

ISO 45001 Tabanlı İş Sağlığı ve Güvenliği Ölçek Geliştirme Çalışması

A Study on Developing an Occupational Health and Safety Scale Based on ISO 45001

Rabia BALCI¹, Yahya BOZKURT²

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı eğitim kurumlarındaki iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamalarını ISO 45001 yönetim sistemi standardı çerçevesinde değerlendiren yeni bir ölçek geliştirmektir. MEB'e bağlı eğitim kurumlarında çalışan 322 kişilik bir örneklem kullanılarak ölçeğin geçerliliği, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ile değerlendirilmiştir. Diğer yandan Cronbach alfa, bileşik güvenilirlik (CR) ve ortalama çıkarılan varyans (AVE) analizleri yoluyla ölçeğin iç tutarlılığı test edilmiştir. Analiz sonucunda geliştirilen ölçek, yüksek güvenilirlik ve geçerlilik göstermekte ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçları modelin uyum iyiliğini teyit etmektedir. Genel Cronbach alfa değeri 0,983 olarak belirlenmiş ve yüksek iç tutarlılık gösterdiği bulunmuştur. CR ve AVE değerleri ölçeğin güvenilirliğini ve geçerliliğini doğrulamakta, test-tekrar test analizleri de zamansal istikrarı sağlamaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma Türkiye'de eğitim sektöründeki İSG yönetim sistemi uygulamalarını standart bir ölçekle değerlendiren ilk kapsamlı akademik araştırmalardan biri olması açısından önem arz etmektedir. Bu çerçevede, çalışmanın eğitim kurumlarında İSG süreçlerinin izlenmesi, risklerin azaltılması ve düzeltici faaliyetlerin uygulanması yoluyla sürdürülebilir ve etkili bir İSG yönetim sisteminin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Sektörü, ISO 45001 Yönetim Sistemi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Ölçek Geliştirme, Performans Değerlendirme

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a novel scale that evaluates the occupational health and safety (OHS) practices in educational institutions affiliated with the Ministry of National Education (MEB) within the framework of the ISO 45001 management system standard. The validity of the scale was assessed through exploratory and confirmatory factor analyses using a sample of 322 employees working in MEB-affiliated educational institutions. In addition, the internal consistency of the scale was tested using Cronbach's alpha, composite reliability (CR), and average variance extracted (AVE) analyses. The results of the analyses indicate that the developed scale demonstrates high reliability and validity, with confirmatory factor analysis confirming the goodness-of-fit of the model. The overall Cronbach's alpha value was determined to be 0.983, indicating a high level of internal consistency. The CR and AVE values further confirmed the reliability and validity of the scale, and test-retest analyses ensured temporal stability. Consequently, this study is significant as it represents one of the first comprehensive academic research efforts to evaluate the implementation of the OHS management system in the education sector in Turkey through a standardised scale. In this context, the study is expected to make significant contributions to the development of a sustainable and effective OHS management system in educational institutions by enabling the monitoring of OHS processes, reducing risks, and implementing corrective actions.

Keywords: Education Sector, ISO 45001 Management System, Occupational Health and Safety, Performance Evaluation, Scale Development

Önemli Noktalar

- *ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi temelli yeni bir ölçek geliştirilmiştir.
- *Ölçekle eğitim kurumlarında İSG uygulamaları ölçülmüştür.
- *Yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyleri elde edilmiştir.
- *Zaman içi tutarlılık test-tekrar test ile doğrulanmıştır.

Bu çalışma, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından 18.01.2021 tarihinde E-44174047-010.09-128355 numarasıyla etik açıdan uygun bulunmuştur.

¹ Dr. Öğr. Üyesi., Rabia BALCI, İş Sağlığı ve Güvenliği, Amasya Üniversitesi Merzifon Meslek Yüksekokulu Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, rabia.balci@amasya.edu.tr. ORCID: 0000-0002-5959-1955

² Prof. Dr., Yahya BOZKURT, Malzeme Bilimi, Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, ybozkurt@marmara.edu.tr. ORCID: 0000-0003-1816-5922

İletişim / Corresponding Author:
e-posta/e-mail:

Rabia BALCI
rabia.balci@amasya.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 26.12.2024
Kabul Tarihi/Accepted: 26.05.2025

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), sanayileşme öncesi dönemde daha çok vicdani sorumluluklarla yönetilen bir alanken, sanayileşme süreciyle birlikte artan iş gücü ve üretim baskısı, iş kazaları ve meslek hastalıklarının da artmasına neden olmuş, bu durum İSG alanında daha sistematik ve önleyici yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymuştur.¹ Özel ve kamu kuruluşlarının karşı karşıya kaldığı maddi ve manevi yükler, İSG uygulamalarında hem ulusal hem de uluslararası düzeyde yasal düzenlemelerin ve standartların oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir.

Uzun yıllar boyunca OHSAS 18001 standardı esas alınarak yürütülen İSG yönetim sistemleri, bu standardın sınırlılıkları nedeniyle 2018 yılında ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (İSGYS) ile yeniden yapılandırılmıştır. ISO 45001, yalnızca çalışanların değil, aynı zamanda kurumun tüm iç ve dış paydaşlarının İSG süreçlerine etkin katılımını hedefleyerek daha bütüncül bir yapı sunmaktadır.^{2,3} Türkiye’de 2021 yılına kadar bu standarda geçiş öngörülmüş ve geçiş süreci, eğitim sektörü dahil olmak üzere geniş bir uygulama alanını kapsamıştır.⁴

Eğitim sektörü, milyonlarca öğrenci, öğretmen, idari personel ve veli gibi geniş bir paydaş grubuna sahip olması nedeniyle İSG açısından kritik bir alan olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de yalnızca 2021 yılından bu yana eğitim kurumlarında yaşanan 6490 iş kazası ve 456 “ramak kala” olay,⁵ bu alanda etkili bir İSG yönetim sisteminin uygulanmasının zorunluluğunu açıkça ortaya koymaktadır. Güvenli olmayan bir eğitim ortamı yalnızca bireylerin sağlığını ve güvenliğini tehdit etmekle kalmamakta, aynı zamanda eğitimin niteliğini, kurumsal algıyı ve uzun vadede eğitim sisteminin sürdürülebilirliğini de olumsuz etkilemektedir.

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı’na (MEB) bağlı eğitim kurumlarında yürütülen iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını, ISO

45001 standardı temelinde değerlendirmek üzere geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir.

