



İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİM UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

İbrahim Kol¹, Sunullah Özbek²

¹ İstanbul Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı, İstanbul, Türkiye

² Doğu Üniversitesi, Makine Fakültesi, İstanbul, Türkiye

Makale Tarihiçesi

Gönderim: 28.12.2020

Kabul: 11.01.2021

Yayın: 30.04.2021

Araştırma Makalesi

Öz- İş sağlığı ve güvenliği bilincinin işyerlerinde ve toplumun her seviyesinde yaygınlaştırılması, okullarda ve işyerlerinde verilen etkili iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile sağlanabilir. Yetişkin eğitimlerinde yaygın olarak kabul gören uygulamalı eğitimler (Dale, 1969) ve günümüz şartlarının gerektirdiği videolu eğitimler iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde de git gide yaygınlaşmaktadır. Bu çalışma bir açık maden işletmesine ait çalışanların klasik sınıf eğitimi, videolu eğitim ve uygulamalı eğitim yöntemlerinden hangisinin daha etkili sonuçlar verdiğini araştırmayı amaçlamaktadır. Yapılan eğitimler öncesi ve sonrası katılımcılara uygulanan sınavlardaki başarı oranları IBM SPSS programının farklı test metotları ile değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmelerde uygulamalı iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri alan çalışanların videolu eğitimler ve sınıf eğitimleri alan çalışanlardan daha başarılı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler – İş sağlığı ve güvenliği eğitimi, iş sağlığı ve güvenliği kültürü, eğitim ve organizasyonel iklim.

COMPARISON OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY TRAINING METHODS

İbrahim Kol¹, Sunullah Özbek²

¹ İstanbul Gedik University, Health Sciences Institute, Doctorate Program, Occupational Health and Safety, İstanbul, Turkey

² Dogus University, Department of Mechanical Engineering, İstanbul, Turkey

Article History

Received: 28.12.2020

Accepted: 11.01.2021

Published: 30.04.2021

Research Article

Abstract In order to increase the safety perception of the employees and the public, effective health and safety training should be delivered in schools and workplaces. Practical training that is widely accepted in adult education (Dale, 1969) and video training which is a common practice in today's conditions are also becoming widespread in occupational health and safety training. This study aims to investigate which training method is more effective among the classical classroom training, video training and practical training methods based on the training delivered to the employees working in the open-pit mine industry. The success rates of the exams applied to the participants before and after each training sessions were evaluated with different test methods of the IBM SPSS program. It was seen in the evaluations that, the employees who received practical occupational health and safety training were more successful than those who received video training and classroom training.

Keywords – Occupational health and safety training, health and safety culture, training and organizational climate.

¹ibrahimkol@gmail.com

²sunullah.ozbek@gmail.com

Orcid id:0000-0003-2665-3571

Orcid id:0000-0001-6584-7876

1. Giriş

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının tamamının 3 ana hedefle yapıldığı düşünülebilir. Bunlar ahlaki nedenler, yasal nedenler ve finansal nedenler. Daha açık bir ifadeyle organizasyonların iş sağlığı ve güvenliğine yatırım yapmalarının birincil nedeni topluma karşı olan sorumlulukları ve ahlaki nedenlerdir. İşverenler çalışanların işyerine geldikleri gibi “sağ salim” evlerine ve ailelerine geri dönmelerini isterler. İkinci neden de birinci nedenin yeterli olmadığı durumlar için ve tüm işyerlerine standart getirmek için kanun koyucuların oluşturduğu yasalar ve yönetmelikler olarak düşünülebilir. İşverenler bu yönetmeliklere uyumlu olmak ister. Üçüncü nedeni ise işletmelerin iş kazaları, meslek hastalıkları ve mal hasarlı olaylar sonucu yaşanan kayıpları asgari düzeye indirme çabalarıdır. İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri de iş sağlığı ve güvenliği programlarının en önemli unsurlarından biri kabul edildiği için esasen aynı amaçlarla uygulanmaktadır. (Phil Hughes, 2011)

Çalışanların, işyerlerinde karşılaşılabilecekleri risklere karşı, iş sağlığı ve güvenliği bilincini geliştirmek için yalnızca yasal sınırlarda iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri almaları yeterli olmamakta, her yeniliğe kolayca uyum sağlayabilen ve öğrenmeye/değişime çabuk adapte olabilen çalışan modellerinin geliştirilmesi ve organizasyonel bir güvenlik kültürünün kurulması gerekmektedir. Etkin iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile çalışanların tehlikeli hareketlerini tehlikesiz hareketlerle değiştirmesi sağlanabileceği gibi işyerlerinde güvenlik kültürü oluşturularak iş sağlığı ve güvenliği bilincinin yaygınlaştırılması, güvensiz davranışlara yönelim engellenebilir ve katılımcı bir iş sağlığı ve güvenliği yönetimi ile de riskler daha etkin bir şekilde tespit edilerek kaynağında ortadan kaldırılabılır. Bu şekilde aynı zamanda yasa ve yönetmeliklere uyum sağlanır, işletmede verim artar ve kayıplar azalır. (Dursun, 2013)

Son yıllarda yukarıdaki nedenlerle uluslararası düzeyde bir güvenlik kültürü ve organizasyonel güvenlik iklimi oluşturulmasına verilen önem de artmıştır. Bu hedefler doğrultusunda iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri iş güvenliği yönetimi sistemlerinin en önemli elementlerinden biri olarak gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Çünkü eğitim çalışanlara istenilen davranış değişikliğini sağlarken, arzu edilen örgüt iklimi ve güvenlik kültürü inşa edilebilir. Bu hedeflerin gerçekleşmesi de eğitimlerin etkinliğiyle doğrudan bağlantılıdır. (Ceylan, 2012)

2. Materyal ve Yöntem

İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin etkinliğinin ölçümü şüphesiz ki uzun zaman alacak ve ancak güvenlik kültüründeki değişimler, iş verimi artışı veya iş kazası ve meslek hastalıklarının azaltılmasıyla belirginleşecektir. Ancak bu çalışma kapsamında aynı eğitim içeriği, sınıf eğitimi, videolu eğitim ve uygulamalı eğitim olarak çalışanlara verilmiş, ön test - son test uygulanarak her bir eğitimin etkinliği kantitatif olarak analiz edilmiştir.

