya eklenmiştir. Genel araştırma hakkında bilgi verildikten sonra gönüllü oluru alınan personellere araştırma çalışması uygulanmıştır. Araştırmanın verileri 07.02.2022-15.03.2022 tarihleri arasında toplanmıştır.

2.4. Verilerin İşlenmesi ve Analizi

Bu çalışmada elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirlik analizi Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı (SPSS) 24.0 ile yapılmıştır. 3 boyutlu tehlike tespit afiş sınavının Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.841$, çoktan seçmeli sınavın Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.916$ olarak bulunmuştur. Cronbach Alpha genellikle 0 ve +1 aralığında bir değer alır. Bu değer 1'e yaklaştıkça güvenilirliği artar (Tavşancıl, 2019). Yapısal geçerliliğin kontrolü için doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Yapılan Bartlett's testi sonucunda, değişkenler arasında ilişki olduğu kabul edilmiştir ($p=0.000 < 0.05$). Örneklem yeterliliği için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçümü yapılmıştır. Ölçüm sonucunda, 3 boyutlu tehlike tespit afiş sınavının KMO değeri 0.630, Çoktan seçmeli sınavın KMO değeri 0.732 olarak bulunmuştur. KMO değerlerinin 0.60'tan büyük çıkması örneklem yeterliliğini kanıtlamıştır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012).

Anket verilerinin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri ve histogram grafiği de kontrol edilerek dağılımın normal olduğu sonucuna varılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri -1.5 ile +1.5 arasında yer alması durumunda verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilebilir (Kalaycı, 2008). Anket verilerinin normallik analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Veri setleri normal dağılım gösterdiğinden dolayı parametrik test grubunda yer alan Bağımlı Örneklem t-Testi kullanılmıştır (Eymen, 2007). Anlamlı bulunan farklılığın şiddeti için Cohen d (d) etki büyüklüğü katsayısı hesaplanmıştır (Kılıç, 2014). Elde edilen bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. (Özdamar ve ark., 1999).

Tablo 2: Anket Verilerinin Normal Dağılım Analiz Sonuçları

Fark Puanları	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk		Çarpıklık	Basıklık
	Statistic	Sig.	Statistic	Sig.		
Kontrol grubu son test-ön test fark puanları	0.309	0.000	0.804	0.000	0.620	0.707
Kontrol grubu kalıcılık testi-son test fark puanları	0.295	0.000	0.814	0.000	0.197	-0.139
Deney grubu son test-ön test fark puanları	0.340	0.000	0.792	0.000	0.561	0.870
Deney grubu kalıcılık testi-son test fark puanları	0.330	0.000	0.781	0.000	1.333	0.810

Araştırmada kullanılan sınav sorularının madde güçlük (p) ve ayırt edicilik (d) değerlerinin hesaplanmasında basit hesaplama yöntemi kullanılmıştır. Basit hesaplama yöntemine göre başarısı en yüksek olan ve toplam katılımcıların %27'lik kısmına gelen üst grup ile başarısı en düşük olan ve toplam katılımcıların %27'lik kısmına gelen alt grup belirlenir (Hasançebi, Terzi ve Küçük, 2020). Araştırmamızda her iki çalışma grubunda sınav sorularına en çok doğru cevabı veren 24 ve en az doğru cevabı veren 24

personelin oluşturduğu alt ve üst gruplar belirlenmiştir. Eşitlik 1’de verilen formül ile madde güçlük değerleri, Eşitlik 2’de verilen formül ile madde ayırt edicilik değerleri hesaplanmıştır.

$$p = \frac{Dü+Da}{Nü+Na} \quad (\text{Eşitlik 1})$$

$$d = \frac{Dü-Da}{Nü+Na} \quad (\text{Eşitlik 2})$$

Eşitlik 1 ve 2’de verilen formülde;

p: Madde güçlük değeri

d: Madde ayırt edicilik değeri

Dü: İlgili soruyu üst grupta doğru cevaplayan katılımcı sayısı

Da: İlgili soruyu alt grupta doğru cevaplayan katılımcı sayısı

Nü: Üst gruptaki katılımcı sayısı

Na: Alt gruptaki katılımcı sayısı (Açıkgöz ve Karşlı, 2015).

