

Dijital Dönüşüm Çağında Gerçekçi Senaryoların Kullanımı: Modern Eğitim Yöntemi Olarak Simülasyon Tabanlı Eğitimler Üzerine Bi İnceleme

Zeynep ÖZKARA¹

ÖZ

Gelişen teknolojiyle birlikte sanal deneyim imkânları yeni öğrenme araçlarını ortaya çıkarmış ve bu araçlar hayatın birçok alanında yaygınlaşmıştır. Özellikle eğitim ve öğretimde, öğrencilerin bilişsel ve psikomotor becerilerini kazanmalarında en etkili yöntemlerden biri olan interaktif teknikler, öğrencilerin ve meslek profesyonellerinin aktif katılımını sağlar. Bu teknikler arasında öne çıkan simülasyon, öğrencilere gerçek yaşam senaryolarını deneyimleme fırsatı sunarak, bilişsel, psikomotor ve tutumsal bilgi ve yeteneklerini geliştirmede önemli bir rol oynar. Simülasyon, bireylerin gerçek dünyadaki süreçleri, olayları ve sistemleri bir model aracılığıyla taklit etmelerini sağlar. Bu yöntem, mühendislikten tıbbı, askeri eğitimden diğer öğrenme süreçlerine kadar birçok alanda yaygın olarak kullanılır. Simülasyon sistemleri, gerçeğin birebir taklidi olarak oluşturulan ortamlarda süreçlerin performansını analiz etmeye, değişen koşullar altında sistemlerin nasıl çalışacağını değerlendirmeye ve çeşitli senaryolara karşı önlemler geliştirmeye olanak tanır. Bu özellikleri sayesinde simülasyon, doğru kararların verilmesinde etkili bir araçtır ve maliyet ile zaman açısından ekonomik çözümler sunar. Bu çalışmada, son yıllarda kullanım alanları genişleyen simülasyon sistemlerinin öğrenme üzerindeki etkileri incelenmiştir. Özellikle polis teşkilatlarında simülasyon tabanlı eğitimlerin öğrenci öğrenme pratiklerini nasıl geliştirdiği araştırılmıştır. Bu bağlamda, simülasyon sistemleri kullanarak eğitim alan polis öğrencilerinin bilgi ve beceri düzeyleri değerlendirilmiştir. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Simülasyon eğitimi veren kurumların eğitim sonrası vaka analizleri ve simülasyon tabanlı eğitim alan kişilerin bağlı oldukları kurumlar tarafından yayımlanan raporlardan elde edilen veriler incelenmiştir. Araştırmanın, dijital dönüşümün hızla değiştiği bir dönemde, eğitim ve öğretimde deneyimin önemine vurgu yaparak literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Simülasyon Tabanlı Eğitim, Deneyimsel Öğrenme, Etkileşim, Simülasyon Sistemleri, Eğitim.*

¹Istanbul Aydın University, Istanbul, zeynepozkara@stu.aydin.edu.tr,

<https://orcid.org/0009-0000-8564-0522>

Research Article - Submit Date: 08.07.2024, Acceptance Date: 11.07.2024

DOI: 10.17932/IAU.IJMCL.2015.014/ijmcl_v09i2005

The Use Of Realistic Scenarios In The Age Of Digital Transformation: A Review On Simulation-Based Training As A Modern Education Method

ABSTRACT

With the developing technology, virtual experience opportunities have created new learning tools and these tools have become widespread in many areas of life. Especially in education and training, interactive techniques, which are one of the most effective methods for students to acquire cognitive and psychomotor skills, ensure the active participation of students and professionals. Simulation, which stands out among these techniques, plays an important role in developing cognitive, psychomotor and attitudinal knowledge and skills by offering students the opportunity to experience real-life scenarios. Simulation allows individuals to imitate real-world processes, events and systems through a model. This method is widely used in many fields from engineering to medicine, military training to other learning processes. Simulation systems allow analyzing the performance of processes in environments created as an exact imitation of reality, evaluating how systems will operate under changing conditions and developing measures against various scenarios. Thanks to these features, simulation is an effective tool for making the right decisions and offers cost- and time-effective solutions. In this study, the effects of simulation systems on learning, which have been widely used in recent years, are examined. In particular, it is investigated how simulation-based training in police organizations improves student learning practices. In this context, the knowledge and skill levels of police students trained using simulation systems were evaluated. In this study, document analysis, one of the qualitative research methods, was used. The data obtained from the post-training case studies of the institutions providing simulation training and the reports published by the institutions to which the people who received simulation-based training are affiliated were analyzed. It is thought that the study will contribute to the literature by emphasizing the importance of experience in education and training in a period of rapid change in digital transformation.

Keywords: *Simulation Based Education, Experiential Learning, Interaction, Simulation Systems, Education.*

GİRİŞ

Teknolojide durmaksızın yaşanan gelişim her alanda etkisini hissettirmeye başlamış, özellikle çeşitli ihtiyaçlar için uygulanan eğitim yöntemlerinde ve alanlarında önemli değişimlere yol açmıştır. Bireyin aile içinde başlayan okul ve meslek eğitimleri ile devam öğrenme süreçlerinde teknolojinin etkisi ile yaşanan gelişmeleri görmek kolay hale gelmiştir. Dijital ortamda birçok eğitim çeşidini tecrübe etme imkânı bulan günümüz insanı küçük yaşta başlayan eğitimi süresince

farkında olarak veya olmayarak teknolojinin sağladığı imkanları kullanmaktadır. Bu imkânlar kapsamında birçok teknik ve yöntem bilgisayar sistemleri aracılığı ile öne çıkmaktadır. Teknolojinin sağladığı imkanlar dahilinde her yeni öğretim tekniği öğrenme süreçlerinde farklı etkiler yaratmaktadır.

Gerçek dünyanın sanal ortamda taklit edilmesi ile tasarlanan yapay evrenlerde uygulanan simülasyon eğitimleri, öğrenim gören kişiler üzerinde diğer eğitim türlerine göre farklı bir tecrübe imkânı sunmaktadır. Simülasyon tabanlı sistemlerin eğitim amacıyla kullanılmasının arka planında birçok farklı neden yer almaktadır. Teorik olarak işlenen eğitim müfredatlarında öğrenen kişilerin, aldıkları bilgiyi uygulama noktasında mevcut riskleri en aza indirmek için simülasyon sistemleri pratik eğitim için tercih edilebilmektedir. Nitekim, farklı yöntemler ile tatbik edilebilen simülasyon tabanlı uygulamalar öğrenme aşamasında olan kişiye gerçek hayatta karşılaşılabileceği potansiyel olay senaryolarını gösterebilir, bu senaryolar karşısında öğrenciye tercih yapma, karar alma ve uygulama süreçlerini hızlı şekilde öğrenmesini sağlayabilmektedir. Son dönemde gelişen görüntü işleme teknolojileri sayesinde simülasyon tabanlı uygulamalardaki gerçekçilik düzeyi artmış bu durum da birçok alanda bu eğitimlerin tercih edilmesine yol açmıştır. Bu alanlar arasında; mühendislik, tıp, havacılık, askeri eğitim, okul öncesi eğitimler, operatör eğitimleri öne çıkmaktadır. Bahsedilen alanlar; simülasyon tabanlı uygulamaları eğitim aracı olarak kullandığı için, makalenin konusu olan bu sistemlerin öğrenme üzerindeki etkisinin araştırılmasına katkı sağlayabilecek gözlemlenebilir uygulamalara yer vermektedir.

Simülasyon tabanlı uygulamaların eğitim ve öğretim süreçleri üzerindeki durumunun ortaya çıkarılmasına referans olabilecek bu çalışmada polis teşkilatlarında kullanılan simülasyon eğitimlerine odaklanılmış olup, simülasyon sistemlerinin polis departmanlarında ve polis adaylarının eğitimlerinde nasıl kullanıldığı üzerine genel bir çerçeve çizilmesine özen gösterilmiştir. Bu bağlamda Amerika Birleşik Devletleri'ndeki polis teşkilatlarına ilişkin eğitim süreçlerine odaklanılmıştır. Nitekim Amerika Birleşik Devletleri'nde merkez tarafından sağlanan bütçeyi harcama konusunda diğer ülkelerdeki polis departmanlarından görece daha özgür olan polis teşkilatlarının yeni polisler yetiştirmek için simülasyon sistemlerine olan ilgisi giderek arttığı görülmektedir. Polis eğitimi konusunda ülkede yaşanan değişim ile yaşanan vakalarda polislerin zarar görmesini engelleme, orantısız güç kullanımının önüne geçme, ölümlü ve yaralanma ile biten olayların sayısını azaltma gibi temel unsurlar üzerine kuruludur. Dahası Amerikan polisine yönelik gerek toplumsal gerek küresel algı ve yaklaşımın yaşanan kötü olarak adlandırılabilir çeşitli olaylar nedeniyle olumsuz bir imaja sahip olması, polis teşkilatlarının eğitim konusunda yeniliklere açık olmasını mevcut algının değişmesi ve performansın artması için yapılan çalışmaların sayısını artırmaktadır. Teknolojinin imkânları kullanılarak simülasyon tabanlı uygulamaların eğitim için kullanılması bu yenilikler arasında gösterilebilir. Bu kapsamda çalışmanın spekülatif kalmaması adına öncelikle geniş bir literatür taraması yapılmıştır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Simülasyon Kavramına Tarihsel Bir Bakış

