İSG EĞİTİMİNİ YENİDEN TASARLAMAK

Çalışan Eğitimlerinde Öğretim Teknolojileri, Yapay Zekâ ve Güvenli Davranış

Yazarlar

Doç. Dr. Pınar BAYKAN
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Muharrem AYDIN
Trabzon Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Merve AYDIN
Trabzon Üniversitesi

© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN
978-625-362-326-5

Kitap Adı
İSG Eğitimini Yeniden Tasarlamak
Çalışan Eğitimlerinde Öğretim Teknolojileri,
Yapay Zekâ ve Güvenli Davranış

Yazarlar
Pınar BAYKAN
ORCID iD: 0000-0001-5279-3872
Muharrem AYDIN
ORCID iD: 0000-0001-7184-9544
Merve AYDIN
ORCID iD: 0000-0002-4192-4504

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No
47518

Baskı ve Cilt
Vadi Matbaacılık

Bisac Code
BUS120000

DOI
10.37609/akya.4438

Kütüphane Kimlik Kartı
Baykan, Pınar [...ve başkaları].
İSG Eğitimini Yeniden Tasarlamak Çalışan Eğitimlerinde Öğretim Teknolojileri, Yapay Zeka ve Güvenli Davranış / Pınar Baykan, Muharrem Aydın, Merve Aydın.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.
228 s. : tablo. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253623265

GENEL DAĞITIM
Akademisyen YAYINEVİ A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenişehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Bir çalışan, iş sağlığı ve güvenliği kurallarını bildiği hâlde neden güvenli olmayan davranışlar sergileyebilir? Bu soru, elinizdeki kitabın ortaya çıkışındaki temel düşünceyi oluşturmaktadır. Çünkü iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde asıl mesele, yalnızca bilgi kazandırmak değil, bu bilginin çalışma yaşamında güvenli davranışa dönüşmesini sağlayabilmektir.

İSG Eğitimini Yeniden Tasarlamak başlıklı bu eser, iş sağlığı ve güvenliği ile eğitim bilimlerinin ortak bir ihtiyaca yönelik disiplinlerarası buluşmasının ürünüdür. Yazarlarımızdan birinin iş sağlığı ve güvenliği alanındaki uzmanlığı ile diğer iki yazarın öğretim teknolojileri, yenilikçi teknolojiler ve öğretim tasarımı alanlarındaki akademik birikimleri, kitabın yaklaşımını şekillendirmiştir. Bu birliktelikte amacımız, çalışan eğitimlerinin niteliğini geliştirebilecek bütüncül bir bakış açısı oluşturmaktır.

Bu kitap, sahada karşılığı bulunan gerçek bir ihtiyaca yanıt verme arayışından doğmuştur. İSG eğitimlerinin çoğu zaman bilgi aktarımı ve yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesi çerçevesinde değerlendirilmesi, bizi eğitimin tasarımını, etkililiğini ve öğrenilenlerin işe aktarılmasını yeniden düşünmeye yöneltmiştir.

Bu doğrultuda öğretim tasarımı, öğrenme transferi, dijital öğrenme ortamları, simülasyonlar ve yapay zekâ uygulamalarını bilimsel araştırmalar ve uygulama örnekleriyle birlikte ele aldık. Teknolojiyi bir amaç olarak değil, çalışanların doğru karar verme ve güvenli davranış geliştirme süreçlerini destekleyen bir araç ve kuram olarak değerlendirdik.

Bu eserin İSG profesyonellerine, eğitmenlere, akademisyenlere ve çalışan eğitimlerinin geliştirilmesinde sorumluluk üstlenen herkese yeni bir bakış açısı sunmasını diliyoruz.

Çünkü iyi bir İSG eğitiminin gerçek değeri, çalışanın ne bildiğinden çok, öğrendiklerini çalışma yaşamında nasıl uyguladığıyla anlaşılır.