Bu araştırma, Çanakkale ilinde inşaat sektöründe görevli personellerin görüşleri ile sınırlıdır. Bu nedenle araştırma verileri bu evren-örneklem özellikleri ile sınırlı olup genellemeler yapılırken bu sınırlama dikkate alınmalıdır.

3. Araştırma Bulguları

Katılımcıların demografik özelliklerinin frekans (f) ve yüzdeleri (%) Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Frekans ve Yüzdeleri

Demografik Özellikler		Kontrol Grubu		Deney Grubu		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
Cinsiyet	Kadın	12	13.8	12	13.8	24	13.8
	Erkek	75	86.2	75	86.2	150	86.2
Medeni Durum	Evli	50	57.5	39	44.8	89	51.2
	Bekâr	37	42.5	48	55.2	85	48.8
Yaş	18-26 yaş aralığı	10	11.5	20	23.0	30	17.2
	27-35 yaş aralığı	45	51.7	53	60.9	98	56.4
	36-45 yaş aralığı	18	20.7	8	9.2	26	14.9
	45 yaş üzeri	14	16.1	6	6.9	20	11.5
Öğrenim Durumu	İlköğretim	27	31.0	25	28.7	52	29.9
	Lise	28	32.2	21	24.1	49	28.1
	Ön Lisans	18	20.7	25	28.7	43	24.8
	Lisans	14	16.1	16	18.4	30	17.2
Mesleki Tecrübe	1 yıldan az	8	9.2	16	18.4	24	13.8
	1-5 yıl arası	11	12.6	12	13.8	23	13.2
	5-10 yıl arası	9	10.3	6	6.9	15	8.6
	10 yıl üzeri	59	67.8	53	60.9	112	64.4

Tablo 3'e göre, katılımcıların %13.8'i kadın, %86.2'si erkektir. Katılımcıların %51.2'si evli, %48.8'i bekârdır. Katılımcıların %17.2'si 18-26, %56.4'ü 27-35, %14.9'u 36-45 yaş aralığındadır. Katılımcıların sadece %11.5'i 45 yaşın üzerindedir. Katılımcıların %29.9'u ilköğretim, %28.1'i lise, %24.8'i ön lisans ve %17.2'si lisans düzeyinde öğrenim durumuna sahiptir. Katılımcıların %13.8'i 1 yıldan az, %13.2'si 1-5 yıl arası, %8.6'sı 5-10 yıl arası ve %64.4'ü 10 yıl üzerinde mesleki tecrübeye sahiptir.

En çok doğru cevabı veren 24 kişilik üst grup ile en az doğru cevabı veren 24 kişilik alt grup arasında yapılan madde analizi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Madde Analizi Sonuçları

Soru	Kontrol Grubuna Uygulanan Çoktan Seçmeli Sınav		Deney Grubuna Uygulanan 3 Boyutlu Tehlike Tespit Afiş Sınavı	
	p (güçlük) İndeksi	d (ayırıt edicilik) İndeksi	p (güçlük) İndeksi	d (ayırıt edicilik) İndeksi
1	0.61	0.36	0.77	0.44
2	0.64	0.43	0.65	0.38
3	0.71	0.39	0.83	0.35
4	0.71	0.33	0.79	0.33
5	0.68	0.36	0.36	0.58
6	0.68	0.31	0.45	0.47
7	0.61	0.50	0.65	0.32
8	0.61	0.50	0.41	0.28
9	0.64	0.49	0.56	0.38
10	0.75	0.41	0.75	0.34

Tablo 4'e göre çoktan seçmeli sınav sorularının madde analizi sonuçlarından ortalama güçlük değerinin 0.66, ayırt edicilik değerinin ise 0.40 olduğu belirlenmiştir. 3 boyutlu tehlike tespit afiş sınav sorularının madde analizi sonuçlarından ortalama güçlük değerinin 0.62, ayırt edicilik değerinin ise 0.38 olduğu belirlenmiştir.