Çalışanlar açık maden işletmeciliği ve üretim-paketleme alanlarında faaliyet gösteren bir işletmenin birden fazla işyerinden seçilmiş olup toplam sayıları 96'dır. Her çalışan hem sınıf eğitimi, hem videolu eğitim hem de uygulamalı eğitim almıştır.

Bu eğitim uygulamalarında ortak olarak 'enerji izolasyonu' konusu seçilmiştir. Şekil 1 de bir örneği görüldüğü gibi eğitimlerde çalışanların seviyelerini ve eğitim etkinliklerini belirlemek için on 'ar soruluk birer test hazırlanmıştır ve katılımcıların görev ve tecrübe bilgisini isteyen iki soruluk bölümün teste başlamadan doldurulması istenmiştir. Bu testler tüm eğitim uygulamalarında ortak bir şekilde eğitim uygulaması öncesi ve sonrası katılımcılara uygulanmıştır. Tüm test sonuçları Şekil 2 de görüldüğü gibi bir tabloya aktarılmış ve daha sonrasında SPSS e girişleri yapılmıştır.

1. Bölüm

A) Göreviniz nedir?

a) İşletmeci b) Bakımcı

B) Pozisyondaki toplam iş tecrübeniz nedir?

a) 1 Yıldan Az b) 1-5 Yıl Arası c) 5-10 Yıl Arası d) 10 Yıldan Fazla

2. Bölüm

Lütfen sorudaki ifade için uygun seçeneği daire içine alarak işaretleyiniz.

1) Enerji İzolasyonu yalnızca elektrik sistemlere uygulanır.

a) Doğru b) Yanlış

2) Enerji İzolasyonuna başlamadan önce Risk Değerlendirmesi ve Planlama yapılır.

a) Doğru b) Yanlış

3) Ölüme sebebiyet verebilmesi için gerilimin asgari 220 V olması gerekir.

a) Doğru b) Yanlış

4) Enerji kesme sonrası sistemde elektrik olup olmadığı el ile kontrol edilmelidir.

a) Doğru b) Yanlış

5) Döner ekipmanlar ile çalışırken Enerji İzolasyonuna başlamadan önce muhafazalar sökülür.

a) Doğru b) Yanlış

6) Eğer bir ekipman zaten kilitlenmis ve etiketlenmiş ise başka bir çalışan tarafından bir kez daha kilitlemesi ve işaretlenmesi gerekmez.

a) Doğru b) Yanlış

7) Alt işveren çalışanlarının kilit takmasına gerek yoktur.

a) Doğru b) Yanlış

8) Enerji İzolasyonu kilidi takıldıktan sonra ilgili kilidi yalnızca takan çıkarabilir.

a) Doğru b) Yanlış

9) Grup çalışmalarında, her çalışanın sistemi çoklavıcı veya grup kutusunu kullanarak kilitlemesi gerekir.

a) Doğru b) Yanlış

10) İzolasyon etiketleri her çalışmada diğer çalışanlara yapılan faaliyet ile ilgili bilgi vermek için gereklidir.

a) Doğru b) Yanlış

Şekil 1. Sınav Soruları ve Cevap Anahtarı

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Kişi1	A	A	Y	D	Y	D	D	Y	Y	D	Y	D	5
2	Kişi2	A	A	Y	D	Y	D	Y	Y	D	D	D	Y	5
3	Kişi3	A	A	Y	D	Y	D	Y	Y	D	Y	D	D	5
4	Kişi4	A	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	10
5	Kişi5	A	A	Y	Y	Y	D	Y	Y	D	Y	D	Y	3
6	Kişi6	A	B	Y	D	Y	D	D	Y	Y	D	Y	Y	4
7	Kişi7	B	B	Y	Y	D	D	D	D	D	D	D	Y	7
8	Kişi8	B	A	Y	Y	Y	D	D	Y	D	Y	D	Y	4
9	Kişi9	A	A	Y	D	Y	D	D	Y	D	D	Y	D	6
10	Kişi10	A	C	Y	Y	Y	D	Y	Y	D	D	D	Y	4
11	Kişi11	B	C	Y	Y	Y	Y	D	Y	D	Y	D	Y	3
12	Kişi12	B	D	Y	Y	Y	D	D	Y	Y	D	D	D	5
13	Kişi13	A	A	Y	D	Y	D	D	D	D	D	Y	D	7
14	Kişi14	B	D	D	Y	D	D	D	D	Y	Y	Y	Y	5
15	Kişi15	A	D	Y	D	Y	D	Y	D	Y	Y	Y	Y	3
16	Kişi16	B	C	D	Y	Y	D	Y	D	Y	D	D	D	6
17	Kişi17	B	C	Y	D	D	D	Y	D	D	Y	D	Y	6
18	Kişi18	B	B	D	Y	Y	D	Y	Y	D	Y	D	Y	4
19	Kişi19	A	B	Y	D	Y	D	D	D	Y	Y	Y	D	5
20	Kişi20	A	A	Y	Y	Y	D	D	Y	D	Y	Y	Y	3
21	Kişi21	A	A	Y	D	D	D	D	D	D	D	D	D	9
22	Kişi22	A	A	Y	Y	Y	D	Y	D	D	Y	Y	Y	3
23	Kişi23	A	A	Y	Y	Y	D	D	Y	D	Y	D	Y	4
24	Kişi24	A	A	Y	D	Y	D	D	Y	D	D	Y	D	6
25	Kişi25	A	B	Y	Y	Y	D	D	D	D	D	D	D	7