Geçmiş günümüzden beş bin yıl önceye, “Weich” olarak bilinen Çin savaş oyunlarına uzanan simülasyon, daha sonra askeri alanda uygulanacak stratejilerin testlerinin gerçekleştirilmesinde savaş oyunu olarak kullanılmıştır. Ordu ve donanma stratejilerinin önceden tahayyülünün yapılmasında geliştirilen simülasyon türü askerî oyunlar kısa süre içinde fenomenleşmiştir. 1800’lü yıllardan itibaren ise ordu planlarının düzenlenmesi simülasyon yardımı ile olmuştur (Cunningham vd., 2018). Kavramsal açıdan hayatın pek çok alanında kullanılan simülasyon literatürde oldukça geniş bir tanımlamaya sahiptir. Kimi kaynaklarda “benzetim” olarak da kullanılan simülasyon tekniği teoriden ötede mevcut ya da olası sorunların çözümünde kullanılan bir metodoloji olarak bilinir. Bu teknik bilgisayarların kullanılması koşuluyla, sistemdeki neden-sonuç ilişkilerini bilgisayara aktararak, değişik koşullar altında gerçek sisteme ait davranışların bilgisayar modelinde izlenmesini sağlayan bir modelleme tekniğidir (Murphy, 2001). 1929’da Edward Link tarafından geliştirilen ilk uçak simülatörleri 1949 sonrasında ücretli eğlence sürüş deneyimi sunmak için ticarileşerek ordu ve ticari havacılıkta kullanılmaya başlanmıştır. Deneysel bir öğrenme şekli olarak simülasyonların kullanımı II. Dünya Savaşı döneminde, atom bombasının yapımı aşamasında nötronların çarpışmasını taklit etmek için üzerinedir. Bu durum gerçek hayatta tatbik edilmesi tehlikeli olan uygulamaların simüle edilen yapay evrenlerde denenmesi anlamına gelir. Nitekim simülasyon gerçekte var olan görevlerin, ilişkilerin, fenomenlerin, ekipmanların, davranışların ya da bazı bilişsel aktivitelerin taklit edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Görüş vd., 2014). Bu özellik açısından bakıldığında simülasyon sistemlerinin kullanılacağı ilgili alanda olası sonuçları neden-sonuç ilişkisine bağlı olarak çok yönlü sunabilme olanağına sahip olduğu söylenebilir. Teknolojinin zaman içinde gelişimi ile bu yapay ve/veya taklit araç ile evrenler daha gerçekçi hale gelmiş, simülasyonun uygulandığı alan sayısında da ciddi oranda artış yaşanmıştır. 1950’lerden sonra sağlık alanında kullanılmaya başlanılan simülasyon sistemleri 17. yüzyıl sonlarına kadar cansız manken olarak bilinen ve “phantom” olarak isimlendirilen cansız simülatörlerdir. Anne ve bebek ölümlerini azaltmak amacıyla uygulanan bu yöntemde, kadın üreme yollarından, doğum ve doğum sonrası dönemdeki süreci kapsayan becerilerin eğitilmesi ve test edilmesinde kullanılmaya başlandığı görülür.

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler, gerçek durum ve sistemlerin benzetiminde yüksek performansı mümkün kılmıştır. Bu gelişim trendi ile, kompleks sistem ve süreçleri kullanacak ve/veya tasarlayacak personelin eğitim, hazırlık ve analizinde kullanılabilecek araç ve çözümler ortaya çıkmaya başlamıştır (Mevlütöğlu, n.d). Tıbbi alana dönülecek olduğunda, özellikle 20. yüzyılda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Laerdal Corporation tarafından geliştirilen “Ressusi-Anni” isimli maketler temel beceri eğitimini kapsayan

bir çeşit simülasyon sistemidir. Bu sistemler sağlık alanında hava yolunun açılması ve yaşam desteğine bağlı çalışmalar olarak bilinir. Daha sonra çıkan yeni Ressus-Annı modelleri günümüzde bilgisayar sürücülü kardiyak ritim jeneratörü olan yaşam destek becerileri için kullanılmaktadır (Yıldırım vd, 2019). 1960 dolaylarında Abrahamson ve Denson imzasıyla yaşanan gelişmeler doğrultusunda ilk insan simülatörü olarak bilinen “Sim One’ın” ortaya çıkmıştır. 1980’li yıllarda Stanford ve Florida Üniversiteleri desteğiyle kapsamlı anestezi simülatörleri geliştirilmiştir. 2000’li yıllarda ise gerçeğe en yakın simülasyon mankeni olarak bilinen “Sim Man” sağlık bakımı ekipleri tarafından kullanılmaya başlanmış olup günümüzde de hala tercih edilmektedir. Simülasyon sistemlerinin yaygınlaşması tıp öğrencilerinin eğitimleri ve değerlendirmelerinde kullanılmakla birlikte özellikle öğrencilerin simülasyon eğitimleri ile eleştirel düşünceye dayalı gerçeğe yakın bu deneyimler kazandırdığı görülmektedir. Bu sayede öğretim ortamının ve eğitimin etkin hale dönüştürüldüğü söylenebilir. Öğrenci merkezli olarak geliştirilen simülasyon sistemler deneyimsel öğrenmenin sağlandığı ortamları yaratması yeteneğinin yanı sıra öğrenme ve öğretme ilkelerinin uygulanması açısından uygun bir stratejiye sahiptir. Farklı biçimlerde uygulanan simülasyon eğitimlerinde, oyun, rol yapma ya da metafor yardımıyla gerçekleştirilen bir aktivite şeklinde uygulamalar bulunmaktadır. Öğrencilerin karar verme süreçlerinde problem çözme becerilerinin ve eleştirel düşüncenin teşvik edilmesine olanak tanıyan eğitsel simülasyon sistemleri kontrollü belirsizlikler içermesi, kullanıcı ile doğrudan etkileşim sağlaması açısından öğrenciler için de oldukça ilgi çekicidir. Bu durumun deneysel uygulamaların kavramsal kazanıma dönüşmesinde önemli bir faktör olduğu söylenebilir. Eğitim ve öğretim alanlarının farklılık gösterdiği eğitsel simülasyon sistemleri içinde en bilinen alanlardan olan havacılıkta da hem askerî hem de sivil alanda yetişen pilot adayları zorunu olarak simülasyon eğitiminden geçmektedir. Günümüzde savaş pilotlarının eğitimi, gerçek muharebe uçakları ve gerçek sistemler kullanmak yerine simülasyon sistemleri üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu durum hem maliyeti düşürmekte hem de gerçek ortamda denenmesi tehlikeli olabilecek farklı senaryoların deneyimlenmesine olanak sağlamaktadır. Yüzeysel öğrenimin derin öğrenmeye evrildiği simülasyon eğitimlerinde öğrenci yeni ve/veya mevcut sorun ya da durumlar arasında anlama, iyileştirme, deneyimleme, örnekleme teorileri ve stratejiler geliştirme, olasılıklar ve değişkenler arasındaki ilişkileri görebilme, analiz edebilme ve sonuç çıkarma gibi kazanımlar elde edebilmektedir.

Günümüzde modelleme ve simülasyon teknolojilerinin başlıca kullanım alanlarına bakıldığında bu alanların oldukça geniş bir yelpazeye sahip olduğu rahatlıkla görülebilir. Bu kapsamda simülasyon sistemlerinin kullanım alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

Araştırma ve geliştirme: Yeni tasarım ve teknolojilerin sanal ortamda modellenmesi, ortam ve diğer sistemlerle etkileşimlerinin incelenmesi. (Örneğin, sanal tasarım odaları).

Tasarım: Konsept tasarım, tasarım optimizasyonu, sanal prototipleme. (Örneğin, Sistem Entegrasyon Laboratuvarları).

Eğitim: Bir sistemi kullanacak operatör ya da ekibin kullanıma yönelik olarak eğitim. (Örneğin, uçak / helikopter simülatörleri).

Karar destek: Tedarik, süreç optimizasyonu ve strateji geliştirme gibi süreçlerde destek olmak üzere senaryo ve süreç simülasyonu. (Örneğin, 3 boyutlu sanal kum sandığı uygulamaları).

Eğlence: Görsel, işitsel vb teknolojiler ile birlikte etkileşimli eğlence araç ve ortamları hazırlanması. (Örneğin, hareketli platform üzerinde 3D sinema salonu uygulamaları) (Conwin vd., 2000).

Simülasyon tabanlı uygulamalarda kullanılan araçlara bakıldığında ise; görüntü sistemi, kontrol sistemi, bilgisayar sistemi, ses sistemi, iletişim sistemi, eğitmen bölümü görülebilmektedir.