Bu kapsamda aşağıdaki araştırma soruları ele alınmıştır:

- Eğitim kurumlarında uygulanan İSG süreçleri ISO 45001 standardı ile ne ölçüde uyumludur?
- Geliştirilen ölçek, İSG uygulamalarının etkililiğini güvenilir şekilde ölçebilecek istatistiksel özelliklere sahip midir?

Çalışma kapsamında geliştirilen ölçek, 322 katılımcıdan elde edilen verilerle test edilmiş; geçerlilik ve güvenilirliği açımlayıcı faktör analizi (AFA), doğrulayıcı faktör analizi (DFA), madde analizleri ve iç tutarlılık katsayılarıyla değerlendirilmiştir. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı, bileşik güvenilirlik (CR) ve ortalama çıkarılan varyans (AVE) değerleri, yüksek düzeyde iç tutarlılık ve yapı geçerliliğine işaret etmektedir. Bu doğrultuda geliştirilen ölçek, eğitim kurumlarında İSG süreçlerinin sistematik olarak izlenmesi, risklerin belirlenmesi ve iyileştirme süreçlerinin yürütülmesi açısından işlevsel bir değerlendirme aracı olarak literatüre katkı sağlamaktadır.

Ayrıca, mevcut literatür incelendiğinde, eğitim sektörü özelinde ISO 45001 temelli, geçerlik ve güvenilirliği istatistiksel olarak test edilmiş kapsamlı bir ölçek geliştirme çalışmasının bulunmadığı görülmektedir. Bu bağlamda bu araştırma, söz konusu boşluğu doldurma ve eğitim sektöründe sürdürülebilir bir İSG kültürünün gelişimine katkı sağlama potansiyeline sahiptir.

Kuramsal Çerçeve

İSG performansının değerlendirilmesine yönelik literatürde farklı sektörlerde ölçek geliştirme temelli pek çok uygulamalı çalışmaya rastlanmaktadır. Ancak bu çalışmaların büyük bölümü sanayi, sağlık ve hizmet sektörlerine odaklanmakta; eğitim sektörü özelinde ISO 45001 standardına dayalı ampirik ölçek geliştirme çalışmaları sınırlı kalmaktadır.

Fernández-Muñiz ve arkadaşları (2007), İspanya'daki 455 firmada güvenlik taahhüdü, çalışan katılımı ve güvenlik yönetimi gibi değişkenler üzerinden bir ölçek geliştirerek güvenlik yönetim sistemlerinin performansına yönelik kapsamlı analizler gerçekleştirmiştir. Ampirik bulgular, yöneticilerin güvenliğe olan bağlılıklarının çalışan davranışlarını doğrudan ve dolaylı olarak etkilediğini göstermektedir.⁶

Öztürk ve Babacan (2012), Trabzon'daki devlet hastanelerinde çalışan 1025 sağlık personeliyle yürüttükleri çalışmada, iş güvenliği algısını değerlendiren bir ölçek geliştirmiş ve faktör analizleriyle geçerlik ve güvenilirliğini test etmiştir.⁷

Benzer şekilde Üngören ve Koç (2015), konaklama sektöründe 734 çalışana uyguladıkları bir ölçekle yönetsel önlemler, eğitim uygulamaları ve çalışan farkındalığı gibi değişkenleri değerlendirmiştir. Ölçek, İSG performansını ölçmede etkili bir araç olarak ortaya konmuştur.⁸

Diğer taraftan, İSG hizmetlerinin kalitesini değerlendirmeye yönelik geliştirilen çalışmalarda da ölçek temelli yaklaşımlar öne çıkmaktadır. Kıdak ve arkadaşları (2015), sağlık hizmeti sunumuna yönelik SERVQUAL temelli bir ölçek geliştirerek faktör analizleri ile geçerlik testlerini gerçekleştirmiştir.⁹

Çetinkaya ve arkadaşları (2019) ise bir üniversitede akademik ve idari personelin memnuniyetini değerlendiren ölçek çalışmasında aidiyet, iletişim ve kalite boyutlarına odaklanmış ve geliştirilen ölçeğin yüksek geçerlik-güvenirlilik düzeyine sahip olduğunu göstermiştir.¹⁰

Bazı araştırmalar, yalnızca ölçek geliştirme değil, aynı zamanda yapısal ilişkileri analiz etmeye yönelik modellemelere de yer vermektedir. Örneğin, Dursun (2013), Bursa'da imalat sanayinde çalışanlarla gerçekleştirdiği çalışmada güvenlik kültürü,

farkındalık ve çalışan katılımı gibi değişkenler arasındaki ilişkileri korelasyon ve regresyon analizleriyle değerlendirmiştir.¹¹

Fernández-Muñiz, Montes-Peón ve Vázquez-Ordás (2014), dönüşümcü liderlik ve güvenlik algısı gibi kavramların güvenlik performansına etkisini yapısal eşitlik modellemesiyle analiz etmiştir.¹² Sinelnikov ve arkadaşları (2015) ise çeşitli sektörlerden 30 firmada İSG göstergelerinin farkındalık düzeyini ve uygulama engellerini analiz ederek, teknik uzmanlık ve üst yönetim desteğinin performansı artırdığını saptamıştır.¹³ Haas ve Yorio (2016) maden sektöründe yaptıkları çalışmada, organizasyonel performans ve çalışan performansı ölçütlerini içerik analizine tabi tutarak hem objektif hem de subjektif göstergelerin dengesinin önemini vurgulamıştır.¹⁴ İnan ve arkadaşları (2017), OHSAS 18001 standardının farklı firmalardaki uygulanabilirliğini çok kriterli karar verme yöntemiyle analiz etmiş¹⁵; Arslanoğlu ve arkadaşları (2020), demografik değişkenler ile İSG algısı arasındaki farkları istatistiksel olarak değerlendirmiştir.¹⁶ Son olarak Liu, Zeng ve Li (2014), İSG politikası, finansal kaynaklar ve yönetim desteği gibi faktörlerin etkileşimini DEMATEL ve yorumlayıcı yapısal modelleme yoluyla incelemiş ve güvenlik kültürü eksikliğinin olumsuz etkisini ortaya koymuştur.¹⁷

Genel olarak, bu literatür taraması göstermektedir ki; güvenlik kültürü, liderlik tarzı, çalışan katılımı ve yönetim desteği gibi unsurlar İSG performansını etkileyen temel değişkenlerdir. Ancak mevcut çalışmalar büyük oranda sanayi, sağlık ve hizmet sektörlerine odaklanmakta; eğitim sektörü özelinde ISO 45001 temelli ölçek geliştirmeye yönelik istatistiksel olarak geçerli ve güvenilir araştırmalar oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda, bu çalışmanın eğitim sektörü için teorik ve uygulamalı olarak önemli bir boşluğu dolduracağı değerlendirilmektedir.