Şekil 2. Sınav Sonuçları Değerlendirme Tablosu

Yöntemin uygulanmasında aşağıdaki prensiplere bağlı kalınmıştır:

1-Seçilen eğitim konusu 3 farklı bölüme ayrılmış ve her farklı bölüm için üç farklı metoda göre içerikler hazırlanmıştır. Hazırlanan içeriklerde hem sınıf eğitimi, hem uygulamalı eğitim, hem de video eğitiminde aynı konular işlenmiştir.

2-Her çalışan enerji izolasyonu eğitiminin her bölümünü farklı bir metotla almıştır.

3-Sınav soruları her üç eğitim materyalinde de altları çizilerek veya vurgulanarak işlenmiştir.

4-Başarı oranları ve eğitim etkinlikleri değerlendirilirken ön test ve son test arasında oluşan farklar esas alınarak karşılaştırılmıştır, dolayısıyla bireylerin eğitim öncesi bilgi düzeylerinin etkisi en aza indirilmiştir.

5-Her eğitim yaklaşık olarak aynı sürede gerçekleştirilmiş, soru cevap seansı, ön test ve son testlerle birlikte bir saati aşmamasına özen gösterilmiştir.

6-Üç farklı eğitim metodu da aynı çalışanlara uygulanarak farklı çalışanların farklı algı düzeyine sahip olmasından kaynaklı potansiyel hataların önüne geçilmiştir.

7-Eğitimler yalnızca bu konuda son 6 ayda herhangi bir eğitim almamış çalışanlara verilmiştir.

8-Aynı sektörde çalışan fakat farklı sahalarda işletme veya bakım departmanlarında görev yapan çalışanlar seçilmiştir.

9-Çalışanların kimlik bilgileri ile işyeri bilgileri gizli tutulmuştur.

Eğitim uygulamalarının her birinin uygulandığı grup üzerindeki etkisini tespit edebilmek için IBM - SPSS programı kullanılarak bağımlı örneklem T-testi (Paired Sample T-Test) metodu aracılığıyla analiz yapılmıştır. Bu test metodunun seçilmesinin sebebi, testlerin aynı çalışanlar üzerinde yapılmış olmasıdır. Eğer eğitimler farklı çalışanlara uygulanmış olsaydı bağımsız örneklem testi (Independent Sample T-Test) uygulanması gerekirdi ancak farklı çalışanların algı düzeylerindeki farkın, araştırma sonuçlara etkisini engellemek için aynı çalışanlar her 3 metotla verilen eğitime de katılarak ve testlere tabi tutulmuştur. Yapılan bu araştırma ve verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesi sonucunda hangi eğitim programının çalışanlarda daha başarılı bir öğrenmeye katkısı olduğu incelenmiştir. (Field, 2013)

Pozisyon çeşitliliği iki kategoriden (üretimci-bakımcı) oluşmasından dolayı, eğitim uygulamalarının sınav sonuçlarındaki değişime etkisinin olup olmadığı “Bağımsız örneklem t-testi (Independent Sample T-test)” ile analiz edilmiştir. Bu metot iki farklı grubu ait ortalamaların farkının manidarlığını belirlemek için kullanılır. (Çokluk, Şekercioğlu, & Büyüköztürk, 2018)

Tecrübe süresi ise 2’den fazla kategoriye (1 yıldan az, 1-5 yıl arası, 5-10 yıl arası ve 10 yıldan fazla) sahip olduğu için “Tek faktörlü varyans analizi (ilişkisiz) (One Way Anova)” yöntemi ile eğitim uygulamalarının sınav sonuçlarındaki değişime etkisinin olup olmadığı analiz edilmiştir. Bu analizlerin yapılması için normallik ve varyansların homojen olma şartı vardır. Tek faktörlü ANOVA testi bir seride üç ve daha fazla bağımsız grup arasında ortalamaların eşit olup olmadığını bir başka deyişle aralarındaki farkın manidar olup olmadığını anlamak için kullanılır. (Seçer, 2017)

3. Araştırma Bulguları

Araştırma bulgularının analizinde aşağıdaki hipotezler kullanılmıştır:

1) Sınıf eğitimi uygulamasının etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Sınıf eğitimi katılımcılarına uygulanan testler arasında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Sınıf eğitimi katılımcılarına uygulanan testler arasında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

a. Sınıf eğitimi uygulamasında pozisyonun etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Sınıf eğitimi uygulamasında farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Sınıf eğitimi uygulamasında farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

b. Sınıf eğitimi uygulamasında tecrübe süresinin etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0: Sınıf eğitimi uygulamasında farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1: Sınıf eğitimi uygulamasında farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

2) Video eğitimi uygulamasının etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Video eğitimi katılımcılarına uygulanan testler arasında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Video eğitimi katılımcılarına uygulanan testler arasında (son test ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

a. Video eğitimi uygulamasında pozisyonun etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Video eğitimi uygulamasında farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Video eğitimi uygulamasında farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

b. Video eğitimi uygulamasında tecrübe süresinin etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Video eğitimi uygulamasında farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Video eğitimi uygulamasında farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

3) Uygulamalı eğitim uygulamasının etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Uygulamalı eğitim katılımcılarına uygulanan testler arasında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Uygulamalı eğitim katılımcılarına uygulanan testler arasında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

a. Uygulamalı eğitim uygulamasında pozisyonun etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Uygulamalı eğitimde farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Uygulamalı eğitimde farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

b. Uygulamalı eğitim uygulamasında tecrübe süresinin etkisinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür.