Kontrol ve deney gruplarına ait istatistik değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Kontrol ve Deney Grubunun Ortalama (\bar{X}), Standart Sapma (Ss), Minimum ve Maksimum Puanları

Gruplar	\bar{X}	ss	Minimum	Maximum
Kontrol Grubu Ön Test	50.57	10.82	30.00	80.00
Kontrol Grubu Son Test	70.22	11.61	50.00	100.00
Kontrol Grubu Kalıcılık Testi	70.45	12.56	50.00	100.00
Deney Grubu Ön Test	51.14	11.04	30.00	80.00
Deney Grubu Son Test	71.95	9.38	50.00	100.00
Deney Grubu Kalıcılık Testi	76.09	10.04	60.00	100.00

Tablo 5'e göre, en yüksek ortalaması olan gruplar "Deney Grubu Kalıcılık Testi" (\bar{X} = 76.09) ve "Deney Grubu Son Test" (\bar{X} = 71.95) ve en düşük ortalaması olan gruplar "Kontrol Grubu Ön Test" (\bar{X} = 50.57) ve "Deney Grubu Ön Test" (\bar{X} = 51.14) dir.

Kontrol ve deney gruplarının ön test puan ortalamalarının Bağımsız Değişken t Testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Kontrol ve Deney Grubu Ön Test Puan Ortalamalarının Bağımsız Değişken t Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	ss	t	p
Kontrol Grubu	87	50.57	10.82	25.373	0.754
Deney Grubu	87	51.14	11.04		

Tablo 6'ya göre, kontrol grubu katılımcılarının ön test puan ortalamaları \bar{X} = 50.57, deney grubu katılımcılarının ön test puan ortalamaları \bar{X} = 51.14'tür. Bağımsız Değişken t Testi sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur (t = 25.373, p > 0.05). Bu durum kontrol ve deney grubu ön test puan ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığını desteklemektedir.

Çoktan seçmeli sınav uygulanan kontrol grubuna ait son test-ön test ve kalıcılık testi-son test fark puanlarının Bağımlı Değişken t Testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Kontrol Grubuna Ait Test Puanlarının Bağımlı Değişken t Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	\bar{X}	ss	sd	t	p	d
Son Test - Ön Test	87	19.65	7.22	86	25.373	0.000*	1.75
Kalıcılık Testi - Son Test	87	0.23	6.81	86	0.315	0.754	-

*= p < 0.05, d = Cohen d etki büyüklüğü katsayısı

Tablo 7'ye göre, çoktan seçmeli sınav uygulanan kontrol grubu katılımcılarının son test puan ortalamaları (\bar{X} = 70.22) ile ön test puan ortalamaları (\bar{X} = 50.57) arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (t = 25.373, p < 0.05). Hesaplanan etki büyüklüğü Cohen d katsayısına göre bu farklılığın çok yüksek düzeyde

olduğu belirlenmiştir ($d=1.75$). Kontrol grubu katılımcılarının kalıcılık testi puan ortalamaları ($\bar{X}=70.45$) ile son test puan ortalamaları ($\bar{X}=70.22$) arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur ($t=0.315$, $p>.05$).

3 boyutlu tehlike tespit afişi sınavı uygulanan deney grubuna ait son test-ön test ve kalıcılık testi-son test fark puanlarının Bağımlı Değişken t Testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Deney Grubuna Ait Test Puanlarının Bağımlı Değişken t Testi Sonuçları

Deney Grubu	N	\bar{X}	ss	sd	t	p	d
Son Test - Ön Test	87	20.80	6.85	86	28.300	0.000*	2.03
Kalıcılık Testi - Son Test	87	4.13	8.00	86	4.822	0.000*	0.42

* $p<0.05$

Tablo 8’e göre, 3 boyutlu tehlike tespit afişi sınavı uygulanan deney grubu katılımcılarının son test puan ortalamaları ($\bar{X}=71.95$) ile ön test puan ortalamaları ($\bar{X}=51.14$) arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=28.300$, $p<.05$). Hesaplanan etki büyüklüğü Cohen d katsayısına göre bu farklılığın çok yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir ($d=2.03$). Deney grubu katılımcılarının kalıcılık testi puan ortalamaları ($\bar{X}=76.09$) ile son test puan ortalamaları ($\bar{X}=71.95$) arasında kalıcılık testi lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=4.822$, $p<.05$). Hesaplanan etki büyüklüğü Cohen d katsayısına göre bu farklılığın küçük (az) düzeyde olduğu belirlenmiştir ($d=0.42$).