Yazarlar

Doç. Dr. Pınar BAYKAN

Dr. Öğr. Üyesi Muharrem AYDIN

Dr. Öğr. Üyesi Merve AYDIN

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM
ÇALIŞAN İSG EĞİTİMLERİNİN TEMEL PROBLEMİ: BİLMEK NEDEN YETMİYOR? 1

1.1. Bir paradoks: zorunlu, yaygın ve yetersiz 1
1.2. Türkiye'de zorunlu eğitimin çerçevesi: Yönetmelik ne istiyor, neyi ölçüyor? 3
1.3. Araştırmalar ne söylüyor? Dört temel çalışma 6
1.4. Bilgi, tutum, davranış, sağlık: Dört düzey ve aralarındaki boşluk 12
1.5. Bilmek neden yetmiyor? Beş açıklama 14
1.6. Eğitimin sınırı ve öğrenme transferi: Kitabın çerçevesi 18
1.7. Vakaya dönüş: Üç not 20
1.8. Bölüm özeti 20
1.9. Düşünelim 20

2. BÖLÜM
ÇALIŞANLAR İÇİN İSG ÖĞRETİM TASARIMI 23

2.1. Konu listesinden davranışa: Tasarım nereden başlar? 23
2.2. İhtiyaç analizi: Bu bir eğitim sorunu mu? 26
2.3. Tehlikeden risk davranışına: Davranışı tanımlamak ve teşhis etmek 28
2.4. Hedef davranış ve öğrenme çıktısı 32
2.5. Öğretim stratejisi: Anlatmaktan uygulatmaya 38
2.6. Hizalama: Çıktı, etkinlik ve değerlendirmenin uyumu 41
2.7. Uygulama 2.1 · İSG eğitim tasarım şablonu 44
2.8. Vakaya dönüş: İki sayfa 46
2.9. Bölüm özeti 47
2.10. Düşünelim 47

3. BÖLÜM
TEKNOLOJİYLE UYGULAMA VE KARAR ODAKLI İSG EĞİTİMİ 49

3.1. Ortam mı, yöntem mi? Teknolojinin tasarımdaki yeri 50
3.2. Bilişsel yük ve çoklu ortam ilkeleri 51
3.3. Kısa ve sık: Mikro öğrenme, mobil erişim ve beceri kaybı 54

3.4. Simülasyon ve sanal gerçeklik: Ne zaman değer? 57
3.5. Karar anını eğitmek 60
3.6. Geri bildirim ve değerlendirme konuşması (debrief) 61
3.7. Uygulama 3.1 · Bir dijital karar senaryosu tasarlamak 63
3.8. Vakaya dönüş: Kemal Bey'in on VR gözlüğü 66
3.9. Bölüm özeti 66
3.10. Düşünelim 67

4. BÖLÜM
ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ İLE İSG EĞİTİMİ TASARLAMAK 69
4.1. Üretken yapay zekâ nedir, ne değildir? 70
4.2. Eğitmenin yanında bir yardımcı: YZ hangi işlerde kullanılabilir? 72
4.3. Doğrulama: Akıcı olan doğru olmayabilir 75
4.4. Tasarım zincirinde yapay zekâ: Kim önerir, kim karar verir? 78
4.5. Uygulama 4.1 · Doğrulama adımı içeren bir istem kütüphanesi 79
4.6. Vakaya dönüş: Yirmi saniye ve iki saat 82
4.7. Bölüm özeti 83
4.8. Düşünelim 83

5. BÖLÜM
YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ÇALIŞAN ÖĞRENMESİ 85
5.1. Birebir öğretimin vaadi: "2 sigma" ne demekti? 86
5.2. Zeki öğretim sistemleri: Elimizdeki kanıt 88
5.3. Üretken yapay zekâ öğretmenleri: Korkulukların önemi 90
5.4. Kişiselleştirme: Neyi, neye göre uyarlamalı? 95
5.5. Bir İSG sohbet botunun sınırları 97
5.6. Uygulama 5.1 · Bir İSG sohbet botu için kapsam ve sınır tanımı 100
5.7. Vakaya dönüş: İki sigma değil, iki işlev 102
5.8. Bölüm özeti 103
5.9. Düşünelim 103

