

Dijital Öğretim Araçlarında Bulunması Gereken Özellikler Üzerine Bir Araştırma

An Investigation on the Features to Be in the Digital Learning Tools

Kani ÜLGER^{1b}

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,
Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar
Eğitimi Bölümü, Sivas, Türkiye



Bu araştırma, Uluslararası Sosyal Bilimlerde Covid-19 Çalışmaları Kongresi'nde (30 Eylül 2021, İstanbul) özet bildirisi olarak sözlü sunulan çalışmanın geliştirilmiş hâlidir.

Geliş Tarihi/Received: 20.12.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 17.08.2022

Yayın Tarihi/Publication Date: 09.06.2023

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Kani Ülger

E-mail: kulger@gmail.com

Cite this article as: Ülger, K. (2023). Dijital öğretim araçlarında bulunması gereken özellikler üzerine bir araştırma. *Educational Academic Research*, (49), 39-47.

ÖZ

Eğitim alanında kullanılan dijital öğretim araçların geliştirilmesi, öğrenmenin pasif değil, aktif bir etkinlik olarak yapılması gereğinden, önemlidir. Bu bağlamda, dijital öğretim araçların geliştirilmesinde ne tür özellikler içermesi konusu, önemli bir soru olarak ortaya çıkmaktadır. İlgili alan yazına bakıldığında, dijital öğretim araçların geliştirilmesine yönelik araştırma sonuçlarının da bu durumu destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Bu nedenle, mevcut araştırmanın amacı; dijital öğretim araçların geliştirilmesinde gereksinim özellikleri belirleyerek, ilgili alan yazına öneriler sunmaktır. Buna göre, araştırma sorusu şöyle düzenlenmiştir: Dijital öğretim araçların geliştirilmesinde ihtiyaç duyulan özellikler nelerdir? Bu çalışma, araştırma sorusu doğrultusunda ilgili alan yazındaki dokümanların incelenmesine dayalı olarak, nitel araştırma yönteminde "doküman analizi" ile gerçekleştirilmiştir. Bu yolla elde edilen veriler analiz edilerek, yorumlanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretim araçlarında "görsellik" unsurunun öncelikli özellik olduğu ortaya konulmuştur. Diğer özellikler ise şöyle sıralanmıştır; *sözellik, etkililik, iletişim, hareket-algi, etkileşim, yönlendirmezlik, dikkatlilik, sadelik ve esneklik*. Ayrıca, dijital öğretim araçlarında görsel-sözel özellikler arasında belli bir dengenin sağlanmasıyla birlikte, diğer özellikleri de içerecek biçimde öğrencinin keşfetme duygusuna yönelik ve günlük yaşamla bağ kurma temelinde planlanmasının önemi vurgulanmış, araştırma bulgularına dayalı olarak, dijital öğretim araçların geliştirilmesi için ilgili alan yazına önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijital öğretim araçlar, Dijital öğretim araçların özellikleri, Etkileşim

ABSTRACT

Educational activities should be done interactively, and thus, the education is not a passive activity. Therefore, the development of digital learning tools is necessary interactively. In this context, how to develop of digital learning tools regarding qualifications have come to the fore as an important question. When overlooked at related literature, one has seen that the result of many studies support this situation. Therefore, the purpose of this study is to give the literature suggestions by determining needed qualifications of the digital learning tools. Thus, the study determined a research question as follows: What are the qualifications needed in the development of the digital learning tools. The present study was carried out with "document analysis" based on the qualitative research method and the documents in the related literature in line with the research problem were reviewed. Thus, obtained documents from the literature were analyzed by content analysis. According to the result, this study found that the "visualization" factor in the digital learning tools is the most important feature. The others are *verbalism, effectiveness, communication, movement-perception, interaction, non-direction, mindfulness, simplicity, and flexibility*. In addition, this study also emphasized that the digital learning tools can have features such as keeping a balance between visual-verbal qualifications, exploratory, and connecting with daily life. Consequently, this study interpreted the data and made considerable suggestions for the development of the digital learning tools.