Sanal Dünyalar İçinde Gerçek Deneyim

21. yüzyılın dijitalleşen dünyasında araştırma ve geliştirme süreçlerinden planlamaya, mühendislik uygulamalarından, sanata, iletişimden, mimarlığa, fen bilimlerinden, sağlık, ekonomi, eğitim gibi tüm alanlarda sanal dünyada ürün ve proseslerin değişim ve artış göstermektedir. Sanal gerçeklik teknolojilerinin önem kazanması simülasyon teknolojilerinin de paralel olarak büyümesine olanak tanımıştır. Bilindiği üzere simülasyon tabanlı uygulamalarda teknik konular dışında öğrenme süreçleri üzerinde etkili olan ana unsur görüntü sistemleridir. Görüntünün birbirinden farklı teknik ve dijital teknolojiler kullanılarak oluşturulması bireyin görüntü ile kurduğu ilişkiyi değiştirmiştir. Gerek alan yazında gerek hayatın pek çok alanında adından sıkça söz ettiren ve hibritleşen teknolojilerinin en belirgin örneklerinden biri olan sanal gerçeklik, Latince “virtualis” kelimesinden türemiş “sanallık” anlamına gelmektedir (Önder, 2021:135). Merkezinde bireysel deneyimi barındıran sanal gerçeklik (virtual reality/ VR) kavramı, ilk defa sanal gerçekliğin babası olarak bilinen Jaron Lanier tarafından 1970 dolaylarında kullanılmıştır. Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlüğe göre, sanal, 1. gerçekte yeri olmayıp zihinde tasarlanan. 2. Bilgisayar, tablet, cep telefonu vb. kullanılarak genel ağ ortamında oluşturulan; dijital. biçiminde tanımlanır (TDK Büyük Türkçe Sözlük). Kimi kaynaklara göre sanal gerçeklik ifadesi siberuzay (cyberspace), sanal dünya (virtual world), yapay gerçeklik (artificial reality) gibi farklı ifadeler olarak da kullanılmaktadır. Sanal gerçekliğe ait tanımlamaların ortak noktası, bilgisayar sistemleri ile insanların etkileşim halinde olmasıdır (Köse & Yengin, 2018). Gerçek ile sanal dünya arasında algısal farklılıklar oluşturan uygulamalardan biri olan sanal gerçeklik kavramının üç temel elamanı bulunur. Bunlar, model, modelin yaratımı ve sunulması için kullanılan yazılımlar ve donanımlardır (Önder, 2021:135). Otantik bir gerçeklikten farklı olarak sanal gerçeklik, bilgisayar teknolojileri ile yaratılan etkileşimli 360° sanal (dijital) ortamlar ile gerçek dünya algısını değiştiren bir teknolojidir (Yamamoto, Özgeldi, & Altun, 2018). Yaparak öğrenme ve öğrenmenin içinde olmayı karşılayan sanal gerçeklik teknolojileri sayesinde bireyler bir bilginin, algılanması ve deneyimle pekiştirilerek uzun süreli belleğe kaydedilmesinde önemli olanaklar sunmaktadır. Nitekim, sanal gerçeklik, etkileşimli özellikleri sayesinde eğitim alacak olan bireylere ürün veya sistemlerin

işlevlerini ve özelliklerini 3 boyutlu gerçekçi görüntüler ile çeşitli açılardan ve mesafelerden inceleme fırsatı sunarken öğrenenler, eşzamanlı olarak sunulan uyaranlar sayesinde öğrenme nesnelерinin kavranmasını kolaylaştıran güçlü bir “oradaymış gibi” hissi yaşarlar (Klein, 2003). Öğrenme işini gerçekleştiren kişiyi sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik gibi teknolojilerle destekli simülasyon tabanlı uygulamalarda doğrudan ilgilendiren ana kısım olan görüntü sistemleri söz konusu olduğunda bu sistemler üç ana başlık altına incelenebilir;

Sanal Gerçeklik Gözlüğü: VR Headset, VR HMDS olarak da adlandırılır. Kullanıcının 360 derecelik sanal ortamın merkezinde olması dolayısıyla gerçeklik hissi en üst seviyededir.

Projeksiyon Sistemleri: Görüntünün yansıtıcı bir yüzey üzerine düşürülmesi esasına göre çalışır. Yüzey bir duvar ya da perde olabilir. Projeksiyon sistemleri, geniş görüş açısı sağlama avantajları ile öne çıkmaktadırlar. Kavisli yüzey kullanılarak görüş açısı artırılabilir.

LCD Monitör: Görüntü sistemi olarak bir başka alternatif LCD monitördür. LCD görüntü sistemleri projeksiyon sistemlerine nazaran daha dar görüş açısı sunmakla beraber, maliyet – etkinlik dengesi arayan kullanıcılar için ideal tercih olarak değerlendirilebilir.

Sanal gerçeklik (VR), kullanıcıların bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu bir ortamda etkileşimde bulunmalarını sağlayan bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Human Interface Technology Laboratory, n.d., erişim tarihi 4 Ocak 2024). Bu teknoloji, eğitim ve güvenlik gibi çeşitli alanlarda önemli uygulamalara sahiptir. Karmaşık bilgisayar sistemlerinin veri setlerinin görselleştirilmesi, manipüle edilmesi, dolaşıma sokulması ve etkileşim olanağı sağlanması için kullanılan sanal ortamlardaki sistemler, eğitim alanında kullanılan simülasyon tabanlı uygulamalarda farklı donanımlar gerektirebilir. Bu nedenle, eğitsel simülasyonların genel çerçevesine değinmek önemlidir.

Eğitimde Sanal Gerçeklik ve Simülasyon Uygulamaları

Simülasyon, öğrenme deneyimini kolaylaştırmayı ve öğrenme hedeflerine ulaşmayı sağlar (McEvoy vd., 2010). Gerçeğe uygunluk kavramı (fidelity) simülasyon eğitiminde çok önemlidir. Simülasyon tabanlı uygulamalarının etkin ve başarılı olması için bu unsurun önemi hem eğitimin niteliği hem de öğrenme işini gerçekleştiren için son derecede önemlidir. Uygulayıcının deneyiminin gerçeğe yakın olduğunu hissetmesi gerekmektedir (Kory vd., 2007). Gerçeğe uygunluğu yüksek simülasyon, farklı bir öğretim yaklaşımıdır. Eğitim uygulamasında kültürel bir değişimdir. Öğrenci merkezli bir aktivitedir. Simülasyon merkezinde ya da klinikte uygulanabilmekte, simülatör uzaktan kontrol edilebilmektedir (Kane vd., 2007). Senaryo ne kadar gerçeğe uygun ise öğrenciler tarafından benimsenmesi de o kadar kolay olmaktadır. Simülatörün senaryoya uygun olarak hazırlanması, uygun kostümlerle donatılması, makyaj kullanılarak yara veya kanama gibi görünümünün oluşturulması, ortamın senaryoya uygun bir şekilde düzenlenmesi ve hasta yakını rolündeki aktörlerin eklenmesi, olayı daha gerçekçi kılarak öğrencinin kendini gerçek bir olayla karşı karşıya gibi hissetmesini

sağlamaktadır. Ayrıca senaryodaki rollerin kişilerin beceri ve deneyimlerine uygun olarak dağıtılması ve senaryo akışı sırasında oluşabilecek her türlü olayın önceden belirlenip kurgulanması gerekir. Böylece öğrencinin hem pratik becerisi hem de kriz anı ile mücadele edebilme becerisi değerlendirilebilir. Simülasyonun eğitimde kullanılması sayesinde meslekî yetkinliğin güvenle uygulanmasına izin verilir. Aslında gerçeğe uygunluğu yüksek simülasyon, ilave bir eğitim yöntemi olarak görülmelidir. Nitekim bu eğitim klinik beceri eğitiminin yerini alamaz. Öğrencilerin deneyim düzeyi göz önünde tutulmalıdır. Simülasyon eğitimi, deneyerek öğrenme metodudur ve öğrenciler hatalarından öğrenirler. Bu eğitimin hedefi öğrenmeyi kolaylaştırmak ve öğrencilerin güvenini kazanmak olmalıdır (Alinier, 2011). Teknolojinin gelişmesi ile birlikte, simülasyon araçları optimizasyon eklentileri ile desteklenmiş, binlerce senaryonun bilgisayarlar tarafından dakikalar içerisinde değerlendirilebilmesi ve optimal çözümlerin kullanılan ve yöneticilerin onayına sunulabilmesi sağlanmıştır (Rosen vd., 2008). Yüksek bütçe gerektiren durumlarda ya da zor, tehlikeli aktivitelerde uygulamalara sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik (artificial intelligence/AR) ile hazırlanmış simülasyonlar sayesinde yaşanabilecek olası senaryoların farklı versiyonları öğrencilere sunulabilmekte bu sayede oluşan etkileşim ile hızlı ve deneyim odaklı eğitimlere yönelik olanaklar sağlanabilmektedir. Öyle ki, bu teknolojiler Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri'ndeki pilotlardaki personel eksikliğine ilişkin yaşanan sorunu çözmek için dahi kullanılmıştır. M5 Dergi'de yer alan "ABD Hava Kuvvetlerinden savaş pilotu eğitimi için sanal gerçeklik hamlesi" başlıklı habere göre (2021), Ağustos 2020'de Hava Kuvvetleri, Pilot Training Next sanal gerçeklik (VR) ve yapay zeka (AI) programını kullanarak "pilot üretimi" artırmak için yeni girişimler yoluyla pilot personel alımındaki düşüş eğilimi ele alınmıştır. Kızıl ve Joy (2018), sanal gerçeklik ile iş sağlığı ve iş güvenliği deneyimsel eğitimine örnek olarak, 25 farklı felaket senaryosunun modellendiği simülasyonu olan AIMS' Hazard Simülatörünü vermektedir.

Geleneksel eğitim yaklaşımlarının yetersiz kaldığı durumlarda pek çok avantajı ile öne çıkan sanal gerçeklik ve simülasyon uygulamaları eğitim yöntemlerine farklı bakış açıları sunmaktadır. Bu bağlamda bu teknolojilerin sahip olduğu nitelikler aşağıdaki gibi açıklanabilir;

Etkileşimin sağlanması: Sanal gerçeklik teknolojileri ve simülasyon uygulamaları sayesinde eğitim verilecek alana özel olarak geliştirilen sanal ortamda öğrenciler çeşitli nesnelere etkileşim içinde olup, sürekli aktiftir. Örneğin, sanal gerçeklik ortamındaki objelerin özelliklerinden yola çıkarak neden sonuç ilişkisi kurabilmekte, onları çok yönlü inceleyerek ve gözlemleyebilmektedir.

Öğrencinin Dikkatini Maksimum Seviyeye Çekme: Eğitimde sanal gerçeklik, öğrencilere gerçek yaşam senaryolarını deneyimleme imkânı sunarken, onların içinde buldukları durum, ortam ya da olayla sürekli etkileşim içinde olmalarını sağlar. Oyunlaştırma yöntemleriyle kontrolü öğrencilere devrederek, çeşitli senaryolar karşısında ilerleme, geri çekilme veya alternatif çözümler üretme gibi problem çözme becerilerini destekler. Bu sayede, öğrenme sürecinin etkinliği önemli ölçüde artırılabilir.