4. Tartışma

Güney Afrika'nın Cape Flats ilçesinde alternatif ölçme ve değerlendirme stratejilerinin etkisi incelenen bir çalışmada, alternatif sistem uygulanan katılımcıların bilgi seviyesinin, geleneksel sistem uygulanan katılımcıların bilgi seviyesinden önemli ölçüde daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Stears ve Gopal, 2010). Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden portfolyonun katılımcıların başarılarına etkisi incelenen bir çalışmada, portfolyo hazırlayan deney grubu katılımcıların klasik yöntem uygulanan kontrol grubu katılımcılarına göre yüksek derece başarı gösterdiği rapor edilmiştir (Güven, 2007). Küçük işletmeler arasında yer alan bir restorantta yapılan güvenlik eğitimi çalışmasında, personellerin %92-95 aralığında eğitimden memnun oldukları rapor edilmiştir (Bush et al., 2009). Alternatif ölçme ve değerlendirme ile geleneksel ölçme ve değerlendirme sistemlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, yazılı bir senaryo ile yapılan ölçme ve değerlendirmenin kâğıt ve kalem kullanarak yapılan testlere göre katılımcıların motivasyonunu arttırdığı rapor edilmiştir (Hancock, 2007). Bu çalışmada, alternatif ölçme ve değerlendirme sistemi uygulanan personellerin, geleneksel ölçme ve değerlendirme sistemi uygulanan personellerden daha fazla bilgiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Güvenlik eğitimi değerlendirme kriterleri üzerine yapılan bir araştırmada, hem nitel hem de nicel verilerin kullanıldığı daha kapsayıcı yeni ölçme ve değerlendirme modellerinin geliştirilmesi gerektiği rapor edilmiştir. Ayrıca bilgi transferinin kalıcılığı için edinilen bilginin işyerindeki davranışlara genellenmesi ve zaman içinde tutum devam ettirilmesi için yeni materyallerin uygulanması gerekliliği rapor edilmiştir (Vignoli, Punnett ve Depolo, 2014). Nykänen vd. (2019), Finlandiya'da güvenlik

eğitiminde sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin kullanımı ve değerlendirilmesi üzerine bir araştırma çalışması gerçekleştirilmiştir. Verilen eğitimden 1 ay sonra eğitim değerlendirmesi tekrar kontrol edilmiştir. Araştırma sonucunda, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde sanal gerçeklik kullanımının önemli olduğu rapor edilmiştir. Eğitimden 1 ay sonra yapılan değerlendirmede sanal gerçeklik kullanılan grubun diğer gruplara göre güvenlik kültürüne daha yatkın olduğu rapor edilmiştir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarının katılımcıların öğrenme kalıcılığına etkisi incelenen bir çalışmada, alternatif sistemlerin katılımcılardaki bilgi kalıcılığını sağlamada pozitif yönde etkili olduğu rapor edilmiştir (Orhan, 2012). Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden portfolyonun öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenen bir çalışmada, bilgi kalıcılığı seviyesinin deney grubunda yer alan katılımcılarda kontrol grubunda yer alan katılımcılara göre daha fazla olduğu rapor edilmiştir (Güven, 2007). Restoranlarda güvenlik eğitiminin kalıcılığa etkisinin incelendiği başka bir çalışmada, eğitimden sonraki üçüncü ve dokuzuncu aylarda yapılan görüşmelerde personellerin gözle görülür şekilde güvenli davranışlara yöneldiği rapor edilmiştir (Bush et al., 2009). Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin katılımcıların öğrenme kalıcılıklarına etkisi incelenen bir çalışmada, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı gruplardaki öğrenilenlerin kullanılmayan gruplardaki öğrenilenlere göre kalıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Erdin, 2010). Bu çalışmada, alternatif ölçme ve değerlendirme sistemi olarak 3 boyutlu tehlike tespit afişi ile yapılan sınav değerlendirmesinde ise bilgi kalıcılık düzeyinin pozitif yönde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Literatürde İSG eğitimlerinin verilmiş şekli (Yüz yüze-Online-Karma vb.), eğitim dökümanları, eğitimci özellikleri vb. birçok kriter için araştırma gerçekleştirilmiştir. Ancak eğitimlerin ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin araştırılması diğer konulara göre kısıtlı kalmıştır. Bu amaçla çalışanlara uygulanan İSG sınavlarında klasik ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin karşılaştırılması amacıyla Çanakkale ilinde inşaat sektöründe görevli 174 personel ile eğitim ölçme ve değerlendirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda çalışanlara verilen İSG eğitimlerinin ölçülmesinde alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin kullanılabilirliği istatistiksel veriler ile kanıtlanmıştır. Bu sebeple İSG alanındaki eğitimlerde ölçme ve değerlendirme sistemlerine bakış açısının yeniden tasarlanması mümkündür. Çoktan seçmeli sınavın hazırlanması, çalışanlar tarafından cevaplandırılması ve eğitimci tarafından değerlendirilmesi kolay olmasına rağmen çalışanlardaki güvenlik kültürünün gelişimine istenilen derecede etki edememektedir. 3 boyutlu tehlike tespit afişi ile yapılan sınavların hem bilgiyi kavrama da hem de bilgiyi kalıcı hale dönüştürmede çoktan seçmeli sınavlardan daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlerleyen dönemde İSG eğitim değerlendirme süreçleri üzerine yapılacak araştırmalarda farklı sektörlerde ve farklı alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin uygulandığı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