Keywords: Digital learning tools, digital learning tools' qualifications, interaction



Giriş

Eğitim alanında yapılan birçok araştırmanın sonuç bakımından, öğretim materyallerinin yetersizliğine vurgu yaptıkları gözlemlenmektedir. Yaraş ve Turan (2021) öğretmen perspektifinden eğitim alanındaki sorunları incelemiş, “materyal yetersizliği”nin önemli bir sorun başlığı oluşturduğunu tespit etmiştir. Sınıf öğretmenleri arasında yapılan diğer bir çalışmada ise, öğretimde materyal eksikliğinin en çok yinelenen sorun başlığını oluşturduğu bildirilmiştir (Babayiğit, 2017). Benzer biçimde, Taşkaya, Turhan ve Yetkin’in (2015) yaptığı çalışmada öğretmen perspektifinden öğretim materyali eksikliği sorununun, güncel bir sorun olduğu aktarılmıştır. İlgili alanda sözü edilen soruların çoğunlukla materyal üretimindeki sınırlılık üzerinde olduğu gözlemlenmektedir. Diğer yandan, 2020 yılının ilk aylarından itibaren dünyada olduğu gibi ülkemizde de Covid-19 pandemi döneminde öğrencilerin zorunlu sosyal izolasyon (sosyal uzaklaşma) sürecinden dolayı, acil eğitim faaliyetleri “uzaktan eğitim” (Distance Education) yoluyla yapılmış, bu dönemde özellikle dijital öğretim araçları hakkında yetersizlikler açısından ilgili alan yazında birçok görüş öne sürülmüştür.

1960’lı yıllardan itibaren, *Bulut bilişim modeli* ile bir başlangıç yapan dijital öğretim araçlarının İnternet üzerinden erişim sağlanarak kullanılması (Sevli & Küçüksille, 2012) yeni bir girişim olmakla birlikte, Yılmaz’ın (2020) belirttiğine göre, öğretmenler en çok dijital öğretim araçlarının geliştirilmesinde sorun yaşamaktadır. Bu durumun, dijital öğretim araçları hazırlama konusunda önemli bir sorun başlığı oluşturduğuna işaret ettiği ileri sürülebilir. Mevcut durum destekler biçimde, öğretmenlerin özellikle dijital öğretim araçları hazırlama ve kullanma aşamasında kendilerini yeterli hissetmedikleri, özgüvenlerinin düşük olduğu da öne sürülmüştür (Bayrak & Bayrak, 2021; Özay Köse & Keskin, 2021). Bundan dolayı, Altunel (2020), dijital öğretim araçları üretme konusunda önlem alınması gerektiğini savunmuştur. Diğer yandan, Kaya’nın (2002) uzaktan eğitimde önemli avantajlardan biri olan; öğrencinin etkin katılımının bir dezavantaja dönüşüp dönüşmediği konusu, ilgili alanda tartışmaya açılmıştır. Bu bağlamda, dijital öğretim araçlarının öğrencinin etkin katılımı noktasında geliştirilmesi için ne tür özelliklere sahip olması gerektiği sorusu önemli bir soru olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, dijital öğretim araçlarının geliştirilmesinde ne tür özellikler içermesi gerektiği belirlenerek, önerilerin ortaya konulması önemlidir. Buna göre, araştırmanın yanıt aradığı soru; “Dijital öğretim araçlarının geliştirilmesinde ihtiyaç duyulan özellikler nelerdir?” biçiminde düzenlenmiştir.

Dijital öğretim araçlarının kullanıldığı mecralar, bilgiye ulaşmada oldukça avantajlı olması (Atıcı & Akgün, 2021), bu tür araçların eğitimde kullanılmasının yakın gelecekte daha da yaygınlaşacağı anlamına gelmektedir. Deng, Wu, Chen ve Peng’in (2020) yaptığı araştırma sonucunda, dijital öğretim araçlarının öğrencilerin algılarını arttırdığı bulunmuştur. Auttawutikul, Wiwitkunkasem ve Smith (2014) ise, dijital öğretim araçlarının öğrencilerin yaratıcılığını sergilemesinde etkili olduğunu bildirmektedir. Benzer biçimde Blanco-Herrera ve ark. (2019) dijital öğretim araçlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği, bu tür araçların öğretimde pek çok fırsat sunduğunu belirtmektedir. Chen, Hung ve Yeh’in (2021) yaptığı çalışmada ise, dijital öğretim araçlarının öğrenmeye olumlu etkisi ortaya konulmuştur. Eğitimde dijital teknolojinin kullanımıyla birlikte öğrenciler, öğrenme süreçlerinde etkinlikleri başarıma açısından *etkin* katılımcı olmaktadır ve bu durum bize öğretimde yeni bir alan açmaktadır (Newland & Byles, 2014). Dolayısıyla, dijital öğretim araçları, öğrencilere

