

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SANAL LABORATUVAR DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ¹

Zeynep KESKİN²

Dilber POLAT³

SANAL LABORATUVARLARA GENEL BAKIŞ

Gelişmek isteyen bir ülke bilim olmadan, bilim ise laboratuvar olmaksızın düşünülemez. Laboratuvar etkinlikleri öğrencilere gözlem, sınıflandırma, veri toplama, açıklama ve deney yapma gibi bilişsel süreç becerilerini kazandırmak için kullanılabilir en etkili araçlardan biridir (Karışan, Bilcan & Şenler, 2016). Deneysel etkinlikler sayesinde öğrenciler, mevcut bilgilerinin doğruluğunu test etme ve yeni bilgiler keşfetme fırsatı bulmaktadırlar.

Günümüzde teknoloji, eğitim ve öğretim sürecinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Teknolojinin gelişmesiyle özellikle pahalı, tehlikeli veya ulaşılması güç deneyler başta olmak üzere, geniş kitlelere ulaşılması hedeflenen pek çok deney, etkileşimli simülasyon olarak sanal laboratuvarlarda insanların hizmetine sunulmaya başlanmıştır (Keskin & Polat, 2022). Bir tür laboratuvar simülatörü olan “Sanal Laboratuvar” laboratuvarında yapılan çalışmaları eğitim amaçlı olarak bilgisayar ortamında görüntülü şekilde gerçekleştiren bilgisayar programlarıdır. Teknolojik simülasyonların tarihsel kökleri 19. yüzyılın sonlarına kadar uzanmaktadır. Günümüzde sanal laboratuvar olarak betimlenen

¹ Bu bölüm birinci yazarın, ikinci yazar danışmanlığındaki yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² Fen Bilimleri Öğretmeni, Niğde Aile ve Sosyal Politikalar İl Müdürlüğü, zeynepkeskiin35@gmail.com

³ Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi AD., dilber.polat@ahievran.edu.tr

Öneriler;

Araştırmadan elde edilen sonuçlar göz önüne alınarak, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sınıflarında sanal deney uygulamalarına yer vermeleri ve etkileşimli simülasyonları kullanmaları için öğrencilerini teşvik etmeleri önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Abdulwahed, M. ve Nagy, Z. K. (2009). The impact of the virtual lab on the hands-on lab learning outcomes, a two years empirical study. Proceedings of the 20th annual conference for the Australasian Association for Engineering Education: 6-9 December 2009: *Engineering the Curriculum, Barton, A.C.T.: Engineers Australia*. 255-260. ISBN: 1876346590.
- Akdeniz, A. R., Öztürk, M. ve Bakırcı, H. (2017). Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının sekizinci sınıf öğrencilerinin fen dersi akademik başarılarına ve bilginin kalcılığına etkisi. *HAYEF: Journal of Education*, 14(2), 59-77.
- Aktaş, L. (2013). *Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Büyükköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. ve Kılıç, E. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Cameron, B. (2002). The effectiveness of simulation in a hybrid and online networking course. *TechTrends*, 47(5), 18-21.
- Campbell, J. O., Bourne, J. R., Mosterman, P. J. ve Brodersen, A. J. (2002). The effectiveness of learning simulations for electronic laboratories. *Journal of Engineering Education*, 91(1), 81-87.
- Chaturvedi, S. K. ve Dharwadkar, K. A. (2011). *Simulation and Visualization Enhanced Engineering Education – Development and Implementation of Virtual Experiments in a Laboratory Course*. J. Bernardino ve J. C. Quadrado (Ed.), *WEE2011*, Lisbon, Portugal, September 27-30. ss.933-942. J. Bernardino ve J. C. Quadrado (Eds.).
- Creswell, J. W., ve Plano Clark, V. L. (2015). *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi*. (Y. Dede, & S. B. Demir, Çev.), Ankara: Anı.
- Çelik, Ö. ve Buluç, B. (2018). Disiplinler arası yaklaşımla değer öğretiminde yaratıcı drama yönteminin kullanılması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 20(1), 67-88.
- Çelik, S., Örenoglu Toraman, S. ve Çelik, K. (2018). Öğrenci Başarısının Derse Katılım ve Öğretmen Yakınlığıyla İlişkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 209-217.
- Çivril, H. (2017). *Açık ve uzaktan öğrenmede sanal laboratuvarlar: devre analizi uygulaması*. [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi]
- Duman, M. ve Avcı, G. (2016). Sanal Laboratuvar Uygulamalarının Öğrenci Başarısına ve Öğrenilenlerin Kalcılığına Etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 13-33.
- Hasançebi, B., Terzi, Y., ve Küçük, Z. (2020). Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırt Edicilik İndeksiye Dayalı Çeldirici Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>
- https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.842/index.html#/main/curriculumContent/eba/7/feny?currID=375c989d534e1262da2039989d9c378b&type=9&backID=-1
- <https://phet.colorado.edu/tr/simulation/bending-light>
- İnce, E. Y. ve Kutlu, A. (5 - 7 Şubat, 2014). *Web Tabanlı Laboratuvarlar [Sözlü Bildiri]*. XVI. Akademik Bilişim Konferansı Mersin Üniversitesi, Mersin -Türkiye