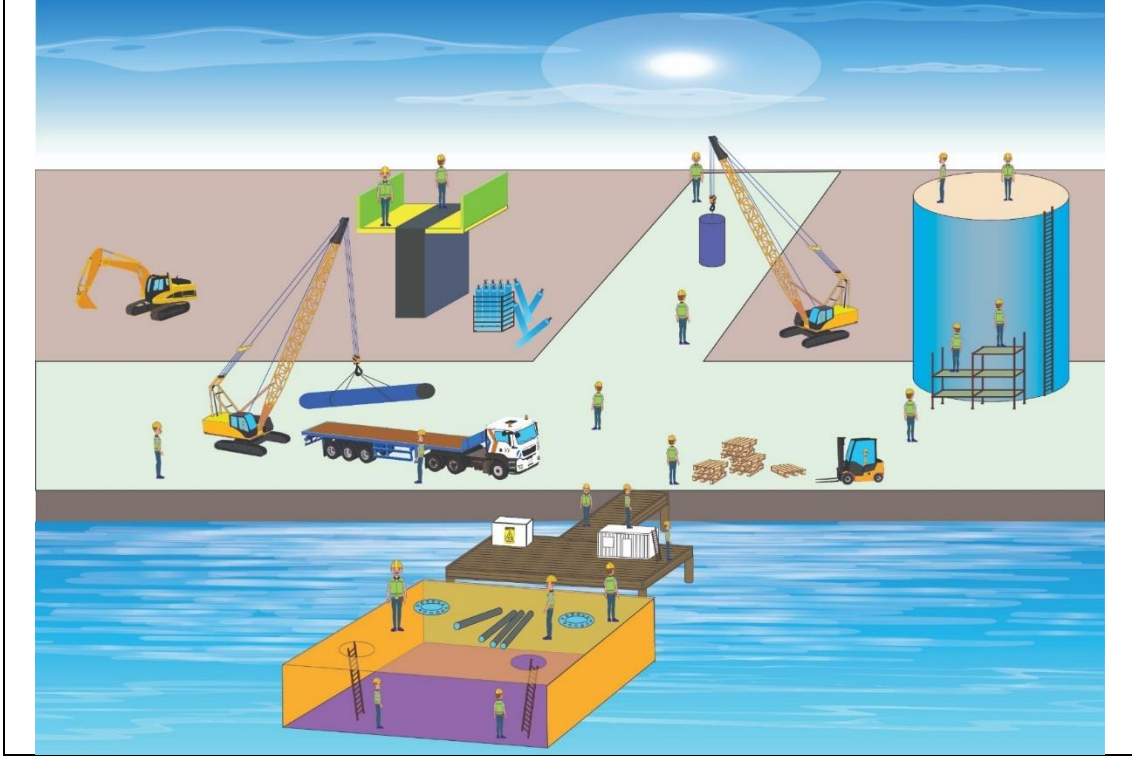
Araştırma sonuçlarının, Cumhurbaşkanlığı 11. Kalkınma Planı 576. maddesinde belirtilen “İş sağlığı ve güvenliği alanında yürütülen hizmetlerin nitelik ve verimliliğinin artırılmasına yönelik uygulamalar hayata geçirilecektir” hedeflere ulaşılmasına katkı sağlayacağı ve gelecek dönemlerde yapılacak olan bilimsel çalışmalara ışık tutacağı

düşünülmektedir. Ayrıca inşaat sektöründeki çalışanlar üzerinde uygulanan bu yeni yaklaşım, iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin eğitimleri ile uyumlaştırılarak sektörel uzmanlık çalışmalarına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