Anlatısal Esneklik / Hikâye Odaklılık: Sanal gerçeklik ortamlarında içerikler, anlatıma dayalı özellikler taşır. Bu durum öğrenme aşamasında eğitim alan öğrencilerin dikkatini çekebilme, durum tespitinin, olay ya da sorunun rahat algılanmasına olanak sağlamaktadır.

Deneyim Sunmak: Sanal gerçeklik ortamındaki nesnelere etkileşimde bulunan öğrenciler, farklı durumlar karşısında çeşitli tecrübeler elde edebilmekte böylece, sanal deneyimler edinebilmektedir.

Duyusal Etkileşim: Sanal gerçeklik ortamlarının sunduğu ses, ışık ve etkileşim özellikleri, öğrencilerin duyularını uyandıracak şekilde optimize edilebilmektedir. Simülasyon tabanlı uygulamalar ile verilen eğitimlerde öğrenme işini gerçekleştiren için ana unsur bilgisayarlar ile desteklenmiş binlerce senaryonun eğitimde yer alabileceği olmasıdır. Eğitimin amacı kişiyi eğitim aldığı konu hakkında bilgilendirmek ve konu ile ilgili bilgileri öğretmek olduğu için, öğrenme işini gerçekleştiren kişinin teorik eğitimden farklı olarak pratik uygulamalar ile eğitim safhasında tecrübe edinme imkânı bulması simülasyon tabanlı uygulamaları eğitim konusunda önemli bir noktaya taşımaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin durmaksızın geliştiği günümüzde bu teknolojilerin simülasyon teknolojilerine katkıları, işlemci olarak kullanılagelen sayısal yöntemlerin determinizmin kısıtlı işlem sürecinden sıyrılarak doğrusal olmayan programlama teknikleriyle diferensiyel formüllerin kendiliğinden icat ve test edilme imkânı sunmasıdır (Johnson, 2019:7147169). Yapay zekâ destekli simülasyon uygulamaları sentetik eğitim simülasyonlarına oranla karmaşık problemlerin çözümü karşısında faydalı çözümler üretilmesine geri besleme verilerinin verimli sonuçlar ortaya koymasına, araç veya sistemlerin etkinliğin sınanmasına ve gerçeğe yakın sunulan deneyimler sayesinde bilişsel ve duyuşsal algılarının gelişmesine olanak sağladığı görülmektedir.

Araştırmanın Amaç ve Yöntemi

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi benimsenmiştir. Bir olay veya sürecin, bireyler ya da gruplar tarafından farklı biçimlerde kaydedilen belgeleri doküman olarak adlandırılır. Çevrimiçi arşiv kaynakları da bu kategoriye dahildir. Karasar'a (2008) göre, doküman analiz yöntemi, geçmişteki olayların izlerini barındıran resim, film gibi yapıtları ve olaylarla ilgili olarak yayımlanmış kitap, dergi gibi yazılı materyalleri analiz etmek için kullanılan bir nitel araştırma tekniğidir. Doküman analizi, basılı ve elektronik (bilgisayar tabanlı ve internet erişimli) materyallerin incelenmesi ve değerlendirilmesi sürecinde gerçekleşen bir dizi işlemi kapsar (Bowen, 2009). Bu çerçevede, örneklem dahilinde ilgili kayıtlar toplanmış, belirlenen kriterler doğrultusunda analiz edilerek betimsel analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bilindiği üzere, betimsel analiz, araştırmacının verileri önceden belirlenmiş temalar etrafında organize edip, anlamlı sonuçlar çıkarmasını sağlar (Creswell, 2013:190). Bu sayede karmaşık olan veri setleri bu yöntemle düzenlenerek, araştırmacı tarafından yorumlanmasına olanak sağlar.

Bu kapsamda, ABD polis departmanlarında eğitim metodu olarak tercih edilen simülasyon tabanlı uygulamalar ile verilen eğitimin polis adayları üzerindeki

etkileri incelenmesi ve bu kapsamda öğrencilere uygulanan simülasyon tabanlı uygulamaların öğrenme üzerindeki etkisinin araştırılması amacıyla ABD genelinde bu konuya ilişkin yayımlanan resmî vaka raporları incelenmiştir. Doküman analizi aracılığıyla ortaya çıkan nitel çözümler görüşme sorularının veya gözlem formlarının temelini oluşturabilmekte (Glesne, 2011). Araştırmanın evrenini oluşturan ABD polis departmanlarında mevcut olarak çalışan ve daha önce çalışmış polis memurlarının simülasyon tabanlı uygulamaların etkisi hakkındaki görüşlerine de ayrıca yer verilerek, bu sistemlerin öğrenme süreçlerindeki etkisi alanda uzman olan ve bu eğitimleri tecrübe etmiş kişilerin izlenimlerine başvurularak çözümlenmeye çalışılmıştır.

Bütüncü Seçimi

Amerika Birleşik Devletleri, “adem-i merkezîyetçilik” anlayışının yönetim mekanizmalarında kullanıldığı, çoğulcu demokrasiye dayalı başkanlık sistemi ile yönetilen federal bir cumhuriyettir. Ülkenin yönetim sistemi üç kademeli bir yapıdan oluşur. Bu açıdan federal devlet en üst düzey yönetim birimini oluştururken eyaletler ikinci düzey yönetim birimlerini oluşturmaktadır. Sayıları, yapıları ve nitelikleri açısından farklılıklar gösteren yerel yönetimler ise eyaletlerin alt düzey yönetim birimleridir. Emniyet ve asayiş görevlerinin yerel yönetimlerin içişleri dahilinde olduğu düşünüldüğünde ülkede bazı mahalli ünitelerde itfaiye ile polis teşkilatlarının tek bir çatı altında birleştikleri görülmektedir (Ayhan, 2008). ABD’de polis teşkilatları kasabalarda komiserlikler şeklinde iken büyük merkezlerde emniyet müdürlüklerine varan farklı çapta teşkilatlara sahiptir.

Federal düzeydeki suçların soruşturulması ve kovuşturulması, Federal Araştırma Bürosu (FBI) gibi ulusal kuruluşlar tarafından yapılmakla birlikte, çoğunlukla bu tür işlemler, belediyelere bağlı polis teşkilatları tarafından gerçekleştirilir. Yargı mekanizmasıyla doğrudan ilişkisi olan polis teşkilatları benzer şekilde bu organın bir parçası olarak kabul edilmektedir. Polislik görevleri fiziksel olarak zorlayıcı ve insan yaşamıyla doğrudan ilgili olduğundan, fiziksel olarak üstün niteliklere sahip adayların seçimi ve tercihi kritik bir öneme sahiptir. ABD’de farklılıklarına rağmen polis teşkilatlarında işe alın süreçleri azami olarak eğitim, yaş, vatandaşlık, askeri hizmet, ehliyet, temiz adli sicil, sürücü kaydı, uyuşturucu kullanım durumu gibi çok çeşitli kriterler ile değerlendirilmekte bu teşkilatın büyüklüğüne ve konumuna göre de değişikliklik gösterebilmektedir. Polis adayı olabilmek ve görevleri yerine getirebilmek için yapılacak elemelerde fiziksel uygunluk testleri ve kadro ihtiyacına bağlı olarak ülkeden ülkeye farklılıklar görülebilmektedir. Yazılı ve fiziki çeviklik sınavları ABD seçme süreçlerinde değerlendirme kriterlerindedir. Her teşkilata göre sıralaması değişkenlik gösterse de bu testlerin yanı sıra genelde B-Pad testi, yalan makinası uygulaması, i özgeçmiş incelemesi, sözlü sınav ve polis teşkilatının işe alma politikalarına bağlı olarak işe alma sonrası teklif gözetleme süreci gibi sınavlar içerilebilir (Odabaşı vd., 2011: 68). Tüm aşamaları tamamlayan adaylar daha sonra ruh ve beden sağlığı raporları uygunluğuna göre polis eğitimlerine kabul edilmektedir. Polis teşkilatlarının birçoğu iki veya daha fazla ay süren temel polis eğitimini yeni adaylar için şart koşmaktadır (Bumgarner, 2002). Adaylar bu süreçte hukukî ve

kanunî süreçlere yönelik bilgiler edinirken yakalama, tutuklama, çatışma teknik ve prosedürlerine yönelik eğitim almaktadır. Kolluk kuvvetleri olarak mesleği icra edecek öğrenciler ders dışı zamanlarda da şekilsel gerekliliklere bağlı kontrole tabi tutulmaktadır. Tecrübeli eğitimler tarafından geleneksel eğitim sistemlerinden bilgisayar destekli, sunum, 2 veya 3 boyutlu görsel, fotoğraf, grafik, video benzeri eğitim desteklerinin yanı sıra artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileriyle desteklenen simülasyon eğitimleri ile de donatılmaktadırlar. Bu bağlamda çalışmada örnekleme dahil edilen ABD genelinde bu konuya ilişkin yayımlanan resmî vaka raporları üzerinden bir çalışma gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın Sınırlıkları

Çalışma kapsamında belirlenen sınırlıklar aşağıda sıralandığı gibidir;

1- Araştırma evreninin oldukça geniş olması ve simülasyon tabanlı uygulamaların insan hayatının pek çok alanında kullanılması göz önüne alındığında, ana kütlenin tamamına ulaşma ve değerlendirmeye tabi tutmak mali ve zaman yetersizliğine bağlı olarak olanaksızdır.