6. BÖLÜM
ÖĞRENMEDEN GÜVENLİ DAVRANIŞA: TRANSFER 105
6.1. Transfer nedir? Genelleme ve sürdürme 106
6.2. Transferi ne etkiler? Kanıt ve ölçme sorunu 108
6.3. İSG davranışlarında açık ve kapalı beceriler 111
6.4. Vardiya amiri: Transferin kilidi 114
6.5. Unutmaya ve geri dönüşe karşı: Pekiştirme ve tazeleme 117
6.6. Uygulama 6.1 · Eğitim sonrası 90 günlük transfer planı 120

6.7. Vakaya dönüş: Gece vardiyasının eğrisi 123
6.8. Bölüm özeti 123
6.9. Düşünelim 124

7. BÖLÜM
ÇALIŞAN İSG EĞİTİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 125
7.1. Dört düzey ve yönetmelik 126
7.2. Modelin sınırları 127
7.3. Öğrenmeyi ve davranışı ölçmek 130
7.4. Sonuç düzeyi: Öncü ve gecikmeli göstergeler 133
7.5. Değerlendirmenin etiği 135
7.6. Uygulama 7.1 · Dört düzeyde ölçme aracı seti 137
7.7. Vakaya dönüş: Soruyu yıl başında sormak 139
7.8. Bölüm özeti 140
7.9. Düşünelim 140

8. BÖLÜM
YAPAY ZEKÂ KULLANIMINDA ETİK VE SINIRLAR 141
8.1. Ne ters gidebilir? 142
8.2. Türkiye'deki hukuki çerçeve 144
8.3. AB Yapay Zekâ Yasası: bağlayıcı değil, yol gösterici 148
8.4. Etik ilkeler ve tasarım yoluyla önleme 155
8.5. Kırmızı çizgiler 158
8.6. Uygulama 8.1 · Yapay zekâ kullanmadan önce etik kontrol listesi 162
8.7. Vakaya dönüş: panelin yarısı 166
8.8. Bölüm özeti 167
8.9. Düşünelim 168

9. BÖLÜM
İSG EĞİTİM TASARIM ATÖLYESİ 169
9.1. Bir eğitimden bir programa 170
9.2. Programın yasal iskeleti 172
9.3. Önce ayıklamak: Programın hangi kısmı eğitim değildir? 177
9.4. Üç tanıdık kart: makine, kimyasal, yüksekte çalışma 180
9.5. Ergonomi kartı: Kaldırma tekniğinden iş düzenine 185
9.6. Ramak kala kartı: Bir davranıştan bir sisteme 189
9.7. Psikososyal riskler kartı: Eğitimin en dar olduğu yer 196
9.8. Güvenlik liderliği kartı: Amirin eğitimi 200
9.9. Programı birleştirmek: Saatler, takvim, göstergeler 206

9.10. Kitabın sınırları 211
9.11. Uygulama 9.1 · İki oturumluk tasarım atölyesi 212
9.12. Vakaya dönüş: Bilen biri neden yanlış olanı yapar? 215
9.13. Bölüm özeti 216
9.14. Düşünelim 216

10. KAYNAKLAR 217

5. WHO rehberinin yöneticilerin eğitimine ilişkin tavsiyesi güçlüdür; ama rehber yöneticilerin tanı koymaması gerektiğini de vurgular. Bir vardiya amirinin psikososyal risklerdeki sorumluluğu nerede başlar, nerede biter?
6. Bu kitabın önerilerinden hangisini kendi işyerinizde sınamak isterdiniz? Hangi göstergeyle ve ne kadar süre izlerdiniz?
7. Zohar'ın (2002) çalışmasında amirlerin davranışı, çalışanlarla yapılan kısa görüşmelerle ölçülüp amirlere geri bildirilmiştir. Bu yöntemi kendi işyerinizde kullanmak isteseydiniz çalışanların ve amirlerin güvenini nasıl korurdunuz? Bu veri, Bölüm 8'deki üçüncü kırmızı çizgiyle nasıl bir ilişki içindedir?