MATERYAL VE METOT

Veri ve Yöntem

MEB'e bağlı eğitim kurumlarındaki İSG uygulamalarını ISO 45001 yönetim sistemi standardı kapsamında değerlendirmek ve Bakanlıkça uygulanan yönetim sisteminin etkinliğini ölçmek için geçerliliği ve güvenilirliği yüksek bir ölçek geliştirilmiştir. Analizlerde kullanılan veriler, anket yöntemiyle elde edilmiştir.

ISO 45001 İSGYS temel alınarak 50 maddelik madde havuzundan oluşturulan anket, TSE (Türk Standartları Enstitüsü) ISO 45001 baş denetçileri ve iş güvenliği uzmanlarının görüşleri doğrultusunda yeniden değerlendirilmiş ölçeğin anlaşılabilirliğini ve geçerliliğini artıracak şekilde ölçekten bazı maddeler çıkarılarak toplamda 47 maddeye indirgenmiş ve ölçek geliştirme süreci tamamlanmıştır.

Ayrıca çalışmamızda kullandığımız veriler, MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı'nın resmi izniyle, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin 15 ilinde MEB'e bağlı ve ISO 45001 standardını uyguladığı belirlenen 238 eğitim kurumu arasından basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 174 eğitim kurumundan toplanan verilerden oluşmaktadır.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma gerçekleştirmek üzere, 18.01.2021 tarihinde E-44174047-010.09-128355 numarasıyla etik kurul onayı alınmıştır. Bu onayın ardından, eğitim kurumlarında anket uygulaması yapabilmek için MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı'ndan

21.06.2023 tarihinde 78822290 numaralı kurum onayı alınmıştır.

Ölçek Geliştirme Aşamaları

Ölçek, yönetim sistemi kapsamında İSG uygulamalarını çeşitli boyutlarıyla değerlendirmeyi amaçlamış ve Likert tipi 5'li bir anket kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla beş soru yer almaktadır. İkinci bölümde ise, 47 sorudan oluşan 5'li Likert tipi "ISO 45001 İSGYS Ölçeği" bulunmaktadır. Likert tipi ölçek, "1: Hiç katılmıyorum", "2: Katılmıyorum", "3: Kararsızım", "4: Katılıyorum" ve "5: Kesinlikle Katılıyorum" şeklinde puanlanmaktadır.

Ölçek geliştirme süreci, İSGYS'yi ISO 45001 standardı kapsamında değerlendirecek bir ölçüm aracı oluşturmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Aşamalar sırasıyla madde havuzunun oluşturulması, uzman görüşünün alınması, ölçeğin pilot ve ana çalışma gruplarıyla test edilmesi ve istatistiksel analizlerin yapılmasını içermektedir.

Ölçek geliştirme sürecinde geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmış, bu süreçte SPSS ve LISREL yazılımlarından yararlanılmıştır. Ölçek geliştirilirken içsel tutarlılık ve madde analizleri gibi temel istatistiksel tekniklerin yanı sıra açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri uygulanmıştır. Araştırmada belirlenen önem düzeyi $p=0.05$ ve $p=0,01$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, geliştirilen ölçeğin pilot çalışma ve ana çalışma gruplarına uygulandığında elde edilen bulgulara ve ölçeğin geçerlik ile güvenilirlik analizlerine yer verilmiştir. Ölçek, pilot çalışma ve ana çalışma grupları üzerinde test edilerek geçerlilik ve güvenilirlik ölçütleri sağlanmıştır.

Veri Toplama Süreci ve Örneklem Yapısı

Araştırmada veriler, çevrimiçi anket yoluyla Google Forms aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcılara MEB'e bağlı eğitim kurumlarında görev yapan yöneticiler ve İSG personeline e-posta ve kurumsal iletişim platformları yoluyla ulaşılarak anket linki paylaşılmıştır. Gönüllülük esasına dayalı olarak kolayda örnekleme yöntemi tercih

edilmiştir. Pilot çalışmada 210, ana çalışmada ise 322 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların yaş, görev türü ve mesleki deneyim gibi demografik özelliklerine ilişkin veriler Tablo 1’de sunulmuştur. Ölçekteki maddelerin diğer maddelerle olan ilişkisinin 0,30 değerinin altında bir değer almaması beklenmektedir.¹⁸

Katılımcıların %45,65’i kadın (n=147), %54,35’i erkek (n=175) olup, yaş dağılımı ve

mesleki deneyim açısından geniş bir dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Ana çalışmada, 41-50 yaş aralığındaki katılımcıların (%42,55; n=137) ağırlıklı olduğu görülmüştür. İSG personeli (%48,76; n=157), müdür yardımcısı (%30,43; n=98) ve müdürler (%20,81; n=67) bu grupta yer almıştır. Bu geniş katılımcı kitlesi, ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin daha güvenilir sonuçlar vermesini sağlamıştır.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Demografik	Grup	n	%
Yaş	30-40	113	35,09
	41-50	137	42,55
	51+	72	22,36
Cinsiyet	Kadın	147	45,65
	Erkek	175	54,35
Görev Türü	İş Sağlığı ve Güvenliği Personeli	157	48,76
	Müdür Yardımcısı	98	30,43
	Müdür	67	20,81
Kurumda Çalışma Süresi	1-5 yıl	146	45,34
	5-10 yıl	91	28,26
	10-15 yıl	49	15,22
	15 yıldan fazla	36	11,18
Görevde Çalışma Süresi	1-5 yıl	80	24,84
	5-10 yıl	72	22,36
	10-15 yıl	57	17,70
	15 yıldan fazla	113	35,09
Toplam		322	100,00