kayda değer bir öğrenme deneyimi ve katkı sunduğu için, günümüzde öğrenmenin önemli bir unsuru hâline gelmiştir (Patton ve ark., 2020). Bu durum, dijital öğrenme araçlarının öğrencilerin derse ilgisini arttırarak, akademik başarıya olumlu yönde katkısı olabileceğine işaret etmektedir. Be durumu destekler biçimde, Heidari ve ark. (2021) dijital öğrenme araçlarının öğrencilerin akademik öğrenme ortamlarında rekabet etmelerinde olumlu katkısı olduğu sonucuna ulaşmış, Virtanen ve Rasi (2017) de bu tür araçların öğrencilerin iletişimini güçlendirdiğini bildirmiştir. Wang ve ark. (2019) ise, dijital öğretim araçlarının öğrencilerin kavramsal bilgilerinin gelişiminde önemli bir etkisi olduğunu belirtmiştir. İlgili alanda yapılan araştırma sonuçları, materyalin eğitimdeki önemini göstermekle beraber, özellikle dijital öğretim araçları açısından ilgili alanda yapılan güncel araştırma sonuçlarıyla tutarlı olması noktasında kayda değer olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan, Joo ve ark. (2021) öğretim materyallerinde görselliğin önemine dikkat çekerek, öğretimde görsel unsurun etkisine vurgu yapmıştır. Dijital öğrenme araçlarının öğrencilerin sözel yetenekleriyle de ilişkili olduğu (Burin ve ark., 2021) ve bu yönde becerilerin geliştirilmesinin olası olduğu öne sürülmüştür. Bu aşamada, Pritchard’ın (2015) öğretim materyallerinin geniş bir kitleye seslenme açısından hem görsel hem de sözel ifadeye yer verilmesi yönündeki görüşü önemlidir. Bunun yanında, Torrington ve Bower (2021) öğretmen yapımı dijital öğretim araçlarının öğretime olumlu etkisini bildirmiştir. Dolayısıyla, dijital öğretim araçlarının geliştirilmesi için öğretim tasarısı açısından ne tür özellikler içermesi gerektiği, ilgili alanda yapılan çalışmaların sonuçlarından anlaşılacağı üzere, gittikçe önem kazanan bir konu olduğu ileri sürülebilir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışma, nitel araştırma yönteminde, doküman analizi ile gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, veri toplama yöntemi olarak, çeşitli türdeki bilgilerin analizi ve yorumlanması (Yıldırım, 1999) biçiminde, bilgi içeren yazılı materyallerin incelemesini kapsar (Yıldırım & Şimşek, 2018). Hangi dokümanların kullanılacağı araştırma konusu ve problemi ile yakından ilgilidir (Sönmez & Alcapınar, 2011; Turgut, 2012; Yıldırım & Şimşek, 2018). Araştırmacının bir doküman setini nasıl kullanacağı ve dokümandaki veriyi nasıl analiz edeceği, önceden belirlediği problem ve alt problemler yoluyla belli olmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Dolayısıyla, bu araştırma herhangi bir canlı üzerinde gerçekleştirilmediği için, etik kurul izni ya da onayı alınmasını gerektiren araştırma kapsamında değildir.

Veri Toplama Süreci

Bu araştırmanın doküman incelemesi açısından, araştırma sorusu uyarınca 2005–2021 yıllarını kapsayan “*dijital öğretim, öğretim araçları ve dijital öğretim araçları*” anahtar kelimeleriyle, google akademik (google scholarship) veri tabanındaki dokümanlar taranmıştır. Nitel bir çalışmada ölçülen olgunun geçen zaman içinde aynı biçimde ölçülebilmesi, *dış güvenilirlik* göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Okuyan & Kapçak, 2016). *Dış geçerlilik* açısından, araştırma sonucunun genellenebilir olması önemli olduğu için (Okuyan & Kapçak, 2016), araştırmacı tarama sonuçlarının kapsamını arttırmak için, ilgili veri tabanında hem Türkçe hem de İngilizce olarak (digital learning, learning tools, digital learning tools) anahtar kelimelerle tarama yapmıştır. Doküman incelemesi aşamasında, araştırma konusu ile ilgili veriler incelenerek doküman tarama sürecine yön verilmiştir. Ulaşılan dokümanlarda öncelikle araştırma sorusuna ilişkin konu ya da kavramları başlıkta