10. KAYNAKLAR

Alliger, G. M., Tannenbaum, S. I., Bennett, W., Jr., Traver, H., & Shotland, A. (1997). A meta-analysis of the relations among training criteria. *Personnel Psychology, 50*(2), 341–358. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1997.tb00911.x

Anderson, L. W. (2002). Curricular alignment: A re-examination. *Theory Into Practice, 41*(4), 255–260. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_9

Arthur, W., Jr., Bennett, W., Jr., Edens, P. S., & Bell, S. T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology, 88*(2), 234–245. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.2.234

Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology, 41*(1), 63–105. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1988.tb00632.x

Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 122*(26), Makale e2422633122. https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122

Bates, R. (2004). A critical analysis of evaluation practice: The Kirkpatrick model and the principle of beneficence. *Evaluation and Program Planning, 27*(3), 341–347. https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2004.04.011

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education, 32*(3), 347–364. https://doi.org/10.1007/BF00138871

Bloom, B. S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher, 13*(6), 4–16. https://doi.org/10.3102/0013189X013006004

Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management, 36*(4), 1065–1105. https://doi.org/10.1177/0149206309352880

Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Burke, L. A., & Hutchins, H. M. (2007). Training transfer: An integrative literature review. *Human Resource Development Review, 6*(3), 263–296. https://doi.org/10.1177/1534484307303035

Burke, M. J., Salvador, R. O., Smith-Crowe, K., Chan-Serafin, S., Smith, A., & Sonesh, S. (2011). The dread factor: How hazards and safety training influence learning and performance. *Journal of Applied Psychology, 96*(1), 46–70. https://doi.org/10.1037/a0021838

Burke, M. J., Sarpy, S. A., Smith-Crowe, K., Chan-Serafin, S., Salvador, R. O., & Islam, G. (2006). Relative effectiveness of worker safety and health training methods. *American Journal of Public Health, 96*(2), 315–324. https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.059840

Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin, 132*(3), 354–380. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.354

Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik [Mülga]. (2013, 15 Mayıs). *Resmî Gazete* (Sayı: 28648).

Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. (2026, 2 Nisan). *Resmî Gazete* (Sayı: 33212).

Çobanlar, G. A., Uçar, D., Sakarlı, İ. A., & Ülker, O. (2026). İş sağlığı ve güvenliğinde VR kullanımına ilişkin senaryo temelli bir değerlendirme: Mobilya dersi kapsamında yenilikçi bir yaklaşım. *Mobilya ve Ahşap Malzeme Araştırmaları Dergisi, 9*(1), 47–62. https://doi.org/10.33725/mamad.1863869

Dell'Acqua, F., McFowland, E., III, Mollick, E., Lifshitz, H., Kellogg, K. C., Rajendran, S., Krayer, L., Candelon, F., & Lakhani, K. R. (2026). Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of artificial intelligence on knowledge worker productivity and quality. *Organization Science, 37*(2), 403–423. https://doi.org/10.1287/orsc.2025.21838

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği. (2013, 24 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı: 28717).

Erten, B., Oral, B., & Yakut, M. Z. (2022). The role of virtual and augmented reality in occupational health and safety training of employees in PV power systems and evaluation with a sustainability perspective. *Journal of Cleaner Production, 379*, Makale 134499. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134499

Federal Aviation Administration. (2013). *Manual flight operations* (Safety Alert for Operators No. 13002). U.S. Department of Transportation. http://www.faa.gov/other_visit/aviation_industry/airline_operators/airline_safety/safo

Health and Safety Executive. (t.y.). *Managing human failures: Overview*. 11 Ekim 2026 tarihinde https://hse.gov.uk/humanfactors/topics/humanfail.htm adresinden erişildi.