Geliştirilen Ölçeğin Geçerlilik ve Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Tablo 2’de, 12, 13, 22, 27, 28, 29, 31, 32, 36 ve 37 numaralı soruların diğer maddelerle korelasyon değerinin 0.30’un ve faktör yüklerinin 0.45’in altında olduğu, ayrıca güvenilirlik düzeyini düşürdüğü için ölçekten çıkarıldığı belirtilmiştir. Geri kalan maddelerin korelasyon değerlerinin 0.30’un altında olmaması nedeniyle başka madde çıkarılmasına gerek duyulmamıştır. Ölçeğin güvenilirlik düzeyi oldukça yüksektir (Cronbach’s Alpha = 0.989). Verilerin faktör analizine uygun olduğu, KMO değerinin 0.60’ın üzerinde çıkması ve Barlett Küresellik Testi’nin anlamlı (p<0.01) bulunmasıyla doğrulanmıştır.¹⁹

Faktör analizi sonucunda, 5 faktörlü bir yapı olduğu ve toplam varyansın %85,77’sinin açıklandığı görülmüştür. Faktör

yükü 0.45’ten yüksek olan maddeler dikkate alınarak ölçeğin faktör yapısı belirlenmiştir. Faktör 1, “İSG Politikası” olarak adlandırılmış ve %24,37 varyans açıklama gücüyle en güçlü faktör olmuştur. Diğer faktörler sırasıyla “Planlama”, “Yönetimin Gözden Geçirilmesi”, “Kontrol ve Düzeltici Faaliyet” ve “Uygulama ve Operasyon” olarak adlandırılmıştır. Her bir faktörün güvenilirlik düzeyi oldukça yüksektir, en düşük güvenilirlik düzeyi 0.938 olarak belirlenmiştir.

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri Tablo 2’de verilmiştir. Pilot çalışma, ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılmasında kritik bir aşama olarak planlanmıştır. Pilot uygulama kapsamında 210 katılımcıya ulaşılmıştır. Pilot çalışmada, ölçeğin geçerlilik analizleri açıklayıcı faktör analizi ile gerçekleştirilmiş, güvenilirlik

analizleri ise Cronbach Alpha ile yapılmıştır. Pilot çalışmanın sonuçlarına göre, ölçekten

çıkarılan maddeler dışında, ölçeğin genel olarak güvenilir olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Geliştirilen Ölçeğe Ait Güvenirlik, Açıklayıcı Faktör Analizi ve Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Faktörler					Madde Ölçek Korelasyonu
	1	2	3	4	5	
Madde 5		0,658				0,844
Madde 10		0,671				0,852
Madde 4		0,702				0,877
Madde 2		0,711				0,786
Madde 1		0,742				0,852
Madde 3		0,747				0,893
Madde 9		0,764				0,868
Madde 6		0,768				0,844
Madde 7		0,772				0,889
Madde 8		0,781				0,872
Madde 18			0,616			0,877
Madde 11			0,635			0,813
Madde 20			0,667			0,817
Madde 17			0,672			0,763
Madde 19			0,677			0,760
Madde 14			0,698			0,829
Madde 15			0,728			0,814
Madde 16			0,766			0,827
Madde 47				0,521		0,794
Madde 41				0,543		0,884
Madde 46				0,585		0,916
Madde 40				0,607		0,878
Madde 42				0,638		0,861
Madde 43				0,747		0,867
Madde 45				0,754		0,830
Madde 44				0,756		0,861
Madde 39					0,618	0,868
Madde 30					0,628	0,888
Madde 38					0,645	0,888
Madde 33					0,669	0,799
Madde 35					0,670	0,877
Madde 34					0,770	0,734
Madde 24					0,542	0,864
Madde 26					0,574	0,842
Madde 21					0,618	0,842
Madde 23					0,67	0,794
Madde 25					0,699	0,678

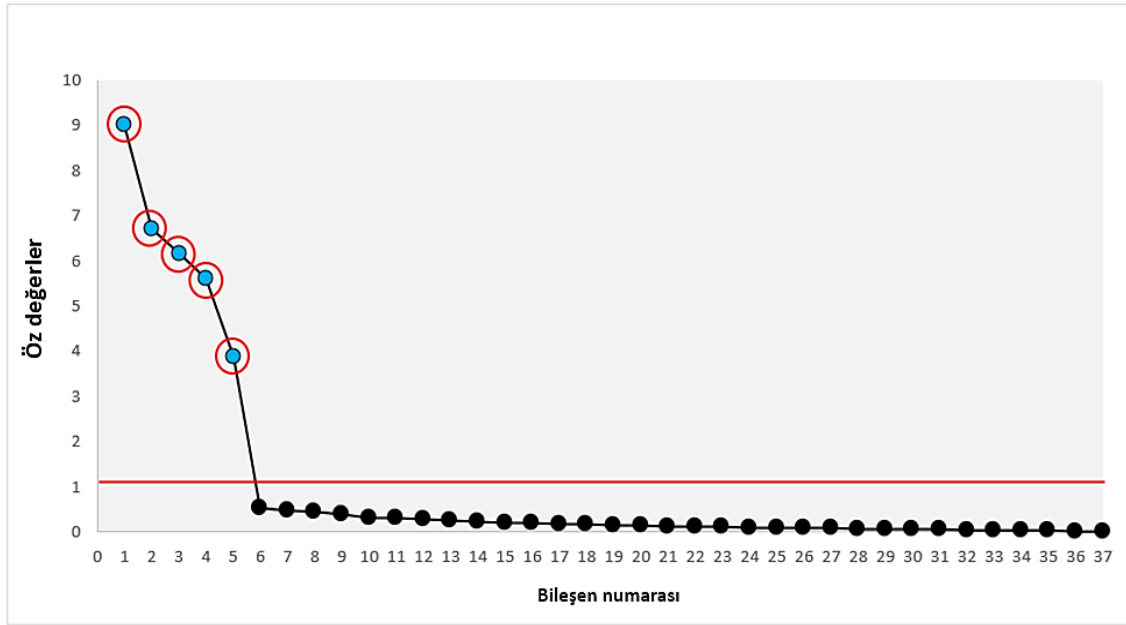
Tablo 2 (devamı). Geliştirilen Ölçeğe Ait Güvenirlik, Açıklayıcı Faktör Analizi ve Madde Analizi Sonuçları

Güvenirlik	0,981	0,962	0,975	0,963	0,938	0,989
Özdeğer	9,019	6,702	6,154	5,61	3,88	
Açıklanan Varyans (%)	24,37	18,11	16,63	15,16	10,49	84,77

KMO: 0,968; Bartlett's Test of Sphericity = $X^2(666) = 12236,258$; $p = 0.000$

Geliştirilen ölçeğin faktör yapısına daha doğru karar verebilmek adına yamaç grafiği Şekil 1'de verilmiştir. Yamaç grafiği incelendiğinde, ölçeğin gözlem değerinin 1'in altına düştüğü kırılmanın 5. faktörden sonra olduğu ve boyutların durağanlaştığı

görülmüştür. Bu da döndürme sonrası 5 faktörlü yapının uygun olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular, literatürdeki çalışmalarla uyumludur.²⁰ Yamaç grafiği, veri analizi ve boyut indirgeme süreçlerinde önemli bir araçtır.