içermesine dikkat edilmiş, bu tür bir içeriğe sahip olanların varsa özet ya da ana metinleri gözden geçirilmiştir. Araştırmacı, tarama sonucunda araştırma konusuyla ilgili olan dokümanların ayrıca yayımlandığı mecraları da gözden geçirerek, başkaca dokümanları da dikkate almıştır. Böylece, araştırma kapsamındaki dokümanlar genişletilmiş ve araştırma konusuyla doğrudan ilgili olanlar araştırmaya dâhil edilmiştir. Bir sonraki aşamada ise, ilgili dokümanlar incelenerek, araştırma konusuna ilişkin tema belirlenmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu bağlamda belirlenen tema; “dijital öğretim araçları” olmuştur. Bu temaya dayalı olarak dokümanların araştırma sorusu ile ilgili *doğrudan* veya *dolaylı* içeriğe sahip olanlar belirlenerek tasnifi yapılmış, doğrudan ilgili olan dokümanlar (30 adet) araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Nitel bir araştırmada “geçerlik” doğru bilgiye ulaşma konusunda gereken önlemlerin alınmasıyla, “güvenirlilik” ise, araştırma sürecini ve verileri ayrıntılı bir biçimde tanımlanmasıyla karşılanabilir (Okuyan & Kapçak, 2016) olduğu için, bu yolla araştırmada geçerlik ve güvenirlilik sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmanın örneklemini oluşturan dokümanlar, araştırma sorusuna ilişkin olarak, içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi yoluyla, doküman setinden elde edilen verinin incelenmesi sonucunda saptanan kategorilerin, ilgili dokümanda kaç kez tekrarlandığının ifadesi olan *sayısallaştırma* yapılarak, kesin bir yargıya ulaşılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu nedenle, dokümanlarda birbirine benzeyen veriler, dijital öğretim araçlarının içermesi gereken özellikler bağlamında incelenerek, ilgili kategoriler belirlenmiştir. Bu kategoriler şunlardır: *Yönlendirmesizlik*, *Görsellik*, *Sözellik*, *İletişim*, *Hareket-Algı*, *Etkililik*, *Dikkatlilik*, *Sadelik*, *Etkileşim* ve *Esneklik*. Buna göre, ilgili dokümanlarda belirlenen kategorilerin ne kadar tekrar ettiği saptanarak, Tablo 1’de verilmiştir. Böylece, veri toplama süreci ile elde edilen doküman içeriğinin, araştırma sorusu doğrultusunda incelenmesi olan veri analizi süreciyle, *iç geçerlilik* (Okuyan & Kapçak, 2016) elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin açık ve ayrıntılı bir biçimde rapor edilmesiyle de *dış güvenirlilik* (Okuyan & Kapçak, 2016) karşılanmıştır.

Bulgular ve Yorum

Bu araştırmanın ulaştığı dokümanların içerik analizi sonucunda, dijital öğretim araçlarının içermesi gereksinen *özellikler* bağlamında belirlenen kategorilere göre sayısal ifadesi Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1.
Örneklemini Oluşturan İlgili Dokümanların Dijital Öğretim Araçlarında Gereksinim Duyulan Özellikler Bağlamında İçerik Analizi

Doküman Türü	Makale	Kitap-Tez	İnternet belge	frekans
Kategori				
Görsellik	7	5	3	15
Sözellik	1	2	2	5
Etkililik	4	-	-	4
İletişim	2	-	-	2
Hareket- Algı	2	-	-	2
Etkileşim	2	-	-	2
Yönlendirmesizlik	1	-	-	1
Dikkatlilik	1	-	-	1
Sadelik	1	-	-	1
Esneklik	-	1	-	1

Tablo 1’de sunulan veriler incelendiğinde, dijital öğretim araçlarının en çok ihtiyaç duyduğu özelliğin “görsellik” (f= 15) olduğu anlaşılmaktadır. Sayısal olarak, *görsellik* özelliğini takip eden diğer özelliğin *sözellik* (f= 5) olduğu görülmektedir. Bu özelliğin ardından *etkililik* (f= 4) özelliği gelmektedir. Daha sonraki sıralamada, kendi aralarında eşdeğer sırada olan diğer özellikler; *iletişim*, *hareket-algı* ve *etkileşim* (f= 2)’dir. Bu özellikleri takip eden, diğer eşdeğer sırada olan özellikler ise şunlardır: *yönlendirmesizlik*, *dikkatlilik*, *sadelik* ve *esneklik* (f= 1).