H0:Uygulamalı eğitimde farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.

H1:Uygulamalı eğitimde farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.

3.1. Sınıf Eğitimlerinin Analizi

Bağımlı Örneklem T-Testini uygulayabilmek için verinin normal dağılım göstermesi gerekmektedir. SPSS programı aracılığıyla sınıf eğitimindeki grubun son test ve ilk test puanlarının farkı kullanılarak normallik hesaplanmıştır. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 1’de yer almaktadır.

Değişkenimiz normal ise analize devam edilecek, normal değil ise normallikten sapmanın kabul edilebilir düzeyde olup olmadığına bakılması gerekecektir.

Yapılan testte normallik sağlandığı için teste devam edilmiştir.

Tablo 1. Sınıf Eğitimi Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistik				
			İstatistik	Std. Hata
Fark (sontest - öntest)	Ortalama		1,1563	,11785
	95% Güven Aralığı	Alt Sınır	,9223	
		Üst Sınır	1,3902	
	5% Kırpılmış Ortalama		1,1181	
	Ortanca		1,0000	
	Varyans		1,333	
	Std. Sapma		1,15465	
	Minimum		-1,00	
	Maksimum		4,00	
	Aralık		5,00	
	Çeyrekler Açıklığı		1,75	
	Çarpıklık katsayısı		,526	,246
	Basıklık (Sivrilik katsayısı)		,482	,488

Tablo 1'e bakıldığında basıklık 0,482 ve çarpıklık 0,526 çıkmıştır, bu değerler normallik varsayımı için gerekli olan +1 ve -1 arasında yer almaktadır. Veriler normal dağılım göstermektedir, bağımlı örneklem t-testi uygulanması için şart sağlanmıştır.

Sınıf eğitim uygulamasının etkisinin olup olmadığını anlamak için %95 güven aralığında ön test ve son test sonuçları kullanılarak bağımlı örneklem t-testi yapılmıştır. Yapılan ön test ve son test sonuçları ortalama olarak Tablo 2'de yer almaktadır. Sınıf eğitimi ile katılımcıların test puanları artmıştır. Eğitim öncesi sınav ortalaması 10 üzerinden 5,1354 iken, sınıf eğitimi sonrası sınav ortalaması 6,2917 ye çıkmıştır.

Tablo 2. Sınıf Eğitimi Bağımlı örneklem istatistikleri

Bağımlı Örneklem İstatistiği					
		Ortalama	N	Std. Sapma	Ortalamanın standart hatası
Eş 1	On test	5,1354	96	2,24133	,22876
	Sontest	6,2917	96	2,02051	,20622

Ayrıca bağımlı örneklemin ön test ve son test arasındaki korelasyon katsayısı 0,858 bulunmuştur ve anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için anlamlıdır. Bu değer yüksek korelasyon olduğunu göstermektedir ve bu sonuçlar Tablo 3'de görülebilir.

Tablo 3. Sınıf Eğitimi Bağımlı Örneklem Korelasyonu

Bağımlı Örneklem Korelasyonu				
		N	Korelasyon	Anlamlılık
Eş 1	öntest & sontest	96	,858	5,7176E-29

Sınıf eğitimi bağımlı örneklem farkları (ön test – son test) ile ilgili sonuçlar Tablo 4'de yer almaktadır. Buradaki anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için anlamlıdır. Eğitim sonucu sınav ortalamalarındaki değişimin (öntest – sontest) -1,15625 olduğu gözükmektedir. Yani sınıf eğitim uygulamasının sınav puanını artırdığı gözükmektedir. %95 güven aralığında sınıf eğitiminin 4,1765E-16 hatayla en düşük 0,92 ile en yüksek 1,39 arasında eğitim sonucunu etkileyeceği gözükmektedir. 'H1:Sınıf eğitimi katılımcılarına uygulanan testler arasında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR. ' kabul edilmiştir ($t_{95}=-9,812$; $p < 0,05$).

Tablo 4. Sınıf Eğitimi Bağımlı Örneklem Farkları

Bağımlı Örneklem Testi									
		Bağımlı Farklar					t	Serbestlik derecesi	Anlamlılık (2-yönlü)
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamanın standart hatası	95% Farkların güven aralığı				
					Alt	Üst			
Eş 1	öntest - sontest	-1,15625	1,1546	,1178	-1,390	-,9223	-9,812	95	4,1765E-16

Sınıf eğitim uygulamasında pozisyonun etkisinin olup olmadığını anlamak için öne sürülen hipotezler test edilmiştir. T-testi uygulanmıştır ve sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir. Anlamlılık değeri 0,071 çıkmıştır ve 0,05'ten büyük olduğu için varyanslar homojendir ve bundan dolayı tabloda 'Anlamlılık (2-yönlü)' sütununun ilk satırına bakılır. Buradaki anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu gözükmemektedir. Bundan dolayı 'H₀:Sınıf eğitimi uygulamasında farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR' kabul edilmiştir.