Şekil 1. Geliştirilen Ölçeğin Döndürme Sonrasına Ait Yamaç Grafiği

Bu çalışmada, geliştirilen ölçek maddelerinin alt ve üst %27'lik gruplar arasında puan ortalamaları açısından anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla aşağıdaki hipotezler, bağımsız örneklem t testi kullanılarak test edilmiştir:

H0 (null hipotezi): Alt ve üst %27'lik gruplar arasında, ölçek maddelerinin puan ortalamaları bakımından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

H1 (alternatif hipotez): Alt ve üst %27'lik gruplar arasında, ölçek maddelerinin puan ortalamaları bakımından anlamlı bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3'te, geliştirilen ölçeğin maddelerinin ayırt ediciliğini değerlendirmek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları sunulmuştur. Katılımcıların %27'lik alt ve üst grupları için yapılan analizde, tüm maddeler için p değerleri anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). Bu da alt ve üst %27'lik gruplar arasında ölçek maddelerinin puan ortalamaları açısından anlamlı fark olduğunu ve ölçek maddelerinin ayırt edici olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, H0 hipotezi reddedilmiş, H1 hipotezi kabul edilmiştir; bu bulgular, ölçeğin geçerliliğini ve güvenilirliğini desteklemektedir.²

Tablo 3. Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27'lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi

Madde No	t	p	Madde No	t	p
Madde 1	-10,447	0,001**	Madde 23	-9,732	0,001**
Madde 2	-9,491	0,001**	Madde 24	-10,515	0,001**
Madde 3	-11,102	0,001**	Madde 25	-11,557	0,001**
Madde 4	-11,714	0,001**	Madde 26	-10,456	0,001**
Madde 5	-11,567	0,001**	Madde 30	-11,75	0,001**
Madde 6	-10,910	0,001**	Madde 33	-12,865	0,001**
Madde 7	-11,135	0,001**	Madde 34	-11,755	0,001**
Madde 8	-10,278	0,001**	Madde 35	-11,308	0,001**
Madde 9	-9,798	0,001**	Madde 38	-11,49	0,001**
Madde 10	-10,312	0,001**	Madde 39	-11,851	0,001**
Madde 11	-11,428	0,001**	Madde 40	-11,58	0,001**
Madde 14	-11,467	0,001**	Madde 41	-12,404	0,001**
Madde 15	-11,478	0,001**	Madde 42	-11,73	0,001**
Madde 16	-12,110	0,001**	Madde 43	-11,439	0,001**
Madde 17	-11,951	0,001**	Madde 44	-10,98	0,001**
Madde 18	-11,828	0,001**	Madde 45	-10,858	0,001**
Madde 19	-10,711	0,001**	Madde 46	-11,36	0,001**
Madde 20	-12,559	0,001**	Madde 47	-12,111	0,001**
Madde 21	-9,910	0,001**			

t: Bağımsız örneklem t testi; **p<0.01

Tablo 4'te geliştirilen ölçeğin her bir maddesi ile toplam puan arasındaki korelasyon değerleri incelenmiş ve tüm maddelerin madde-toplam korelasyon değerlerinin 0.30'un üzerinde olduğu belirlenmiştir. Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre, maddeler ile ölçek ortalama

puanı arasındaki korelasyon değerleri 0.696 ile 0.921 arasında değişmekte olup, bu ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0.01).²¹ Bu bulgu, maddelerin ölçek ile uyumlu ve tutarlı olduğunu, ölçme gücünün yeterli seviyede olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Geliştirilen Ölçeğin Maddeleri İle Ölçek Toplam Korelasyonu Değerleri

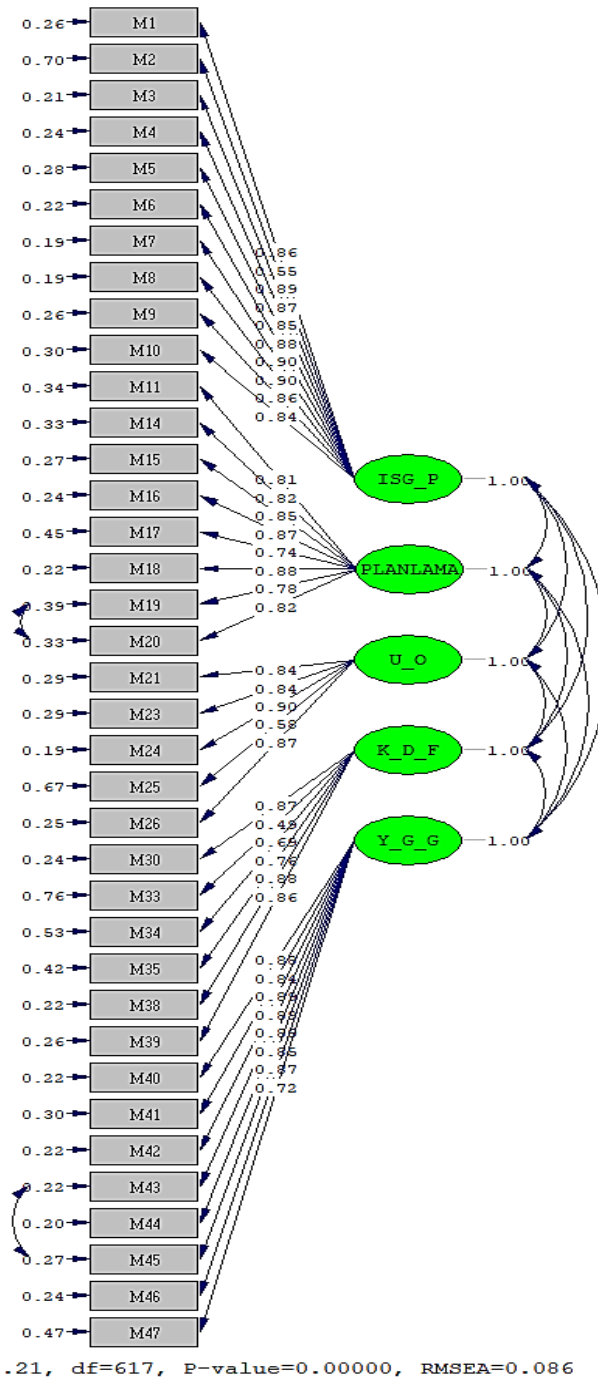
Madde No	r	p	Madde No	R	p
Madde 1	0,860	0,001**	Madde 23	0,805	0,001**
Madde 2	0,799	0,001**	Madde 24	0,871	0,001**
Madde 3	0,900	0,001**	Madde 25	0,696	0,001**
Madde 4	0,885	0,001**	Madde 26	0,850	0,001**
Madde 5	0,853	0,001**	Madde 30	0,895	0,001**
Madde 6	0,853	0,001**	Madde 33	0,812	0,001**
Madde 7	0,895	0,001**	Madde 34	0,752	0,001**
Madde 8	0,879	0,001**	Madde 35	0,884	0,001**
Madde 9	0,875	0,001**	Madde 38	0,894	0,001**
Madde 10	0,860	0,001**	Madde 39	0,876	0,001**
Madde 11	0,823	0,001**	Madde 40	0,885	0,001**
Madde 14	0,839	0,001**	Madde 41	0,891	0,001**
Madde 15	0,825	0,001**	Madde 42	0,870	0,001**
Madde 16	0,836	0,001**	Madde 43	0,875	0,001**
Madde 17	0,777	0,001**	Madde 44	0,869	0,001**
Madde 18	0,884	0,001**	Madde 45	0,841	0,001**
Madde 19	0,774	0,001**	Madde 46	0,921	0,001**
Madde 20	0,828	0,001**	Madde 47	0,807	0,001**
Madde 21	0,850	0,001**			