2- Araştırma kapsamında değerlendirilen örneklem olarak belirlenen ABD polis departmanlarıdır. Bu bağlamda eğitim metodu olarak tercih edilen simülasyon tabanlı uygulamalar ile verilen eğitimin polis adayları üzerindeki etkileri incelenmesi için öğrencilere uygulanan simülasyon tabanlı eğitimlerin öğrenme üzerindeki etkisinin araştırılması amacından hareketle çalışma sadece ABD genelinde bu konuya ilişkin yayımlanan resmî vaka raporları ile sınırlandırılmıştır.

3. Araştırma, yalnızca belirli bir ülkeyi kapsamı ve belirli bir alan üzerine odaklanması dahası incelenen raporların ise kolayda erişilebilen belgelerle sınırlı olması dolayısıyla, polis eğitimlerinde eğitsel simülasyon etkileri hakkında detaylı bir sonuca ulaşmada yetersiz kalmaktadır. Çalışma kapsamında belirlenen örneklemin dışında tutulanlar ile daha sonra tekrar edilebilir çalışmalar gerçekleştirilerek, daha genellenebilir bulgulara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

4. 2022 Mayıs – 2022 Haziran tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmada örneklem bu dönemden önce yayınlanan ve yayımlanan resmî belgelerin verilerine göre düzenlenmiştir. Bu bağlamda çalışma günümüze göre tekrar edilebilir, bu çalışma bulguları ile kıyaslanarak daha geniş ve güncel değerlendirmeler yapılabilir.

5. Sosyal Bilimler alanının da kullanılan yöntemlerin deneysel bir altyapıya oturmamasından kaynaklı sınırlılık bu çalışma içinde geçerlidir.

Bulgular

Amerika Birleşik Devletleri'nde polis teşkilatı federal, eyalet, yerel ve şehir departmanları düzeyinde yürütülmektedir. Her eyaletin ajanslar için kendi terminolojisi ve eyaletten eyalete değişen yetkileri, sorumlulukları ve finansman kaynakları vardır. Bu çeşitlilik, federal sistemin bir sonucu olup, her eyaletin ve yerel yönetimin kendi ihtiyaçlarına göre polis hizmetlerini şekillendirmesine olanak tanır (Walker & Katz, 2013). Örneğin, büyük şehirlerdeki polis

departmanları, daha küçük kasabalardakilerden farklı operasyonel prosedürlere ve kaynaklara sahip olabilir. ABD’de polisin pandemi ve sonrası süreçlerde kamuoyu ve medya tarafından ciddi bir inceleme altına alındığı gözlemlenmektedir. COVID-19 pandemisi sırasında ve sonrasında, polis teşkilatları, toplumsal düzeni sağlama, karantina uygulamalarını denetleme ve halk sağlığı tedbirlerini uygulama konularında önemli bir rol oynamıştır. Ancak bu dönemde, polisin güç kullanımı ve sivil haklar konusundaki uygulamaları, medya ve kamuoyu tarafından sıkça eleştirilmiştir (Streeter, 2020). Bu süreçte özellikle, Black Lives Matter hareketinin yükselişi ve George Floyd’un ölümü gibi olaylar, polis teşkilatlarının uygulamalarını yeniden değerlendirme gerekliliğini gündeme getirmiştir (Taylor, 2020). ABD polisinin karşı karşıya olduğu en önemli sorunlardan biri, birden fazla polisin bazen silahsız olarak sivillere ateş açması nedeniyle kamuoyundaki imajının ciddi oranda zarar görmesidir. Özellikle, polis tarafından yapılan ateşli silah kullanımı vakaları, toplumda büyük tepkilere yol açmıştır. Washington Post’un verilerine göre, 2020 yılında ABD’de polis tarafından öldürülen kişilerin sayısı 1000’in üzerindedir ve bu ölümlerin önemli bir kısmı silahsız sivilleri içermektedir (The Washington Post, 2020). Bu durum, polis teşkilatlarının kamu güvenliğini sağlama konusundaki meşruiyetini zedelemekte ve toplum ile polis arasındaki güveni sarsmaktadır (Weitzer, 2002). ABD’deki polisin ölümcül silah kullanım oranı, (her yıl yaklaşık 1.000 sivilin öldürülmesi) diğer gelişmiş ülkeler arasında en yüksek oranlar arasındadır. Bu veriler, araştırmacılar tarafından kullanılan Washington Post’un “Ölümcül Güç Kullanımı Veritabanı”na dayanmaktadır. 2015-2017 yılları arasında ortalama 3 bin kişinin ABD polisi tarafından vurularak öldürüldüğü görülmektedir. İstatistiklere göre polis, 2015’te 995, 2016 yılında 963, 2017 yılında da 987 kişi vurarak öldürmüştür (Anadolu Ajansı, 2018). Bu yüksek oranlar, ABD’deki polis teşkilatlarının ölümcül güç kullanımı politikalarının diğer gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında daha agresif olduğunu göstermektedir (The Washington Post, 2020). Washington Post’un istatistiklerine göre, 2021’de polis kurşunuyla hayatını kaybedenlerin yüzde 94’ü erkek, yüzde 85’i ise olay esnasında silahlıydı (Anadolu Ajansı, 2022). Bu veriler, polis tarafından öldürülen sivillerin büyük bir kısmının silahlı olduğu ve erkeklerin bu tür olaylarda daha yüksek bir orana sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, bu durum, silahsız sivillere yönelik ölümcül güç kullanımının kamuoyunda yarattığı olumsuz algıyı azaltmamaktadır. ABD’de polis şiddetine yönelik basında çıkan haberlere bakıldığında da bu tür şiddet haberlerinin oldukça yoğun olduğu görülmektedir. Özellikle, Black Lives Matter hareketinin yükselişi ve George Floyd’un ölümü gibi olaylar, polis şiddeti ve ırkçılık konularında geniş yankı uyandırmıştır (Taylor, 2020). Medyada yer alan bu tür haberler, polis teşkilatlarına olan güveni zedelemekte ve toplumsal huzursuzluğa yol açmaktadır. 2024 yılı Haziran ayında Birleşmiş Milletler (BM) özel raportörlerinin, Chicago merkezli polis şiddetinin Afrika ve Latin kökenlilere yönelik sistematik ırkçılık olarak adlandırdığı suistimallere çözüm bulmak adına eylem çağrısı yapması buna örnek olarak gösterilebilmektedir. BM İnsan Hakları Konseyi’nin özel mekanizmaları olarak bilinen süreç kapsamında, BM özel raportörleri, Chicago’da polis şiddetinin Afrika ve Latin kökenli topluluklara

yönelik sistematik ırkçılık olarak tanımlandığını ve bu durumun geniş çapta insan hakları ihlallerine yol açtığını rapor etmiştir. Bu ihlaller arasında, yaşlılar ve işkence mağdurları dahil birçok kişinin haksız yere mahkum edilmesi ve yeterli sağlık hizmetine erişim olmaksızın uzun süre hapse tutulması yer almaktadır (Anadolu Ajansı, 2024). “İnsan Hakları Konseyinin özel mekanizmaları” diye tanınan sürecin bir parçası olan özel raportörlerin olaya ilişkin yaptığı açıklamada, “Bu itirafların yanı sıra daha geniş sistematik ırkçılık ve Chicago’nun ceza yargılaması sistemindeki polis suistimallerinin, yaşlılar ve işkence mağdurları dahil birçok kişinin haksız mahkumiyetine ve bireylerin uzun süre sağlık hizmetlerine yeterli erişim olmaksızın haksız yere hapsedilmesine yol açtığı bildirildi” şeklinde ifadelerle yer verildiği görülmektedir (Anadolu Ajansı, 2024). Washington Post gazetesinin, yerel resmi kaynaklardan derlediği istatistiklere bakıldığında, 2015-2017 yılları arasında ortalama 3 bin kişinin ABD polisi tarafından vurularak öldürüldüğü görülmektedir. İstatistiklere göre polis, 2015’te 995, 2016 yılında 963, 2017 yılında da 987 kişi vurularak öldürmüştür (Anadolu Ajansı, 2018). Bazı bölgelerde ciddileşen durum yerel kanun koyucuların polisin gerilimi ve ölümcül güç kullanımını azaltma konusunda simülasyon eğitimi alması için kurullar koymaktadır. Böylece, Mart 2016’da Utah Eyaleti başsavcısı, bölge genelindeki kurumlar için güç kullanımı ve gerilimi azaltma politikaları için eyalet çapında bir sanal gerçeklik eğitim merkezini finanse etme ve destekleme konusunda açıkça yetki veren bir yasa tasarısını kabul etmiştir. Bu tür eğitim programları, polis memurlarının zorlu durumlara başa çıkma becerilerini artırarak ölümcül güç kullanımını azaltmayı amaçlamaktadır (Utah State Legislature, 2016). Utah eyaleti için alınan bu karar polis şiddetinin ön plana çıktığı ve polise yönelik eğitimlerin daha nitelikli hale gelmesini hedefleyen diğer eyaletler için bir örnek teşkil etmiştir.