Tablo 5. Sınıf Eğitimi Pozisyon ve Eğitim Sonucu Değişimi T-Testi Sonuçları

Bağımsız örneklem için t-test										
		Varyansların homojenliği		Ortalamaların eşitliği için t-testi						
		F	Anlamlılık	t	Serbestlik derecesi	Anlamlılık (2-yönlü)	Ortalama farkı	Standard sapma farkı	95% Farkların güven aralığı	
									Alt	Üst
Fark	Varyansların eşit olduğu varsayımı	3,337	,071	725	94	,470	,18313	,25266	-,3185	,6847
	Varyansların eşit olmadığı varsayımı			797	75,579	,428	,18313	,22976	-,2745	,6407

Sınıf eğitim uygulamasında tecrübe süresinin etkisinin olup olmadığını anlamak için Tek faktörlü varyans analizi (ilişkisiz) (One Way Anova) analizi yapılmıştır. Tecrübe kategorilerindeki her birinde katılımcı bulunmaktadır ve birbirleri arasında uçurum olacak şekilde bir fark olmadığı Tablo 6'da gözükmemektedir. Analiz yapmak için verilerin dağılımı uygundur. Tablo 7'de homojenlik testinde anlamlılık 0,052 ten küçük olduğu gözükmemektedir. Bu durum homojenliğin sağlanmadığını göstermektedir. Bu aşamada analizde Post Hoc Testine başvurulmuştur ve Games-Howell Testi seçilmiştir. Sonuçların yer aldığı Tablo 8'e bakıldığında anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olmadığı görülmektedir. Bundan dolayı 'H₀: Sınıf eğitimi uygulamasında farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.' olan H₀ hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 6. Sınıf Eğitimi ile Tecrübe İstatistikleri

Betimsel istatistik								
fark								
	N	Ortalama	Standard Sapma	Standard Hata	95% Ortalamanın güven aralığı		Min.	Maks
					Alt sınır	Üst sınır		
1 Yıllan Az	36	,9167	1,10518	,18420	,5427	1,2906	-1,00	4,00
1-5 Yıl Arası	25	1,2000	1,41421	,28284	,6162	1,7838	-1,00	4,00
5-10 Yıl Arası	23	1,3043	,63495	,13240	1,0298	1,5789	,00	2,00
10 Yıllan Fazla	12	1,5000	1,44600	,41742	,5813	2,4187	,00	4,00
Toplam	96	1,1563	1,15465	,11785	,9223	1,3902	-1,00	4,00

Tablo 7. Sınıf Eğitimi ile Tecrübe Varyansların Homojenlik Testi

Varyansların Homojenliği Testi					
		Varyans İstatistiği	Serbestlik Derecesi1	Serbestlik Derecesi2	Anlamlılık
Fark	Ortalamaya göre	2,988	3	92	,035
	Ortancaya göre	1,807	3	92	,151
	Ortalamaya göre ve ayarlanmış anlamlılık	1,807	3	76,086	,153
	Kırılmış ortalamaya göre	2,698	3	92	,050

Tablo 8. Sınıf Eğitimi ile Tecrübe Çoklu Karşılaştırma

Çoklu karşılaştırma						
Bağımlı değişken: fark						
Games-Howell						
(I) tecrübe	(J) tecrübe	Ortalama farkı (I-J)	Std. Hata	Anlamlılık.	95% Güven aralığı	
					Alt Sınır	Üst sınır
1 Yıllan Az	1-5 Yıl Arası	-,28333	,337 53	,835	-1,1851	,6184
	5-10 Yıl Arası	-,38768	,226 84	,329	-,9882	,2128
	10 Yıllan Fazla	-,58333	,456 26	,589	-1,8932	,7265
1-5 Yıl Arası	1 Yıllan Az	,28333	,337 53	,835	-,6184	1,1851
	5-10 Yıl Arası	-,10435	,312 30	,987	-,9479	,7392
	10 Yıllan Fazla	-,30000	,504 22	,932	-1,7035	1,1035
5-10 Yıl Arası	1 Yıllan Az	,38768	,226 84	,329	-,2128	,9882
	1-5 Yıl Arası	,10435	,312 30	,987	-,7392	,9479
	10 Yıllan Fazla	-,19565	,437 92	,969	-1,4776	1,0863
10 Yıllan Fazla	1 Yıllan Az	,58333	,456 26	,589	-,7265	1,8932
	1-5 Yıl Arası	,30000	,504 22	,932	-1,1035	1,7035
	5-10 Yıl Arası	,19565	,437 92	,969	-1,0863	1,4776

3.2. Videolu Eğitimlerin Analizi

SPSS programı aracılığıyla video eğitimindeki grubun son test ve ilk test puanlarının farkı kullanılarak normallik hesaplanmıştır. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9'a bakıldığında basıklık 0,411 ve çarpıklık 0,680 çıkmıştır, bu değerler normallik varsayımı için gerekli olan +1 ve -1 arasında yer almaktadır. Veriler normal dağılım göstermektedir, bağımlı örneklem t-testi uygulanması için şart sağlanmıştır.

Tablo 9. Video Eğitimi Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı				
			Std. Hata	
			İstatistik	
Fark (sontest - öntest)	Ortalama		1,8438	,16512
	95% Ortalamaların güven aralığı	Alt sınır	1,5159	
		Üst sınır	2,1716	
	5% Kırpılmış Ortalama		1,8148	
	Ortanca		2,0000	
	Varyans		2,617	
	Std. Sapma		1,61785	
	Minimum		-2,00	
	Maksimum		6,00	
	Aralık		8,00	
	Çeyrekler Açıklığı		2,00	
	Çarpıklık katsayısı		,411	,246
	Basıklık (Sivrilik katsayısı)		,680	,488

Video eğitim uygulamasının etkisinin olup olmadığını anlamak için %95 güven aralığında ön test ve son test puanları kullanılarak bağımlı örneklem t-testi yapılmıştır. Ön test ve son test ortalamaları Tablo 10'da yer almaktadır. Video eğitimi ile katılımcıların test puanları artmıştır. Eğitim öncesi sınav ortalaması 5,2708 iken, video eğitimi sonrası sınav ortalaması 7,1146'ye çıkmıştır.