EKLER

Ek-1: Araştırmada Kullanılan Sınav Soruları

3 BOYUTLU TEHLİKE TESPİT AFİŞİ SINAVI					
Cinsiyet	Kadın		Erkek		
Medeni Durum	Evli		Bekar		
Yaş	18-26		27-35		36-45
	45 üzeri				
Öğrenim Durumu	İlköğretim		Lise		Ön Lisans
	Lisans				
Mesleki Tecrübe	1 Yıldan Az		1-5 Yıl Arası		5-10 Yıl Arası
	10 Yıl Üzeri				
NOT: Görsel çizim üzerindeki tespit ettiğiniz tehlikelerin yanına numaralarını yazınız. Belirttiğiniz numaraların tehlike açıklamasını aşağıdaki numaraların bulunduğu bölgeye belirtiniz.					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					



ÇOKTAN SEÇMELİ SINAV				
Cinsiyet	Kadın		Erkek	
Medeni Durum	Evli		Bekar	
Yaş	18-26		27-35	36-45
	45 üzeri			
Öğrenim Durumu	İlköğretim		Lise	Ön Lisans
	Lisans			
Mesleki Tecrübe	1 Yıldan Az		1-5 Yıl Arası	5-10 Yıl Arası
	10 Yıl Üzeri			
<p>1. Aşağıdakilerden hangisi kapalı alanda yapılması gerekenlerden biri değildir?</p> <p>a) Kapalı alanda çalışmalarda havalandırma sağlanmalıdır</p> <p>b) Kapalı alanda çalışmalarda dışarıda gözcü personel bulunmamalıdır</p> <p>c) Kapalı alana giriş-çıkış yapan personeller ve zamanı kayıt altına alınmalıdır</p> <p>d) Kapalı alanda çalışan personellerin acil tahliyesi için acil kurtarma ekipmanları hazır olmalıdır</p>				
<p>2. Kaldırma operasyonlarında sapan bağlama ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?</p> <p>a) Farklı uzunluktaki malzemeler bir arada kaldırılabilir</p> <p>b) Metal parçaların kaldırılmasında çelik sapan kullanılmalıdır</p> <p>c) Bez sapan ile kaldırma öncesinde sapan ile yük arasında sapan kesilmesini önleyecek destek malzeme koyulmalıdır</p> <p>d) Parçanın özellikleri dikkate alınarak en az 2 sapan ile bağlantı yapılmalıdır</p>				
<p>3. Temizlik, tertip ve düzen konusunda aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?</p> <p>a) Çalışma sırasında kullanılan malzemeler kimsenin geçmediği yerde bırakılabilir</p> <p>b) Her vardiya başlangıcında ve bitiminde çalışma alanı temizlenmelidir</p> <p>c) Döner malzemelerin yuvarlanmaması için takozlama yapılmalıdır</p>				