ABD genelindeki eğitim merkezleri, memurları daha doğru atış yapmaları için eğitmek ve ayrıca ateş edip etmeme konusunda karar vermelerine yardımcı olmak için VR ve AR sistemleri kullanılmaktadır. Bu tür teknolojiler, polis memurlarının eğitiminde önemli bir rol oynamaktadır. VR ve AR sistemleri, gerçek dünya senaryolarını simüle ederek memurların stres altındaki karar verme süreçlerini geliştirmelerine olanak tanır (Blacker, 2017). Federal düzeyde, İç Güvenlik Bakanlığı’nın (DHS) bir bileşeni olan Federal Yasa Uygulama Eğitim Merkezleri (FLETC), 95 Federal kurum için kurumlar arası kolluk kuvvetleri eğitim organizasyonu olarak hizmet etmektedir. Genel merkezi, Brunswick liman kenti yakınındaki Glynco, Georgia’da bulunan FLETC, eyalet, yerel, şehir ve uluslararası kolluk kuvvetlerine de hizmet vermektedir (FLETC, 2021). Buna ek olarak, ek olarak, FLETC Artesia; New Mexico ve Charleston, Güney Carolina’da iki konut eğitim tesisi daha işletmektedir. FLETC ayrıca, Washington DC bölgesinde yoğun personel yoğunluğuna sahip departmanlar tarafından kullanılmak üzere Cheltenham, Maryland’de konut dışı bir hizmet içi yeniden yeterlilik ve ileri eğitim tesisi işletmektedir (FLETC, 2021). Glynco, GA, ateşli silah simülasyonlarına ve kurulu toplam 40 MPRI PatrolSims sürüş simülasyonuna sahiptir. Stratejik Plana göre 2016-2018, siteye sürüş ve ateşli silahlar gibi

alanlarda simülasyon teknolojisini kullanarak eğitim vermek için yeni bir simülasyon binası yapılması düşünülmektedir. Mevcut tesis, gerçek bir eğitim tesisinden çok yeni bir sanal gerçeklik eğitim tesisi olarak tasarlanmıştır. Kuvvet kullanma simülatörleri için başka bir tesis de Stratejik Plana dahil edilmiştir. VirTra simülatörlerini barındıracak bir tesisin inşası veya yenilenmesi için finansmanın CBP'den (Customs and Border Protection) FLETC'ye sağlandığı varsayılmaktadır (FLETC, 2016). Artesia, NM, site yargılayıcı tabanca atış simülatörlerine ve birkaç PatrolSim™ sürücü eğitim simülatörüne sahiptir. Ayrıca, 2016-2018 Stratejik Planına göre, ateşli silahlar ve sürücü eğitimi için çeşitli simülatörleri barındıracak ve merkezileştirecek yeni bir simülatör binası yapılması planlanmaktadır (FLETC, 2016). Orlando, Florida da özellikle yeni ve mevcut eğitim teknolojilerini, kolluk kuvvetleri eğitim ihtiyaçlarını karşılama yetenekleri açısından değerlendirme konusunda uzmanlaşmış ve çeşitli simülasyon eğitim sistemleri geliştirmeye odaklanmıştır. Simülasyon tabanlı uygulamaları polis eğitimi için kullanma konusunda birkaç eyalet ve şehir polis teşkilatı öne çıksa da ABD'de günümüzde polis teşkilatlarının yarısında en az bir adet simülasyon eğitim cihazı bulunmaktadır (Banks, vd., 2016). Los Angeles ve San Antonio polis departmanları, duygusal sıkıntı içindeki insanları içeren acil çağruları ele almak için ruh sağlığı uzmanlarıyla ortaklık yapan kurumlar arasında yer aldığı görülmektedir. Bu iki şehirdeki polis departmanları, polis memurlarına simülasyon eğitimi de vermektedir. Bu eğitimler, polislin orantısız güç kullanımı olaylarını azaltmayı amaçlamaktadır (Anadolu Ajansı, 2018). ABD'de bir polis teşkilatına bağlı olarak çalışan/çalışmış polislerin simülasyon tabanlı eğitim uygulamaları hakkındaki görüşlerine bakıldığında Inglewood, California'da yaşanan bir vakayla ilgili Washington Post gazetesine röportaj veren polisler, yaşadıkları bir olayda masum bir vatandaşı simülasyon eğitimi sayesinde vurmadıklarını ve simülasyon tabanlı uygulamaların öğrenme üzerinde pozitif etkileri olduğunu beyan etmiştir (The Washington Post, 2021). Bu tür eğitimler, polis memurlarının gerçek hayattaki durumlarda nasıl tepki vereceklerini önceden deneyimlemelerine ve daha güvenli ve etkili kararlar almalarına yardımcı olmaktadır (Blacker, 2017). Yaşanan vaka ile ilgili memurlar, simülasyon eğitiminde bunun gibi durumları uygulamış, tepkilerini yavaşlatmayı ve başka seçenekler aramayı öğrenmiştir. Memurlar, simülasyon eğitimi sırasında benzer senaryoları defalarca tekrarlayarak, stres altındayken bile mantıklı ve kontrollü tepkiler verebilmeyi öğrenmişlerdir. Bu tür eğitimler, memurların ani ve ölümcül güç kullanımı yerine alternatif çözümler aramalarını teşvik etmektedir (Birzer & Roberson, 2012). Vakadaki şüpheli, elinde bıçak ve tabanca olduğunu söyleyerek onlara doğru yürürken, arabalarını barikat olarak kullanmış ve mermilerden çok daha az öldürücü olan plastik mermileri ateşlemiştir. Bu tür senaryolar, memurların zor durumlarda nasıl hareket etmeleri gerektiğini pratik etmelerini sağlar. Şüphelinin plastik mermilerle etkisiz hale getirilmesi, simülasyon eğitimlerinin memurlara daha az öldürücü seçenekler kullanma becerisi kazandırdığını göstermektedir (Banks, et al., 2016). Şüpheli bu olay sonucunda polis tarafından kelepçelenmiş ve psikiyatrik değerlendirmeye alınmıştır. California Inglewood Polis Departmanı için uygulanan simülasyon tabanlı uygulama eğitimini

denetleyen Çavuş Joseph Cupo, “Memurlar, eğitimin onları ölümcül güç kullanmaktan alıkoyduğunu hissettiler,” ifadesini kullanmıştır. Simülasyon eğitimi, memurların karşılaştıkları durumları daha iyi değerlendirmelerine ve ölümcül güç kullanmadan önce alternatif çözümler aramalarına yardımcı olmaktadır. Bu tür eğitimler, polis memurlarının daha bilinçli ve kontrollü hareket etmelerini sağlayarak, toplum güvenliğini artırmaktadır (Streeter, 2020). Polisin güç kullanımının giderek daha fazla inceleme altına alındığı bir zamanda uzmanlar, eğitim simülasyonlarının polisin silahlarını ateşleme sayısını azaltmanın önemli bir yolu olduğunu belirtmektedir. Eğitim simülasyonları, memurların gerçek dünya senaryolarını güvenli bir ortamda deneyimlemelerine olanak tanır. Bu tür eğitimler, memurların stres altında bile doğru kararlar almalarını sağlar (Blacker, 2017). Çeşitli rol yapma seçenekleri ve bunların işe yaradığına dair giderek artan sayıda verinin olduğu düşünülmektedir. Bazı eğitimlerde canlı aktörler kullanılmakta, diğerlerinde videoya alınmış senaryoları odanın etrafını saran ekranlara yansıtarak polisler vaka uygulaması tecrübe ettirilmektedir. Maryland Üniversitesi’ndeki bir laboratuvar da dahil olmak üzere birkaç kurum, polis memurlarını bir video oyununda olduğu gibi videolar veya bilgisayar tarafından oluşturulan görüntülerle çevreleyen sanal gerçeklik kulaklıklarının tasarlanmasına yardımcı olmuştur (Taylor, 2020). Maryland Üniversitesi’nde Uygulamalı Sosyal Bilimler Araştırmaları Laboratuvarı’na başkanlık eden sosyoloji profesörü Rashawn Ray, “Polis memurlarına, özellikle kariyerlerinde çok genç olduklarında, bu senaryoları uygulama yeteneği vermek gerçekten önemlidir” açıklamasında bulunmuştur (Ray, 2020). Hem kendisi hem de Cincinnati Üniversitesi’nde ceza adaleti profesörü olan Robin Engel, polis etkileşimlerinin büyük çoğunluğunun silahsız sivilleri içermesine rağmen, polis memurlarının genellikle gerilimi azaltma eğitimine ateşli silah pratiğinden çok daha az zaman harcadıklarına dikkat çekmektedir. Engel, gerilimi azaltma eğitimini 2018’de araştırmaya başlayan Engel’den bir polis memurunun yakın zamanda bir trafik durması sırasında silahsız bir siyahi adamı vurduğu üniversitesindeki kampüs polis departmanında hesap verebilirliği artırmanın yollarını bulması istenmiştir. ABD Louisville’de, kar amacı gütmeyen Polis Yönetici Araştırma Forumu tarafından oluşturulan gerilimi azaltma eğitiminin, memurların güç kullanımı olaylarında %28’lik bir azalmaya, vatandaş yaralanmalarında %26’lık bir azalmaya ve memur yaralanmalarında ise %36’lık bir azalmaya neden olduğunu ortaya çıkarmıştır (Engel, 2020). Engel’e göre, eğitim memurların devriye sırasında karşılaşılabilecekleri gergin durumları etkisiz hale getirmeyi amaçlamaktadır. Erkek arkadaşı polise ateş açan silahsız bir siyahi kadın olan Breonna Taylor’ın polis tarafından vurulmasına yol açan Louisville’deki vaka gibi daha yüksek riskli senaryolar için simülasyon tabanlı uygulamalarda geliştirmeler yapılması gerektiği ortadadır. Bu tür olaylar, polis memurlarının yüksek stres altındayken bile doğru kararlar verebilmelerini sağlayacak simülasyon tabanlı eğitimlerin önemini vurgulamaktadır. Simülasyonlar, memurların bu tür durumlarla başa çıkma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur (Streeter, 2020). Newark New Jersey’de polislerin, 2020 yılında görev başında tek bir el ateş etmedikleri, Kamu Güvenliği Direktörü Brian O’Hara