Tablo 10. Video Eğitimi Bağımlı Örneklem İstatistikleri

Bağımlı Örneklem İstatistiği					
		Ortalama	N	Std. Sapma	Ortalamanın standart hatası
Eş 1	öntest	5,2708	96	1,91107	,19505
	sontest	7,1146	96	1,84602	,18841

Ayrıca bağımlı örneklemin ön test ve son test arasındaki korelasyon katsayısı 0,630 bulunmuştur ve anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için anlamlıdır. Bu korelasyon değeri orta üstü korelasyon olduğunu göstermektedir ve tüm sonuçlar Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11. Video Eğitimi Bağımlı Örneklem Korelasyonu

Bağımlı Örneklem İstatistiği				
		Ortalama	N	Std. Sapma
Eş 1	öntest & sontest	96	,630	6,3438E-12

Video eğitimi bağımlı örneklem farkları (ön test – son test) ile ilgili sonuçlar Tablo 12'de yer almaktadır. Buradaki anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için anlamlıdır. Eğitim sonucu sınav ortalamalarındaki değişimin (öntest – sontest) -1,84375 olduğu gözükmektedir. Yani video eğitim uygulamasının sınav puanını artırdığı gözükmektedir. %95 güven aralığında video eğitiminin 5,4743E-19 hatayla en düşük 1,52 ile en yüksek 2,17 arasında eğitim sonucunu etkileyeceği gözükmektedir. 'H1:Video eğitimi uygulamasında farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.' kabul edilmiştir ($t_{05}=-11,166$; $p < 0,05$).

Tablo 12. Video Eğitimi Bağımlı Örneklem Farkları

Bağımlı Örneklem Test									
		Bağımlı farklar					T	Serbestlik derecesi	Anlamlılık (2-yönlü)
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamanın standart hatası	95% Farkların güven aralığı				
					Alt	Üst			
Eş 1	öntest - sontest	-1,8437	1,61785	,16512	-2,1715	-1,5159	11,166	95	5,4743E-19

Video eğitim uygulamasında pozisyonun etkisinin olup olmadığını anlamak için öne sürülen hipotezler test edilmiştir. T-testi uygulanmıştır ve sonuçlar Tablo 13'te gösterilmiştir. Katılımcıların 57'si işletme ve 39'u bakım departmanında çalışmaktadır. Anlamlılık değeri 0,404 çıkmıştır ve 0,05'ten büyük olduğu için varyanslar homojendir ve bundan dolayı tabloda 'Anlamlılık (2-yönlü)' sütununun ilk satırına bakılır. Buradaki anlamlılık değeri 0,05'ten büyük olduğu gözükmektedir. Bundan dolayı 'H₀:Video eğitimi uygulamasında farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.' kabul edilmiştir.

Tablo 13. Video Eğitimi Pozisyon ve Eğitim Sonucu Değişimi T-Testi Sonuçları

Bağımsız örneklem için t-test										
		Varyansların homojenliği		Ortalamaların eşitliği için t-testi						
		F	Anlamlılık	t	Serbestlik derecesi	Anlamlılık (2-yönlü)	Ortalama farkı	Standard sapma farkı	95% Farkların güven aralığı	
									Alt	Üst
Fark	Varyansların eşit olduğu varsayımı	704	404	372	94	,711	,12551	,33774	-,54509	,79610
	Varyansların eşit olmadığı varsayımı			363	75,172	,717	,12551	,34544	-,56262	,81363

Video eğitim uygulamasında tecrübe süresinin etkisinin olup olmadığını anlamak için Tek faktörlü varyans analizi (ilişkisiz) (One Way Anova) analizi yapılmıştır. Tecrübe kategorilerindeki her birinde katılımcı bulunmaktadır ve birbirleri arasında uçurum olacak şekilde bir fark olmadığı Tablo 14'te gözükmektedir. Analiz yapmak için verilerin dağılımı uygundur. Tablo 15'de homojenlik testinde anlamlılık 0,119 ve 0,05'ten büyük olduğu gözükmektedir. Bu durum homojenliğin sağlandığını göstermektedir. Sonuçların yer aldığı Tablo 16'ya bakıldığında anlamlılık (0,598) değeri 0,05'ten küçük olmadığı görülmektedir. Bundan dolayı 'H₀:Video eğitimi uygulamasında farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.' olan H₀ hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 14. Sınıf Eğitimi ile Tecrübe İstatistikleri

Betimsel istatistik fark								
	N	Ortalama	Standard Sapma	Standard Hata	95% Ortalamanın güven aralığı		Min.	Maks.
					Alt sınır	Üst sınır		
					1 Yıldan Az	30		
1-5 Yıl Arası	26	2,0385	1,63660	,32096	1,3774	2,6995	-1,00	6,00
5-10 Yıl Arası	22	1,5455	1,59545	,34015	,8381	2,2528	-2,00	5,00
10 Yıldan Fazla	18	1,6111	,91644	,21601	1,1554	2,0668	-1,00	3,00
Toplam	96	1,8438	1,61785	,16512	1,5159	2,1716	-2,00	6,00

Tablo 15. Sınıf Eğitimi ile Tecrübe Varyansların Homojenlik Testi

Varyansların Homojenliği Testi					
		Varyans İstatistiği	Varyans İstatistiği	Varyans İstatistiği	Anlamlılık
Fark	Ortalamaya göre	2,004	3	92	,119
	Ortancaya göre	2,308	3	92	,082
	Ortalamaya göre ve ayarlanmış anlamlılık	2,308	3	82,600	,083
	Kırılmış ortalamaya göre	2,030	3	92	,115