- Karışan, D, Bilican, K, Şenler, B. (2016). Yansıtıcı Sorgulamaya Dayalı Laboratuvar Etkinliklerinin Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1) , 123-146
- Keskin, Z. ve Polat, D. (12-15 Mayıs, 2022.). 7. Sınıf Öğrencilerinin Sanal Laboratuvara İlişkin Deney Günlüklerinin İncelenmesi [Sözlü Bildiri, Syf.192]. 8. Hitit Öğrenci Kongresi, Çorum-Türkiye
- Kızılay, E. ve Saylan Kırmızıgül, A. (2022). Investigation of The Pre-Service Classroom Teachers' Views About Virtual Laboratories in Distance Education. *Muallım Rıfat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (1), 60-73.
- Kurt, M., Erdoğan, Ö. ve Toy, M. (2020). Robotik Uygulamaların Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bazı 21.Yüzyıl Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomik Araştırmaları Dergisi*, 7 (4), 117-137.
- Laçın Şimşek, C. ve Nuhoglu, H. (2009). Fen Konularına Yönelik Geçerli ve Güvenilir Bir İlgi Ölçeği Geliştirme, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 28-42.
- MEB, (2019), 1 milyon öğretmen için google ile birlikte dijital dönüşüm programı. *Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü* <https://oygm.meb.gov.tr/www/1-milyon-ogretmen-icin-google-ile-birlikte-dijital-donusum-programi/icerik/772>
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. New york: Sage Publications, Inc.
- Oğuz, M. (2002). İlköğretim fen bilgisi dersinde yaratıcı fen bilgisi problemi çözme yönteminin başarıya ve tutma etkisi. [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Özen, E. (2019). Eğitimde dijital dönüşüm ve eğitim bilişim ağı (EBA) (editöre mektup). *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 5 (1), 5-9.
- Patton, M. Q. (2005). *Qualitative Research*. New York: John Wiley & Sons, Ltd.
- Polat, D., Gödek, Y. (25-27 Mart, 2021) *PhET Etkileşimli Simülasyonlar: Fen Öğretiminde Sanal Laboratuvar Kullanımı* [Tam Metin] 8. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi. Hayat Boyu Öğrenmede Program Çalışmaları, Burdur-Türkiye
- Wuttke, H.D., Henke, K. & Ludwig, N. (2005). Remote Labs versus Virtual Labs for Teaching Digital System Design. International Conference on Compute Systems and Technologies-CompSysTech' 2005.
- Zacharia, Z. & Anderson, O. R. (2003). The effects of an interactive computer-based simulation prior to performing a laboratory inquiry-based experiment on students' conceptual understanding of Physics. *American Journal of Physics*, 71, 618-629.