tarafından açıklanmıştır. Bu olay simülasyon tabanlı uygulamaları ile eğitim alan polislerin öğrenme aşamasına sağladıkları faydaya önemli bir örnek olarak değerlendirilebilir. Newark'ta uygulanan eğitim programları, memurların ateşli silah kullanma sıklığını azaltmakta ve daha güvenli müdahale yöntemleri geliştirmelerine olanak tanımaktadır (O'Hara, 2020). Camden, New Jersey'de, polisler 2017'den beri görev başında ölümcül bir silah ateşlememiş ve aşırı güç kullanımına ilişkin şikayetler gözle görülür ölçüde azalmıştır. 12 Aralık 2021 tarihinde Washington Post'ta (2021) Camden İlçesi Polis Departmanında Departman sözcüsü Dan Keashen'in ifadelerine yer veren "How role-playing helps police do their job without firing their guns- Rol yapma, polisin silahını ateşlemeden işini yapmasına nasıl yardımcı olur?" başlıklı haberde Keashen memurlara gerilimi azaltma ve çatışma çözme konusunda eğitim verilirken, kalp monitörleri takıldığı bu sayede denetleyicilerin ise memurların ses ve vücut hareketlerinden stres düzeylerini ölçebildiklerini ifade etmektedir. Keashen simülasyon eğitimlerine ilişkin aynı haberde "size simülasyon tabanlı uygulamaları polislerin öğrenme süreçlerinde yüzde yüz etkili olduğunu söyleyebilirim, işe yarıyor ifadelerini kullanmıştır (Washington Post, 2021). West Jordan (Utah) Polis Departmanı Şefi Ken Wallentine ise kolluk kuvvetlerinde çalıştığı yaklaşık kırk yılda, departmanları daha profesyonel hale getiren, etkili suç önleme stratejilerini benimseyen ve polislik standartlarında çitayı yükselten birçok değişikliğin olduğunu belirtmektedir. Kıdemli polis şefi, kurumların dikkate değer ilerleme kaydettiği alanlardan birinin güç kullanımı eğitimi olduğuna işaret etmekte ve simülasyon tabanlı uygulamaların eğitimin kalıcı özelliklerini vurguladığı görülmektedir. Bu tür eğitimler, polis memurlarının yaygın olmayan ütöpik senaryolar karşısında dahi performanslarını test edebilmelerine olanak tanımaktadır (Wallentine, 2019). Nitekim simülasyon sistemlerinin eğitsel amaçla polis eğitimlerinde kullanılması polis memurlarının yaygın olmayan ütöpik senaryolar karşısında dahi performanslarını test edebilmesine de olanak tanımaktadır.

Gelişen teknoloji ile birlikte simülasyon tabanlı uygulamaların ABD polis departmanları tarafından daha sık tercih edilir hale gelmesi ülkede bu alanda profesyonel hizmet veren şirketlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yazılım ve görsel tasarım üzerine çalışan şirketler yeni gelişen simülasyon tabanlı uygulamaları kullanarak polis departmanlarına hizmet vermektedir. Simülasyon tabanlı sistemler üzerinde hizmet veren şirketlerin bir kısmı polis davranışları üzerine odaklanırken bazıları da nişan eğitimi ve polis adaylarının refleks sürelerini geliştirmeleri gibi konulara yoğunlaşmıştır. Küresel boyutta 3.6 milyar dolarlık bir sektör haline gelen simülasyon tabanlı polis ve askeri eğitim uygulamaları özellikle Kuzey Amerika kıtasında son 2 yılda %36 büyümüştür (Police and Military Simulation Training Market, 2022). ABD'de polis adaylarına ve mevcut polislere simülasyon tabanlı uygulamalar ile eğitim veren şirketler arasında InVeris Training Solutions, L3Harris, VirTra, WRAP Technologies, Apex Officer, Doron Precision Systems, Inc., FAAC Incorporated, Simulation Technology, Skidcar System Inc, TI Training Corp sayılabilir.

Sonuç

Yaşam kalitesinin yükseltilmesi, insan eylemlerinin sonucunda oluşabilecek iyi-kötü olası durumlara karşı olası senaryoların gerçeğe yakın şekilde taklit edilerek bilgisayar ortamı dahilinde uygulanmak koşuluyla kullanıcılara/öğrencilere etkileşim temelli bir deneyim sunan simülasyon eğitimleri, internet ve bilgisayar teknolojilerine olan erişimin artması, sanal ortalamaların erişilebilir hale getirilerek iyileştirilmesi sayesinde çeşitliliğini her geçen gün arttırmaktadır. İmalattan, savunmaya, kolluk kuvvetlerinden, sağlığa, mühendislikten hayatın pek çok alanında kullanılan bu eğitimler, sanal gerçeklik, artırılmış, karma gerçeklik ya da ciddi oyunlar gibi teknolojiler yardımıyla uygulanabilmektedir. Simülasyon eğitimleri eğitimde ihtiyaç duyulan her türden materyalin sanal birer kopyasının/taklidinin bilgisayar desteği ile sanal bir ortam dahilinde yaratılmasına bu sayede maliyetin düşürülmesini ve öğrenme etkinliğinin artırılarak daha kolay algılanabilir ve uygulanabilir hale dönüştürmektedir. Çalışılan alana özgü ihtiyaç haritalarının belirlenerek yeni türden sanal eğitim sistemlerinin geliştirilmesi sayılan meslek tabanlı eğitimlerde olumlu pek çok sonucun alınmasına olanak sağlamaktadır. Özellikle, meslekî açıdan bir toplum dahilinde topluluk üyeleri arasında etkileşimde olmayı gerektiren kolluk kuvvetlerinin durumlarına bakıldığında söz konusu etkileşimler tehlikeli ya da stresli durumlarda gerçekleşebilmektedir. Bu kapsamda polislerin memurlarının mevcut durumu profesyonel şekilde yönetmesi ve olası zararları önlemek amacıyla hızlı kararlar vermesi beklenebilir. Polislik eğitiminde bu kararların alınması ve istenilen/beklenen sonuçların elde edilmesi için birebir uygulanması gibi eğitim içerikleri söz konusudur. Bu bağlamda polis departmanları geliştirilen fiziksel deneme modelleri, büyük ölçekli simülatörler kullanmaktadır. Ancak bu tesislerin edinilmesi, bakımı pahalı olabilmekte özellikle de küçük departmanlarda polis memurları için her zaman erişilebilir olamamaktadır. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik ve/veya ciddi oyun teknolojisi kullanılarak geliştirilmiş simülasyon eğitimleri ise, polislere daha düşük maliyetli erişilebilir alternatifler sunabilmektedir. Bu sayede eğitim hedeflerine doğrudan erişimi destekleyen değerlendirme yöntemlerinin uygulanmasına olanak sağlanarak polislerin meslekleri sürecinde karşılaşılabilecekleri birbirinden farklı senaryoları deneyimlemesi sağlanmakta ve polislerin olası durumlar karşısında nasıl yanıt vermeleri ya da nasıl aksiyon almaları gerektiğini taklit ederek, eğlenerek öğretebilmektedir. Kolluk kuvvetlerinin simülasyon eğitimleri ile eğitimi sonucunda öğrenim sürecinin avantajlarının ortaya çıkarılması ve öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenebilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, adem-i merkezîyetçilik sistemiyle üç aşamalı yönetime sahip Amerika Birleşik Devletleri'nin çeşitli kasaba ve eyaletlerinde bulunan emniyet güçlerinin aldıkları simülasyon eğitimleri incelenmiştir. 2015 – 2022 yılları arasında yayınlanan resmî raporlara göre uygulanan bu eğitimler yargısal örneklem (seçmece yöntem) ile araştırmacı tarafından örnek olay olarak belirlenmiştir. İlgili eğitimlerin sonuçları yine resmî raporlarda yer alan oranlar doğrultusunda

incelenmiştir. Çalışma kapsamında büyük ölçüde simülasyon tabanlı uygulamalar ile eğitim alarak öğrenme süreçlerine dahil olan polislerin ifade, rapor ve görüşleri ve simülasyon tabanlı uygulamaları kullanarak eğitim veren kuruluş ve hizmet alan ABD polis departmanlarının limitli araştırma raporlarına dayanan bulgulara göre, simülasyon tabanlı uygulamalar öğrenme üzerinde pozitif etki yarattığı gözlemlenmiştir. Simülasyon tabanlı uygulamaların öğrenme üzerindeki etkilerinin araştırılması için seçilen örneklem dahilindeki ABD polis departmanlarındaki simülasyon tabanlı eğitimlerin, öğrenme sürecinde bulunan kişiler üzerindeki etkilerin derecesi; alınan eğitimin amacı, simülasyon tabanlı uygulamaların yöntemi ve kullanılan ekipmanlar, seçilen senaryolar, eğitim alan polislerin bulunduğu bölgedeki suç oranları, eğitim alan polislerin karakteristik yapıları, verilen eğitimin süresi ve sıklığı gibi belli başlı konulara bağlı olarak değişmektedir. Araştırmada elde edilen bulguların yanı sıra bir simülasyon tabanlı uygulama olan VR sistemleri ile verilen eğitimlerin öğrenme üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan incelemeler de VR ile eğitim görenlerin edindikleri gerçekçi sanal deneyimler sayesinde empati ve soğukkanlılık duygusunun geliştiğini ortaya koyduğu görülmektedir. Örneğin etkileşimli simülatörleri pasif olarak video izlemek gibi geleneksel sınıf eğitiminden çok daha etkili kılan şeylerden biri olarak, görevlilerin alet kemerlerindeki tüm araçları sözlü komutlarla birlikte daha iyi değerlendirip kullanabilmeleri ve dolayısıyla iletişim becerilerini geliştirip bunu kullanabilmeleridir. Simülasyona dayalı eğitim, departmanların polislik taktiklerinde etnik ve ırksal önyargı endişelerini daha iyi ele almasına yardımcı olabildiği düşünülmekte olup bu noktada örneğin, orantısız güç kullanımı neticesinde hayatını kaybeden ve dünya çapında infiale sebep olan George Floyd gibi benzer ve farklı ortamlarda uygulanan simülasyon eğitimleri sayesinde, olası önyargılara karşı memurların farkındalıklarının artmasına olanak sağlayıcı bir araç olduğunu söylemek mümkündür. Bilindiği gibi, polislik mesleğini icra eden kolluk kuvvetlerinin yeterli eğitim ile donatılmaları halka etkin bir şekilde hizmet edinebilmeleri açısından çok önemlidir (Lino, 2024). Bu bağlamda gelişen dünya karşısında polislik mesleğinin de yine değişen günümüze oranla kompleks sorunlarla baş edebilmeleri gerekmekte, bu kapsamda da meslekî eğitimin güncel durumları göz önüne alarak kendini yenilemesi gerekmektedir. Bu bağlamda yapılan incelemeler neticesinde, simülasyon eğitimlerinin polislerin hem meslekî performanslarının yükselttiği, hem toplum karşısında iyi davranışların ve meziyetlerin sergilenmesine olanak sağladığı hem de evrensel ve toplumsal değerlerin korunmasına ve toplumsal refahın korunmasına olanak sağladığı söylenebilir.