Tablo 16. Sınıf Eğitimi ile Tecrübe Anova Sonuçları

Anova fark					
	Varyansın kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık.
Gruplar arasında	4,996	3	1,665	,629	,598
Gruplar içinde	243,661	92	2,648		
Toplam	248,656	95			

3.3. Uygulamalı Eğitimlerin Analizi

SPSS programı aracılığıyla uygulama eğimindeki grubun son test ve ilk test puanlarının farkı kullanılarak normallik hesaplanmıştır. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 15 Uygulamalı Eğitim Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı				
			İstatistik	Std. Hata
Fark	Ortalama		2,2083	,18132
	95% Ortalamanın güven aralığı	Alt sınır	1,8484	
		Üst sınır	2,5683	
	5% Kırılmış Ortalama		2,2431	
	Ortanca		2,0000	
	Varyans		3,156	
	Std. Sapma		1,77655	
	Minimum		-3,00	
	Maksimum		7,00	
	Aralık		10,00	
	Çeyrekler Açıklığı		2,00	
	Çarpıklık katsayısı		-,288	,246
	Basıklık (Sivrilik katsayısı)		,445	,488

Tablo 17'ye bakıldığında basıklık 0,445 ve çarpıklık -0,288 çıkmıştır, bu değerler normallik varsayımı için gerekli olan +1 ve -1 arasında yer almaktadır. Veriler normal dağılım göstermektedir, bağımlı örneklem t-testi uygulanması için şart sağlanmıştır. Uygulamalı eğitim uygulamasının etkisinin olup olmadığını anlamak için %95 güven aralığında ön test ve son test puanları kullanılarak bağımlı örneklem t-testi yapılmıştır. Ön test ve son test ortalamaları Tablo 18'de yer almaktadır. Uygulamalı eğitim ile katılımcıların test puanları artmıştır. Eğitim öncesi sınav ortalaması 5,4688 iken, uygulamalı eğitim sonrası sınav ortalaması 7,6771 ye çıkmıştır.

Tablo 16 Uygulamalı Eğitim Bağımlı Örneklem İstatistikleri

		Bağımlı Örneklem İstatistiği			
		Ortalama	N	Std. Sapma	Ortalamanın standart hatası
Eş 1	öntest	5,4688	96	1,88039	,19192
	sontest	7,6771	96	1,62542	,16589

Ayrıca bağımlı örneklemin ön test ve son test arasındaki korelasyon katsayısı 0,494 bulunmuştur ve anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için anlamlıdır. Bu korelasyon değeri orta korelasyon olduğunu göstermektedir ve tüm sonuçlar Tablo 19'da yer almaktadır.

Tablo 17 Uygulamalı Eğitim Bağımlı Örneklem Korelasyonu

		Bağımlı Örneklem İstatistiği		
		Ortalama	N	Std. Sapma
Eş 1	öntest & sontest	96	,494	3,0772E-7

Uygulamalı eğitim bağımlı örneklem farkları (ön test – son test) ile ilgili sonuçlar Tablo 20'de almaktadır. Buradaki anlamlılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için anlamlıdır. Eğitim sonucu sınav ortalamalarındaki değişimin (öntest – sontest) -2,20833 olduğu gözükmektedir. Yani uygulamalı eğitim uygulamasının sınav puanını artırdığı gözükmektedir. %95 güven aralığında video eğitiminin 4,109E-21 hatayla en düşük 1,85 ile en yüksek 2,57 arasında eğitim sonucunu etkileyeceği görünmektedir. 'H1:Uygulamalı eğitim katılımcılarına uygulanan testler arasında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark VARDIR.' kabul edilmiştir ($t_{95}=-12,179$; $p < 0,05$).

Tablo 18 Uygulamalı Eğitim Bağımlı Örneklem Farkları

		Bağımlı Örneklem Test							
		Bağımlı farklar					T	Serbestlik derecesi	Anlamlılık (2-yönlü)
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamanın standart hatası	95% Farkların güven aralığı				
					Alt	Üst			
Eş 1	öntest - sontest	-2,20833	1,77655	,18132	-2,56830	-1,84837	-12,179	95	4,109E-21

Uygulamalı eğitim uygulamasında pozisyonun etkisinin olup olmadığını anlamak için öne sürülen hipotezler test edilmiştir. T-testi uygulanmıştır ve sonuçlar Tablo 21'de gösterilmiştir. Katılımcıların 61'i işletme ve 35'i bakım departmanında çalışmaktadır. Anlamlılık değeri 0,270 çıkmıştır ve 0,05'ten büyük olduğu için varyanslar homojendir ve bundan dolayı tabloda 'Anlamlılık (2-yönlü)' sütunun ilk satırına bakılır. Buradaki anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu görünmektedir. Bundan dolayı 'H0:Uygulamalı eğitimde farklı pozisyonlardaki çalışanların test sonuçlarında (sontest ve öntest farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.' kabul edilmiştir.