r: Pearson korelasyon analizi **p<0.01

Ölçeğe İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Açıklanan faktör yapısını doğrulamak için 322 katılımcıya ulaşılarak Şekil 2’de geliştirilen ölçeğin DFA sonuçlarına ait path diyagramını gösterilmektedir. 322 katılımcıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, geliştirilen ölçeğin faktör yapısının doğrulanması için path diyagramı kullanılmıştır. Modelin uyumunu artırmak amacıyla modifikasyon indeksleri incelenmiş ve 19-20 ile 43-44 numaralı maddeler

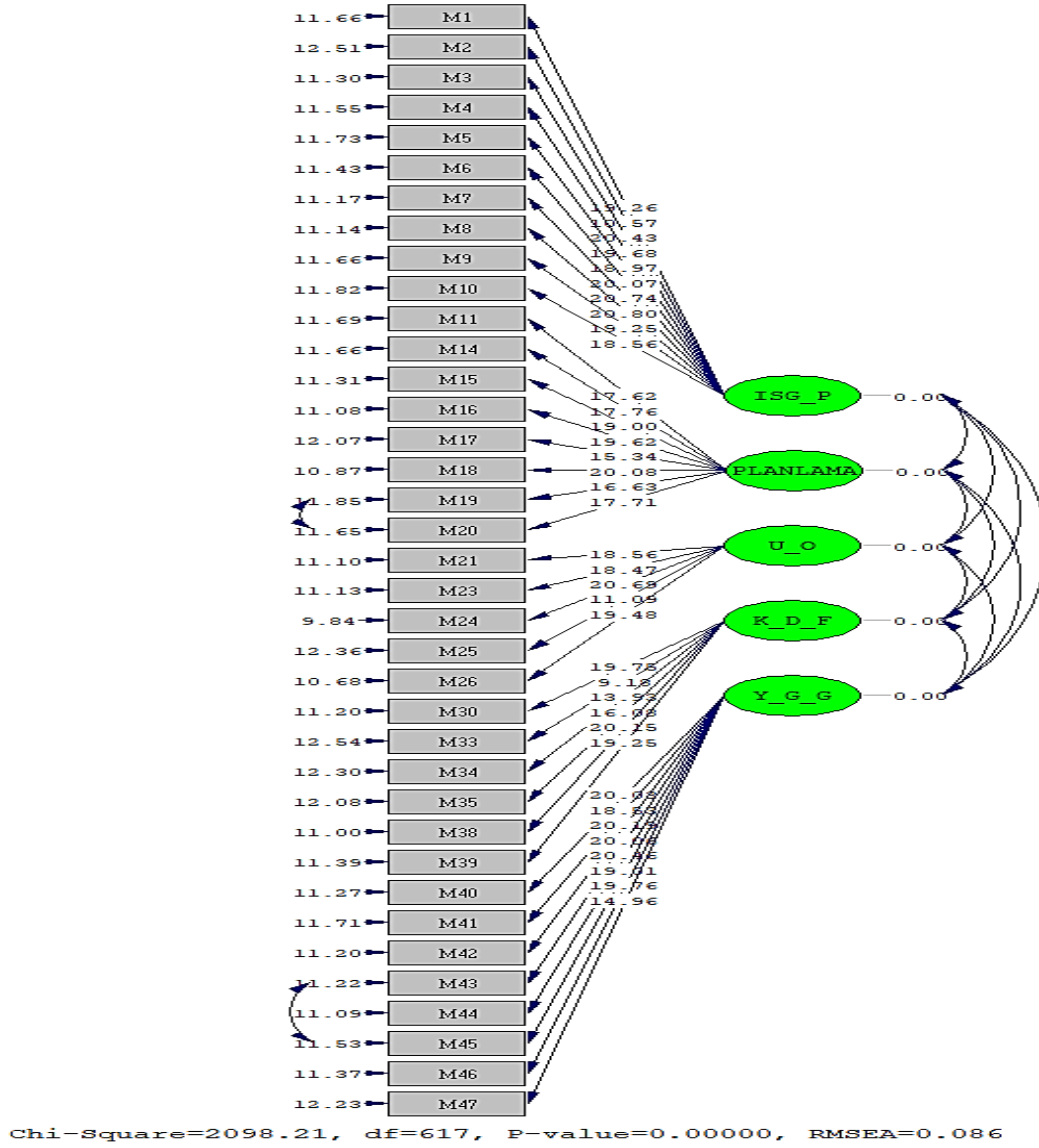
arasında modifikasyon yapılması gerekli görülmüştür. Model uyum kriterleri değerlendirilirken, RMSEA değerinin 0.06’nın altında, CFI ve TLI değerlerinin ise 0.95’in üzerinde olması hedeflenmiştir.²² Faktör yüklerinin 0.49 ile 0,90 arasında olması, modelin kabul edilebilir bir yapıda olduğunu göstermektedir. Ayrıca, maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$).