d) Kullanılacak el aletleri kapaklı kutularda depolanmalıdır
4. Seyyar merdiven kullanımı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur? a) Seyyar merdivenler platform gibi kullanılabilen ekipmanlardır b) Seyyar merdivenler çalışılacak bölgeye herhangi bir açı gözetmeksizin direkt dayanmalıdır c) Seyyar merdivenlerin yere basan alt kısmında herhangi bir personel bulunmamalıdır d) Seyyar merdivenler sadece geçici çalışmalarda kullanılmalıdır
5. Vinçler ile yapılan kaldırma operasyonlarında aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri yapılmalıdır? I) Kaldırılacak yüke kılavuz halat bağlanmalıdır II) Kaldırma operasyonu yapılacak alan sınırlandırılmalıdır III) Kaldırma operasyonunu sertifikalı işaretçi-sapancı yönlendirmelidir IV) Askıdaki yükün altına girilmemelidir a) I ve II b) I ve III c) I, II ve III d) Hepsi
6. Malzeme istifleme konusunda aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? a) Açık alanda desteksiz yapılacak malzeme istif boyu 3 metreyi geçmemelidir b) Çalışma alanının çeşitli bölgelerinde alan sınırlandırılmadan malzeme istiflenebilir c) İstife malzeme çıkarırken ve malzeme indirirken, çalışma alanında kimse bulunmamalıdır d) İstiflerin ön kısmına koruyucu perde ya da şeritler çekilerek alan sınırlandırılmalıdır
7. Deniz üzerinde yapılan çalışmalarda aşağıdaki kişisel koruyucu donanımlardan hangisi ya da hangilerinin kullanılması zorunludur? I) Can yeleği II) Can Simidi III) Paraşüt Tipi Emniyet Kemerini IV) Reflektörlü Yelek a) I ve II b) I ve III c) I, II ve III d) Hepsi
8. İskele kurulum-söküm çalışmalarında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? a) İskele kurulum-söküm öncesi kurulum-söküm planı hazırlanmalıdır b) İskele kurulum-söküm yapılan alan sınırlandırılmalıdır c) Kurulum-söküm çalışmalarında iskele yatay boruları merdiven olarak kullanılabilir d) Kurulum-söküm çalışmalarında personeller paraşüt tipi emniyet kemeri kullanmalıdır
9. Yüksekte yapılan çalışmalar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur? I) Yüksekte yapılacak tüm çalışmalarda paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalıdır II) Yüksekte yapılan çalışmalarda öncelikle toplu koruma yöntemi olan korkuluklar tercih edilmelidir III) Personeller yüksekte çalışma öncesi yatay yaşam hatlarını oluşturmalıdır IV) Dikey olarak ulaşım yapılan merdivenlerde geri sarımlı düşüş durdurucu sistem kullanılmalıdır a) I ve II b) I ve III c) I, II ve IV d) Hepsi
10. Basınçlı tüpler ile çalışmalarda aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? a) Basınçlı tüpler kullanılmadığı zamanlarda bile vana sistemleri açık olmalıdır b) Basınçlı tüplerin naklinde tüp arabaları kullanılmalıdır c) Basınçlı tüplerle ile yapılacak sıcak çalışma öncesi geri tepme ventili kullanılmalıdır d) Basınçlı tüplerin devrilmesini önleyecek şekilde dikey olarak sabitlenmelidir

Kaynakça

- Açıköz, M. & Karlı, F. (2015). "Alternatif Ölçme-Değerlendirme Teknikleri Kullanılarak İş ve Enerji Konusunda Geliştirilen Başarı Testinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Analizi". **Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 4(1), 1-25. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/issue/1732/21248>
- Akaner, Ö. & Özdemir, V. (2022). "Kamu Kurumlarına Yönelik İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Model Önerisi". **Çalışma İlişkileri Dergisi**, 13(1), 41-59. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cider/issue/68803/1050172>
- Asari, K. S. & Leman, A. M. (2020). "Safety Training Evaluation: Approaches and Practices". **Journal of Occupational Safety and Health**, 12(2), 23-30. https://www.researchgate.net/publication/343046280_Safety_Training_Evaluation_Approaches_and_Practices
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2012). *Geleneksel Tamamlayıcı Ölçme Değerlendirme Teknikleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bush, D., Paleo, L., Baker, R., Dewey, R., Toktogonova, N., and Cornelio, D. (2009). "Restaurant Supervisor Safety Training: Evaluating a Small Business Training Intervention". **Public Health Reports**, 124(1), 152-159. doi: <https://doi.org/10.1177/003335490912445117>
- Cao, Z., Chen, T., and Cao, Y. (2021). "Effect of Occupational Health and Safety Training for Chinese Construction Workers Based on the CHAID Decision Tree". **Front. Public Health**, 9, 623441. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.623441>
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. (2013). T.C. Resmî Gazete (28648, 15 Mayıs 2013).
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve Lisrel Uygulamaları*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dalyan, H., Dalyan, O., Öztürk, Ö. F., ve Pişkin, M. (2021). "İş Sağlığı ve Güvenliğinde Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırılması". **Karalmas Journal of Occupational Health and Safety**, 5(3), 219-228. doi: <https://doi.org/10.33720/kisgd.1009459>
- Dalyan, O. & Pişkin, M. (2020). "İşyerlerinde Ramak Kaza Bildirimlerinin İş Kazalarına Etkisi ve İnşaat Sektöründe Uygulama". **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 6(1), 133-143. doi: <https://doi.org/10.28979/comufbed.609675>
- Dalyan, O. ve Pişkin, M. (2021). *İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi ve Tehlike Algıları*. İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Dalyan, O., Canpolat, E., ve Pişkin, M. (2021). "İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinde Tehlike Algılarının İncelenmesi". **International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences**, 33(4), 670-676. doi: <https://doi.org/10.7240/jeps.949112>
- Ekinci, H. Y. & Köksal, E. A. (2011). "İlköğretim Fen ve Matematik Öğretmenleri İçin Ölçme ve Değerlendirme Yeterlikleri Ölçeğinin Geliştirilmesi". **Kastamonu**