Tablo 19 Uygulamalı Eğitim Pozisyon ve Eğitim Sonucu Değişimi T-Testi Sonuçları

		Bağımsız örneklem testi								
		Varyansların homojenliği		Ortalamaların eşitliği için t-testi						
		F	Anlamlılık	t	Serbestlik derecesi	Anlamlılık (2-yönlü)	Ortalama farkı	Standard sapma farkı	95% Farkların güven aralığı	
									Alt	Üst
Fark	Varyansların eşit olduğu varsayımı	,023	,880	1,110	94	,270	,41780	,37626	-,32927	1,16486
	Varyansların eşit olmadığı varsayımı			1,096	68,105	,277	,41780	,38138	-,34320	1,17880

Uygulamalı eğitim uygulamasında tecrübe süresinin etkisinin olup olmadığını anlamak için Tek faktörlü varyans analizi (ilişkisiz) (One Way Anova) analizi yapılmıştır. Tecrübe kategorilerindeki her birinde katılımcı bulunmaktadır ve birbirleri arasında uçurum olacak şekilde bir fark olmadığı Tablo 22’de gözükmektedir. Analiz yapmak için verilerin dağılımı uygundur. Tablo 23’de homojenlik testinde anlamlılık 0,692 ve 0,05’ten büyük olduğu gözükmektedir. Bu durum homojenliğin sağlandığını göstermektedir. Sonuçların yer aldığı Tablo 24’e bakıldığında anlamlılık (0,639) değeri 0,05’ten küçük olmadığı görülmektedir. Bundan dolayı ‘H0:Uygulamalı eğitimde farklı tecrübe sürelerine sahip çalışanların test sonuçlarında (son test ve ön test farkı) kayda değer bir fark YOKTUR.’ olan H0 hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 20. Uygulamalı Eğitim ile Tecrübe İstatistikleri

Betimsel istatistik								
Fark								
	N	Ortalama	Standard Sapma	Standard Hata	95% Ortalamanın güven aralığı		Min.	Maks.
					Alt sınır			
1 Yılden Az	39	2,2564	1,96974	,31541	1,6179	2,8949	-3,00	7,00
1-5 Yıl Arası	22	2,5455	1,47122	,31367	1,8932	3,1978	,00	5,00
5-10 Yıl Arası	22	1,8636	1,67034	,35612	1,1230	2,6042	-2,00	4,00
10 Yılden Fazla	13	2,0769	1,89128	,52455	,9340	3,2198	-1,00	5,00
Toplam	96	2,2083	1,77655	,18132	1,8484	2,5683	-3,00	7,00

Tablo 21. Uygulamalı Eğitim ile Tecrübe Varyansların Homojenlik Testi

Varyansların homojenliği testi					
		Varyans İstatistiği	Varyans İstatistiği	Varyans İstatistiği	Anlamlılık
Fark	Ortalamaya göre	,487	3	92	,692
	Ortancaya göre	,411	3	92	,746
	Ortalamaya göre ve ayarlanmış anlamlılık	,411	3	76,922	,746
	Kırılmış ortalama göre	,500	3	92	,683

Tablo 22. Uygulamalı Eğitim ile Tecrübe Anova Sonuçları

Anova					
Varyansın kaynağı					
	Varyansın kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık.
Gruplar arasında	5,429	3	1,810	,566	,639
Gruplar içinde	294,404	92	3,200		
Toplam	299,833	95			

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada çalışanlara uygulanan testlerden elde edilen veriler SPSS programının ilgili modülleri ile çözümlenmiş ve anlamlılıkları teyit edilmiştir. En basit ifadeyle elde edilen sonuçlar karşılaştırılacak olursa sınıf eğitimlerine katılan çalışanlar ön test sonuçlarına göre son testlerde ortalama **%33,14** başarı sağlarken bu oran videolu eğitimlerde **%46,19** ve uygulamalı eğitimlerde ise **%61,84** dür. Diğer bir değişle videolu eğitimler klasik sınıf eğitimlerine göre **%39,38** daha etkiliyken uygulamalı eğitimler klasik sınıf eğitimlerinden **%86,6** daha etkilidir. Bu da yetişkin eğitimlerinde sıklıkla önerilen aktif öğrenmenin iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde de tutarlı bir biçimde etki sağladığı görülmektedir.

Çalışanlara yapılan testlerde çalışanlar bakım ve işletme olarak iki farklı departmanda çalışmaktaydı. Dersler sırasında bakımcı ve işletmeci personelin derslere katılımları arasında bir fark gözlemlenmemiştir. Nitekim SPSS uygulaması bağımsız örneklem T-Testi metodu ile değerlendirmelerinde pozisyonların eğitim etkinliğinde anlamlı bir fark yaratmadığı anlaşılmıştır.

Bununla birlikte 1 yıldan az, 1-5 yıl arası, 5-10 yıl arası ve 10 yıldan fazla şeklinde 4 farklı tecrübe grubunda sınıflandırılmış olan çalışanlardan 5 yıl ve üzeri tecrübeli çalışanların derslere katılımı daha yüksek olarak gözlemlenmiş olmasına rağmen; test sonuçlarının SPSS uygulaması Tek faktörlü varyans analizi (ilişkisiz) (One Way Anova) analizinde çalışan tecrübesinin eğitim etkinlikleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada iş sağlığı ve güvenliği eğitim metotlarından uygulamalı eğitimlerin, sınıf eğitimi ve videolu eğitimlerden çok daha etkili bir öğrenme sağlayabildiği görülmüştür.

Kaynaklar

- Ceylan, H. (2012). Türkiye'deki İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimi Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 94-104.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pagem Akademi.
- Dale, E. (1969). *Audio-Visual Methods in Teaching* (3rd Edition),. Holt, Rinehart & Winston, New York: Dryden Press.
- Dursun, S. (2013). *İş Güvenliği Kültürü*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4th Edition). Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage.
- Phil Hughes, E. F. (2011). *Introduction to Health and Safety at Work* (5th Edition). London, New York: Routledge.
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve LISREL ile Pratik Veri Analizi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

No conflict of interest was declared by the authors.