Health and Safety Executive. (1999). *Reducing error and influencing behaviour* (2. bs., HSG48). The Stationery Office. https://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg48.htm

International Labour Organization. (2023). *Safe and healthy working environments for all: Realizing the fundamental right to a safe and healthy working environment worldwide* (ILO Introductory Report, 23rd World Congress on Safety and Health at Work). https://webapps.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_906187.pdf

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği. (2013, 25 Nisan). *Resmî Gazete* (Sayı: 28628).

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. (2022, 18 Şubat). *Resmî Gazete* (Sayı: 31754).

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Kanun No. 6331). (2012, 30 Haziran). *Resmî Gazete* (Sayı: 28339).

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., . . . Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, Makale 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kestin, G., Miller, K., Klales, A., Milbourne, T., & Ponti, G. (2025). AI tutoring outperforms in-class active learning: An RCT introducing a novel research-based design in an authentic educational setting. *Scientific Reports, 15*, Makale 17458. https://doi.org/10.1038/s41598-025-97652-6

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik. (2013, 12 Ağustos). *Resmî Gazete* (Sayı: 28733).

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. (2023, 20 Ekim). *Resmî Gazete* (Sayı: 32345).

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (Kanun No. 6698). (2016, 7 Nisan). *Resmî Gazete* (Sayı: 29677).

Klein, G. (2008). Naturalistic decision making. *Human Factors, 50*(3), 456–460. https://doi.

org/10.1518/001872008X288385

Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Application of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology, 78*(2), 311–328. https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.2.311

Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice, 41*(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2

Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of intelligent tutoring systems: A meta-analytic review. *Review of Educational Research, 86*(1), 42–78. https://doi.org/10.3102/0034654315581420

Martimo, K.-P., Verbeek, J., Karppinen, J., Furlan, A. D., Takala, E.-P., Kuijer, P. P. F. M., Jauhiainen, M., & Viikari-Juntura, E. (2008). Effect of training and lifting equipment for preventing back pain in lifting and handling: Systematic review. *BMJ, 336*(7641), 429–431. https://doi.org/10.1136/bmj.39463.418380.BE

Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development, 50*(3), 43–59. https://doi.org/10.1007/BF02505024

Merrill, M. D. (2007). First principles of instruction: A synthesis. R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Ed.), *Trends and issues in instructional design and technology* (2. bs., s. 62–71) içinde. Merrill/Prentice Hall.

Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

Molenda, M. (2015). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement, 54*(2), 40–42. https://doi.org/10.1002/pfi.21461 (Özgün çalışma 2003'te yayımlanmıştır)

Mollick, E., & Mollick, L. (2023). *Using AI to implement effective teaching strategies in classrooms: Five strategies, including prompts*. SSRN. https://ssrn.com/abstract=4391243

Neal, A., & Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology, 91*(4), 946–953. https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.4.946

Occupational Safety and Health Administration. (2019). *Using leading indicators to improve safety and health outcomes* (OSHA 3970). U.S. Department of Labor. https://www.osha.gov/leadingindicators

Oviedo-Trespalacios, O., Peden, A. E., Cole-Hunter, T., Costantini, A., Haghani, M., Rod, J. E., Kelly, S., Torkamaan, H., Tariq, A., Newton, J. D. A., Gallagher, T., Steinert, S., Filtness, A. J., & Reniers, G. (2023). The risks of using ChatGPT to obtain common safety-related information and advice. *Safety Science, 167*, Makale 106244. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106244

Phimister, J. R., Oktem, U., Kleindorfer, P. R., & Kunreuther, H. (2003). Near-miss incident management in the chemical process industry. *Risk Analysis, 23*(3), 445–459. https://doi.org/10.1111/1539-6924.00326

Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). (2016, 4 Mayıs). *Official Journal of the European Union*, L 119, 1–88. http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj

Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act). (2024, 12 Temmuz). *Official Journal of the European Union*, L, 2024/1689. http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj

Regulation (EU) 2026/1744 of the European Parliament and of the Council of 8 July 2026 amending Regulations (EU) 2024/1689, (EU) 2018/1139 and (EU) 2023/1230 as regards the simplification of the implementation of harmonised rules on artificial intelligence (Digital Omnibus on AI). (2026, 24 Temmuz). *Official Journal of the European Union*, L, 2026/1744. http://data.europa.

eu/eli/reg/2026/1744/oj

Reinhold, K., Järvis, M., Christenko, A., Jankauskaitė, V., Paliokaitė, A., & Riedmann, A. (2022). *Artificial intelligence for worker management: Implications for occupational safety and health*. European Agency for Safety and Health at Work. https://doi.org/10.2802/76354

Ricci, F., Chiesi, A., Bisio, C., Panari, C., & Pelosi, A. (2016). Effectiveness of occupational health and safety training: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Workplace Learning, 28*(6), 355–377. https://doi.org/10.1108/JWL-11-2015-0087

Robson, L. S., Stephenson, C. M., Schulte, P. A., Amick, B. C., III, Irvin, E. L., Eggerth, D. E., Chan, S., Bielecky, A. R., Wang, A. M., Heidotting, T. L., Peters, R. H., Clarke, J. A., Cullen, K., Rotunda, C. J., & Grubb, P. L. (2012). A systematic review of the effectiveness of occupational health and safety training. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 38*(3), 193–208. https://doi.org/10.5271/sjweh.3259

Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological Science in the Public Interest, 13*(2), 74–101. https://doi.org/10.1177/1529100612436661

Scorgie, D., Feng, Z., Paes, D., Parisi, F., Yiu, T. W., & Lovreglio, R. (2024). Virtual reality for safety training: A systematic literature review and meta-analysis. *Safety Science, 171*, Makale 106372. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106372

Stefan, H., Mortimer, M., & Horan, B. (2023). Evaluating the effectiveness of virtual reality for safety-relevant training: A systematic review. *Virtual Reality, 27*(4), 2839–2869. https://doi.org/10.1007/s10055-023-00843-7

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review, 31*(2), 261–292. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5

Taylor, A.-D., & Hung, W. (2022). The effects of microlearning: A scoping review. *Educational Technology Research and Development, 70*(2), 363–395. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1

Teke, O., & Özdemir, D. (2026). Design and modelling of virtual reality application for prevention of mining accidents and basic OHS training: Case study in Türkiye. *International Journal of Human–Computer Interaction, 42*(2), 909–924. https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2516641

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2022). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence* (SHS/BIO/PI/2021/1).

VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist, 46*(4), 197–221. https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369

Verbeek, J. H., Martimo, K.-P., Karppinen, J., Kuijer, P. P. F. M., Viikari-Juntura, E., & Takala, E.-P. (2011). Manual material handling advice and assistive devices for preventing and treating back pain in workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2011*(6), Makale CD005958. https://doi.org/10.1002/14651858.CD005958.pub3

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (Genişletilmiş 2. bs.). Association for Supervision and Curriculum Development.

World Health Organization. (2022). *WHO guidelines on mental health at work*.

Yarar, M. B. (2024). Ekranlı araçlarla düzenlenen İSG eğitimlerinde sanal gerçeklik uygulamasının sürdürülebilir başarısı. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17*(1), 45–56. https://doi.org/10.46790/erzisosbil.1457404

Zohar, D. (2002). Modifying supervisory practices to improve subunit safety: A leadership-based intervention model. *Journal of Applied Psychology, 87*(1), 156–163. https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.1.156