- Eğitim Dergisi**, 19(1), 167-184. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/49053/625830>
- Erdin, Y. (2010). *Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yaklaşımının verimli çalışma alışkanlıkları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Eymen, E. (2007). *SPSS 15.0 Veri Analiz Yöntemleri*, Ankara: İstatistik Merkezi.
- Güven, E. (2007). *Portfolyonun ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi "Vücudumuzda Sistemler" Ünitesi'nde öğrenci başarısına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Hancock, D. R. (2007). "Effects of performance assessment on the achievement and motivation of graduate students", **Active Learning in Higher Education**, 8(3), 219-231. doi: <https://doi.org/10.1177/1469787407081888>
- Hasançebi, B., Terzi, Y., ve Küçük, Z. (2020). "Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırt Edicilik İndeksine Dayalı Çeldirici Analizi". **Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 10(1), 224-240. doi: <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karadağ, N. (2014). *Açık ve uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme: mega üniversitelerdeki uygulamalar*. (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Kılıç, S. (2014). "Etki büyüklüğü". **Journal of Mood Disorders**, 4(1), 44-46. doi: <https://doi.org/10.5455/jmood.20140228012836>
- Kızılcık, H. Ş. & Tan, M. (2011). "İtme ve Momentum Konusunda Çoktan Seçmeli Bir Test Geliştirilmesi". **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 19(1), 185-198. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/49053/625831>
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*, New York: Routledge.
- Nykänen, M., Puro, V., Tiikkaja, M., Kannisto, H., Lantto, E., Simpura, F., Uusitalo, J., Lukander, K., Räsänen, T., and Teperi, A. (2019). "Evaluation of the Efficacy of a Virtual Reality-Based Safety Training and Human Factors Training Method: Study Protocol for a Randomised-Controlled Trial". **Injury Prevention**, 26(4), 1-10. doi: <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043304>
- Orhan, A. (2012). *Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Özçelik, D.A. (1992). *Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: ÖSYM yayınları.
- Özdamar, K., Odabaşı, Y., Hoşcan, Y., Bir, A. A., Kırcaali-İftar, G., Özmen, A. ve Uzuner, Y. (1999). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

- Ricci, F., Chiesi, A., Bisio, C., Panari, C., and Pelosi, A. (2016). "Effectiveness of occupational health and safety training A systematic review with meta-analysis". **Journal of Workplace Learning**, 28(6), 355-377. doi: <https://doi.org/10.1108/JWL-11-2015-0087>
- Sokas, R. K., Jorgensen, E., Nickels, L., Gao, W., & Gittleman, J. K. (2009). "An Intervention Effectiveness Study of Hazard Awareness Training in the Construction Building Trades". **Public Health Reports**, 1(1), 160-168. doi: <https://doi.org/10.1177/003335490912445118>
- Sorensen, G., Sparer, E., Williams, J. A. R., Gundersen, D., Boden, L. L., Dennerlein, J. T., Hashimoto, D., Katz, J. N., McLellan, D. L., Okechukwu, C. A., Pronk, N. P., Revette, A., and Wagner, G. R. (2018). "Measuring best practices for workplace safety, health and wellbeing: The Workplace Integrated Safety and Health Assessment". **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, 60(5), 430-439. doi: <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001286>
- Stears, M., & Gopal, N. (2010). "Exploring alternative assessment strategies in science classrooms", **South African Journal of Education**, 30, 591-604. doi: <https://doi.org/10.15700/saje.v30n4a390>
- Tavşancıl, E. (2019). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tekin, H. (1994). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Vignoli, M., Punnett, L., & Depolo, M. (2014). "How to Measure Safety Training Effectiveness? Towards a More Reliable Model to Overcome Evaluation Issues in Safety Training". **Chemical Engineering Transactions**, 36, 67-72. doi: <https://doi.org/10.3303/CET1436012>
- Yıldız, S. (2017). "Sosyal Bilimlerde Örneklem Sorunu: Nicel ve Nitel Paradigmalarından Örneklem Kuramına Bütüncül Bir Bakış". **Kesit Akademi Dergisi**, 3(11), 421-442. doi: <https://doi.org/10.18020/kesit.1279>