Şekil 2. Geliştirilen Ölçeğin Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagram

Maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin istatistiksel anlamlılık düzeyinin ifadesi olan t değerleri ise $p < ,01$ düzeyinde anlamlı bulunmuş ve bütün değerlerin

2,58’den büyük olduğu görülmüştür. Ölçek faktör yüklerine ait t değerleri Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. Geliştirilen Ölçeğin DFA Sonucuna Ait T Değerleri

Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, geliştirilen ölçek, kabul edilebilir ve mükemmel uyum kriterlerine sahiptir. Uyum kriterleri incelendiğinde, X^2/df oranının 3,40 olduğu ve RMSEA değerinin 0,086 olarak hesaplandığı görülmektedir; bu değerler kabul edilebilir uyum düzeyinde bulunmaktadır²³. Ayrıca, diğer uyum indeksleri incelendiğinde CFI değeri 0,99, GFI değeri 0,92, AGFI değeri 0,89, NNFI değeri 0,98 ve NFI değeri 0,98 olarak tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, RMR değeri 0,038 ve SRMR değeri 0,029 olarak belirlenmiştir. Genel olarak, tüm uyum

kriterlerinin kabul edilebilir veya mükemmel aralıklarda yer alması, faktör yapısının doğrulandığını göstermektedir.

Ölçeğe İlişkin Güvenirlik Analizi

Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin yapılan analizlerde, beş farklı boyut için Cronbach’s Alpha, birleşik güvenilirlik (CR) ve ortalama açıklanan varyans (AVE) değerleri hesaplanmıştır. Geliştirilen ölçeğin her bir boyutu için güvenilirlik analizine bakıldığında, Cronbach’s Alpha değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. İSG Politikası

boyutunun Cronbach's Alpha değeri 0,960, CR değeri 0,961 ve AVE değeri 0,715 olarak belirlenmiştir. Planlama boyutunda bu değerler sırasıyla 0,944, 0,943 ve 0,676 olarak hesaplanmıştır. Uygulama ve Operasyon boyutu için Cronbach's Alpha 0,888, CR değeri 0,918 ve AVE değeri 0,697 olarak tespit edilmiştir. Kontrol ve Düzeltici Faaliyet boyutunda ise Cronbach's Alpha değeri 0,887, CR değeri 0,895 ve AVE değeri 0,594 olarak belirlenmiştir. Son olarak, Yönetimin Gözden Geçirilmesi boyutunda Cronbach's Alpha değeri 0,956, CR değeri 0,945 ve AVE değeri 0,713 olarak hesaplanmıştır. Genel Cronbach's Alpha değeri ise 0,983'tür. Bu değerler, ölçeğin yüksek güvenilirlik ve geçerlilik seviyelerine sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, tüm boyutlar için AVE değerlerinin eşik değer olan 0,50'nin, CR değerlerinin ise 0,70'in üzerinde olması, ölçüm modelinin güvenilirliği ve yakınsama geçerliliğinin sağlandığını kanıtlamaktadır.

Test-tekrar test yöntemi, bir ölçeğin zamana bağlı olarak tutarlılığını incelemek amacıyla kullanılan bir yöntemdir²⁰. Bu çalışmada, geliştirilen ölçeğin zaman içindeki kararlılığını değerlendirmek için test-tekrar test analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, her bir faktör ve ölçek genelinde yüksek düzeyde korelasyon bulunmuş, bu da ölçeğin zamana karşı tutarlılığını destekleyen bir bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Ölçeğin test-tekrar test analizinde, her bir boyut için güvenilirlik göstergesi olarak Cronbach's Alpha, birleşik güvenilirlik ve ortalama açıklanan varyans (AVE) değerleri incelenmiştir. İSG Politikası boyutu için Cronbach's Alpha değeri 0,960, CR değeri 0,961 ve AVE değeri 0,715 olarak belirlenmiştir. Planlama boyutunda ise bu

değerler sırasıyla 0,944, 0,943 ve 0,676 olarak hesaplanmıştır. Uygulama ve Operasyon boyutuna ilişkin hesaplamalarda Cronbach's Alpha 0,888, CR değeri 0,918 ve AVE değeri 0,697 olarak bulunmuştur. Kontrol ve Düzeltici Faaliyet boyutu için Cronbach's Alpha değeri 0,887, CR değeri 0,895 ve AVE değeri 0,594 olarak tespit edilmiştir. Son olarak, Yönetimin Gözden Geçirilmesi boyutunda Cronbach's Alpha değeri 0,956, CR değeri 0,945 ve AVE değeri 0,713 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak, ölçeğin Cronbach's Alpha değeri 0,983 olup, bu değer ölçeğin oldukça yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bu sonuçlar, ölçeğin zamana bağlı olarak tutarlı ve güvenilir olduğunu ortaya koymakta, aynı zamanda faktörlerin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, geliştirilen ölçeğin hem güvenilir hem de geçerli olduğunu ve uzun vadede kararlılığını koruyabileceğini desteklemektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma yalnızca MEB'e bağlı eğitim kurumlarında görev yapan personel ile sınırlıdır. Kullanılan kolayda örnekleme yöntemi, örneklemin temsiliyet düzeyini sınırlandırmakta; dolayısıyla elde edilen bulguların tüm eğitim sektörü geneline genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Ayrıca veri toplama aracı olarak çevrimiçi form kullanılması, katılımcıların dijital erişim olanaklarının veri kalitesi üzerinde potansiyel etkiler yaratabileceğini gündeme getirmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı örneklem gruplarının ve veri toplama yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Türkiye'de MEB'e bağlı eğitim kurumlarında uygulanan İSG uygulamalarını değerlendirmek amacıyla ISO 45001 standardı temelinde geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda geliştirilen "ISO 45001 İSG Yönetim Sistemi

Ölçeği" nin beş faktörlü bir yapıya sahip olduğu ve bu yapının yüksek düzeyde geçerlik ve güvenilirlik gösterdiği belirlenmiştir. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri, ölçeğin yapısal bütünlüğünü desteklerken, test-tekrar test analizleri ölçeğin zaman içindeki tutarlılığını ortaya koymuştur.