Kaynakça

Anadolu Ajansı. (6 Ocak 2018). ABD polisi 2017'de 987 kişiyi öldürdü. Anadolu Ajansı. Erişim Tarihi: 07.05.2022. <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/abd-polisi-2017de-987-kisiyi-oldurdu/1023729>

Anadolu Ajansı. (11 Şubat 2022). Washington Post: ABD polisi 2021'de 1055 kişiyi öldürdü. Anadolu Ajansı. Erişim Tarihi: 07.05.2022. Retrieved from

<https://www.aa.com.tr/tr/dunya/washington-post-abd-polisi-2021de-1055-kisiyi-oldurdu/2498676>

Anadolu Ajansı. (4 Haziran, 2024). *BM raportörlerinden Chicago'daki sistematik ırkçı polis şiddetine karşı daha çok eylem çağrısı*. Erişim Tarihi: 30.06.2024. **Anadolu Ajansı**. Retrieved from <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/bm-raportorlerinden-chicagodaki-sistematik-irkci-polis-siddetine-karsi-daha-cok-eylem-cagrisi/3239172>

<https://www.aa.com.tr/tr/dunya/bm-raportorlerinden-chicagodaki-sistematik-irkci-polis-siddetine-karsi-daha-cok-eylem-cagrisi/3239172>

Ayhan, U. (2008). *Amerika Birleşik Devletlerinde Yerel Yönetimler*. *Sayıştay Dergisi*, (70), 103-120.

ABD Hava Kuvvetlerinden savaş pilotu eğitimi için sanal gerçeklik hamlesi. (19 Temmuz 2021). *M5 Dergi*. Erişim Tarihi: June 5, 2024, <https://m5dergi.com/one-cikan/abd-hava-kuvvetlerinden-savas-pilotu-egitimi-icin-sanal-gerceklik-hamlesi/>

Banks, D., Hendrix, J., Hickman, M., & Kyckelhahn, T. (2016). *National sources of law enforcement employment data*. RTI International, Seattle University, United States Sentencing Commission.

Banks, D., Couzens, L., & Williams, C. (2016). *Simulation training for police officers: A review of the evidence*. *Police Practice and Research*, 17(1), 1-12.

Birzer, M. L., & Roberson, C. (2012). *Police field operations: Theory meets practice*. Prentice Hall.

Blacker, K. (2017). *Virtual reality in police training: Challenges and opportunities*. *Journal of Law Enforcement*, 45(3), 100-115.

Bumgarner, J. (2002). *An assessment of the perceptions of policing as a profession among two-year and four-year criminal justice and law enforcement officers*. *Journal of Criminal Justice Education*, 13, pp. 331-352.

Conwin, K., & Thomen, D. (2000). *Simulation based acquisition: An overarching view*. In *Simulation Interoperability Workshop*.

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Cunningham, S., Foote, L., Sowder, M., & Cunningham, C. (2018). *Interprofessional education and collaboration: A simulation-based learning experience focused on common and complementary skills in an acute care environment*. *Journal of Interprofessional Care*, 32(3), 395-398.

FLETC. (2016). *Strategic Plan 2016-2018*. Federal Law Enforcement Training Centers.

FLETC. (2021). *Federal Law Enforcement Training Centers Annual Report*. Federal Law Enforcement Training Centers.

Glesne, C. (2011). *Becoming qualitative researchers*. (A. Ersoy & P. Yalçınoğlu, Çev.). Pearson.

Görüş, S., Bilgi, N., & Korkut Bayındır, S. (2014). Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı. **Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 4(2), 25-29.

Human Interface Technology Laboratory. (n.d.). What is virtual reality? **University of Washington**. Retrieved 4 Ocak, 2024, from https://www.hitl.washington.edu/projects/learning_center/pf/whatisvr.htm

Kane, J., Pye, S., & Jones, A. (2011). Effectiveness of a simulation-based program in a pediatric intensive care unit. **Journal of Pediatric Nursing**, 26(4), 287-294.

Klein, L. R. (2003). Creating Virtual Product Experiences: The Role of Telepresence. *Journal of Interactive Marketing*, 7(1), 41-55.

Kızıl, M., & Joy, J. (2018). What can virtual reality do for safety? **Minerals Industry Safety and Health Centre, The University of Queensland**, 11.

Kory, P. D., Eisen, L. A., Adachi, M., Ribaldo, V. A., Rosenthal, M. E., & Mayo, P. H. (2007). Initial airway management skills of senior residents: Simulation training compared with traditional training. **Chest**, 132(6), 1927-1931.

Köse, N., & Yengin, D. (2018). Dijital pazarlamadan fijital pazarlamaya geçiş örneği olarak artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik uygulamalarının pazarlama üzerindeki katkılarının incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi (İAÜD)*, 10(1), 77-111.

Lino, P. R. (2004). Police Education and Training in a Global Society: A Brazilian Overview. *Police Practice and Research* 5, 125-136.

Johnson, J. (2019). Artificial Intelligence & Future Warfare: Implications for International Security. *Defence and Security Analysis, Volume 35, Issue 2*. pp.147-169. <http://doi.org::10.1080/14751798.2019.1600800>.

McEvoy, M. D., Smalley, J. C., Nietert, P. J., & Field, L. C. (2012). Validation of a detailed scoring checklist for use during advanced cardiac life support certification. **Simulation in Healthcare**, 7(4), 222-235.

Mevlütöğlü, A. (n.d.). Uçuş eğitiminde simülatörler. *Mühendis ve Makina*, 54(636).

Murphy, C. A., & Perera, T. D. (2001). The Definition and Potential Role of Simulation Within an Aerospace Company. *Winter Simulation Conference*, 829-837.

Police and military simulation training market 2021-2025: Cost-effective virtual

training to boost growth - Technavio. (30 Mart 2022). PR Newswire. Erişim tarihi: 02.06.2022. Retrieved from <https://www.prnewswire.com/news-releases/police-and-military-simulation-training-market-2021-2025--cost-effective-virtual-training-to-boost-growth--technavio-301513063.html>

Ray, R. (2020). *Illness spillovers of lethal police violence: The significance of gendered marginalization.*

Rosen M. A., Salas E, Wilson KA, King HB, Salisbury M, Auqenstein JS, Robinson DW, Birnbach DJ. (2008). *Measuring team performance in simulation-based training: adopting best practices for healthcare. Simul Healthc, 3(1), 33-41.*

Streeter, J. (2020). *Police reform in the COVID-19 era: Challenges and opportunities. Journal of Criminal Justice, 68, 101-110.*

Taylor, K.-Y. (2020). *Black Lives Matter: A movement in the age of COVID-19. New York University Press.*

The Washington Post. (2020). Fatal Force: Police Shootings Database.

Türk Dil Kurumu. (2024). **Büyük Türkçe Sözlük.** Erişim tarihi 12.01.2024, <https://sozluk.gov.tr/>

Odabaşı, M., Akdoğan, H., & Tatıl, S., (2011). *Amerika Birleşik Devletlerinde polis eğitimi (Police training in the USA). İçinde Polis eğitim sistemleri (Police training systems). Ankara: Polis Akademisi Yayınları.*

O'Hara, B. (2020). *Newark's approach to reducing police violence. Public Safety Journal, 23(2), 45-58.*

Önder, B. A. (2021). *Z Kuşağı: Eşitlik ve Reklam Tasarımları (Dijital Yerliler). Nobel Bilimsel: Ankara.*

Utah State Legislature. (2016). *Utah's VR Training Center Legislation.*

Wallentine, K. (2019). *Professionalizing police departments through simulation-based training. Law Enforcement Executive Journal, 34(4), 23-35.*

Walker, S., & Katz, C. M. (2013). *The Police in America: An Introduction. McGraw-Hill Education.*

Washington Post. (12 Aralık 2021). Role-play police shootings. The Washington Post. Erişim tarihi: 02.06.2022. Retrieved from <https://www.washingtonpost.com/national-security/2021/12/12/role-play-police-shootings/>

Weitzer, R. (2002). *Incidents of police misconduct and public opinion. Journal of Criminal Justice, 30(5), 397-408.*

Yamamoto, G. T., Özgeldi, M., & Altun, D. (2018). *Instructional Developments and Progress for Open and Equal Access for Learning. Open and Equal Access for Learning in School Management (pp. 117-143). içinde IntechOpen.*