Geliştirilen bu ölçek, eğitim kurumlarında İSG uygulamalarının nicel olarak değerlendirilmesine imkân tanıyan, teorik temele dayalı ve ampirik olarak doğrulanmış bir araç sunmaktadır. Bu yönüyle hem İSG profesyonelleri hem de eğitim yöneticileri için kurum içi değerlendirme ve iyileştirme süreçlerinde kullanılabilecek pratik bir kaynak oluşturmaktadır.

Araştırma Bulgularına Dayalı Öneriler:

- Eğitim kurumlarında İSG yönetim sistemlerinin değerlendirilmesinde standart bir ölçme aracı olarak bu ölçeğin yaygın biçimde kullanılması önerilmektedir. Bu durum, kurumlar arasında karşılaştırmalı analizlerin yapılabilmesini ve iyileştirme alanlarının belirlenmesini kolaylaştıracaktır.
- Özellikle “İSG Politikası” ve “Planlama” boyutlarında düşük puan alan kurumlara yönelik olarak hedefe yönelik eğitim programları ve politika geliştirme süreçlerinin desteklenmesi faydalı olabilir.
- İSG uygulamalarının sadece mevzuata uyum düzeyinde değil, aynı zamanda çalışan katılımı, risk değerlendirme süreçlerinin kalitesi ve yönetim desteği gibi faktörlerle birlikte değerlendirilmesi, daha etkili bir sistem kurulmasına katkı sağlayacaktır.
- Benzer ölçeklerin farklı kademelerdeki eğitim kurumlarında (örneğin okul öncesi, ortaöğretim, mesleki eğitim vb.)

uygulanması, sektöre özgü İSG stratejilerinin geliştirilmesine zemin hazırlayabilir.

Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler:

- Ölçeğin farklı sektörlerde (örneğin sağlık, sanayi, hizmet) geçerlik ve güvenilirlik testlerinin yapılması, çapraz sektörel analizlerin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacaktır.
- Nitel verilerle desteklenmiş karma yöntemli çalışmalar, İSG uygulamalarının daha derinlemesine anlaşılmasına ve kültürel faktörlerin etkisinin açığa çıkarılmasına olanak tanıyabilir.
- Bu çalışmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır; ilerleyen araştırmalarda olasılıklı örnekleme yöntemlerinin tercih edilmesi, elde edilen sonuçların genellenebilirliğini artıracaktır.

Teşekkür/Destekleyen Kuruluş

FDK-2022-1044 proje kodu ile çalışmaya destek sağladığı için Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine (BAPKO) teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışmaları

Yazarlar bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Tüm yazarlar makalenin yayınlanmış versiyonunu okumuş ve kabul etmiştir.

KAYNAKLAR

1. Arslanoğlu A, Bektemür G, Yaşar S. İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları performans değerlendirme: Bir kamu hastanesi örneği. Sağlık Akademisyenleri Dergisi. 2020; 7 (2): Article 2.
2. Aydın F. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramının Toplam Kalite Yönetimi Açısından İrdelenmesi ve Gemi İnşaa Sanayinde (Tuzla Tersaneler Bölgesi) Bir Araştırma [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi; 2010.
3. Balci R, Bozkurt Y. A new approach to examining the current state of ISO 45001 in the education sector: Gap analysis. Journal of Environmental Health. 2024; 87 (3). Available from: <https://www.neha.org/october-2024>
4. Büyüköztürk Ş. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. 18th ed. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık; 2023.
5. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed, reprint. Psychology Press; 2009.
6. Çetinkaya FF, Şimşek H, Aytekin C. Örgütsel kalite göstergesi olarak çalışan memnuniyeti: Bir ölçek geliştirme çalışması. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2019; 29 (2): 233-245. Available from: <https://doi.org/10.18069/firsbed.498571>
7. Dursun S. İş güvenliği kültürünün çalışanların güvenli davranışları üzerine etkisi. Sosyal Güvenlik Dergisi. 2013;3(2):18.
8. Fernández-Muñiz B, Montes-Peón JM, Vázquez-Ordás CJ. Safety culture: Analysis of the causal relationships between its key dimensions. Journal of Safety Research. 2007; 38 (6):627-641. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2007.09.001>
9. Fernández-Muñiz B, Montes-Peón JM, Vázquez-Ordás CJ. Safety leadership, risk management and safety performance in Spanish firms. Safety Science. 2014; 70:295-307. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.07.010>
10. Haas EJ, Yorio P. Exploring the state of health and safety management system performance measurement in mining organizations. Safety Science. 2016; 83:48-58. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.11.009>
11. Hu L, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal. 1999; 6 (1):1-55. Available from: <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>

12. İnan UH, Gül S, Yılmaz H. A multiple attribute decision model to compare the firms' occupational health and safety management perspectives. *Safety Science*. 2017; 91:221-231. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.08.018>
13. Kıdak LB, Nişancı ZN, Burmaoğlu S. Sağlık hizmetlerinde kalite ölçümü: Kamu hastanesi örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*. 2015; 22 (2):18.
14. Liu Q, Lu Y, Zhou Y. Do exports respond to exchange rate changes? Inference from China's exchange rate reform. 2014;29.
15. MEB. Sağlık ve Güvenlik Hizmetleri Değerlendirme Raporu. Available from: <http://merkezisgb.meb.gov.tr>; 2023.
16. Öztürk H, Babacan E. Bir ölçek geliştirme çalışması: Hastanede çalışan sağlık personeli için iş güvenliği ölçeği. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*. 2012; 9 (1).
17. Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, Müller H. Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. 2003;8(2).
18. Sinelnikov S, Inouye J, Kerper S. Using leading indicators to measure occupational health and safety performance. *Safety Science*. 2015; 72:240-248. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.09.010>
19. Šolc M, Blaško P, Girmanová L, Kliment J. The development trend of the occupational health and safety in the context of ISO 45001:2018. *Standards*. 2022; 2 (3):294-305. Available from: <https://doi.org/10.3390/standards2030021>
20. Tabachnick BG, Fidell LS, Ullman JB. Using multivariate statistics. 7th ed. Pearson; 2019.
21. Tavşancıl E. Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. 3rd ed. Nobel Yayınları; 2006.
22. Üngüren E, Koç TS. İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları performans değerlendirme ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Social Security (SGD)*. 2015; 5 (2). Available from: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/297448>
23. Yıldız E. TS EN ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi ve bir örnek uygulama [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi; 2021.