Joo ve ark.’in (2021) yaptıkları araştırmada, öğretim materyallerinde *görsellik* özelliğinin etkili olduğu bulunmuştur. Diğer bir araştırmada ise, Papamitsiou ve Economides (2021), *görsellik* özelliğinin öğrencilerin öğretim etkinliklere katılımında yararlılıkları olduğu için, öğretim etkinliklerini desteklediği sonucuna ulaşmıştır. Görsellik özelliğinin kullanıldığı dijital öğretim araçlarının öğrenmeye olumlu yönde etkisi olduğu, Chen ve ark. (2021)’in yaptığı araştırmada da ortaya konulmuştur. İlgili alandaki araştırma sonuçları, bu araştırmada ulaşılan bulgular açısından özellikle *görsellik* özelliğinde tutarlı olduğu söylenebilir. Bu durum, *görsellik* öğrenme sürecinde öneminin vurgulandığı (Gülbahar, 2018) ve öğrencilerin derse katılımını teşvik ettiğini belirten çalışma bulgularıyla (Smith, 2018) desteklenmektedir. Özsoy (2005) görselliğin dijital öğrenme ortamlarında öğrencilere daha hızlı bir kavrama yeteneği kazandırdığını belirtmektedir. Dolayısıyla, eğitimde dijital öğretim araçlarının geliştirilmesinde *görsellik* özelliğinin öncelikle planlanmasının temel önemde olduğu ileri sürülebilir.

Yalın (2007) bilgisayar destekli eğitimde *görsellik* ve *sözellik* özellikleri kullanılarak öğrencinin derse ilgisinin çekileceğini belirtmektedir. Burin ve ark. (2021) ise, dijital öğretim araçlarının öğretimde öğrencilerin sözel yetenekleriyle de ilgili olduğu ve bu yolla öğrenimi desteklediğini vurgulamaktadır. Buna göre, Tablo 1’de dijital öğretim araçlarında olması gereken *görsellik* özelliğinin hemen ardından *sözellik* özelliğinin yer almasının kayda değer olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, mevcut araştırmanın bulguları ilgili alan yazında dijital öğretim araçlarının öğrencilerin öğrenmelerine olumlu etkisini ortaya koyan çalışma sonuçları ile tutarlı olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan, Soffer ve Nachmias (2018) yaptıkları araştırmada, *görsellik* özelliğinin yanında dijital eğitim sürecinin anlama, kavrama ve iletişim noktasında çok etkili olduğunu bulmuştur. Bu durum, dijital öğretim araçlarının Tablo 1’de yer alan *etkililik* özelliğinin önemini ortaya koyma açısından dikkate değerdir. Tablo 1’de sunulan *iletişim* özelliği noktasında ise, Virtanen ve Rasi (2017) dijital öğretim araçlarının öğrencilerde iletişim becerilerini güçlendirdiğini belirtmiş, Chen ve Chuang da (2021) yaptıkları araştırmada, dijital öğretim araçlarının öğrencilerin problem çözme becerilerinde etkili olmasının yanında *iletişim* becerilerini de geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Bu noktada, Akkoyunlu ve Yılmaz (2005) eğitimde kullanılacak dijital ortamlarda iletişimin öneminden söz ederek, iletişimin çok boyutlu olmasının öğrenimde etkili olduğunu belirtmektedir. İlgili alanda yapılan araştırmaların sonuçları bakımından, dijital öğretim araçlarında *etkililik* ve *iletişim* özelliklerine vurgu yapılması, bu çalışmada ulaşılan bulgular açısından Tablo 1’de verilen *etkililik* ve *iletişim* özelliklerinin birbiri ardına sıralanmasını açıklar nitelikte olduğu ileri sürülebilir.

Diğer yandan, ilgili alan yazında algılamanın ve düşünmenin bölünmez bir biçimde iç içe geçtiği bildirilmektedir (Smith, 2018). Buna göre, Deng ve ark. (2020) yaptıkları araştırmada dijital öğretim araçlarının öğrencilerin algılarını arttırmada etkili olduğunu bulurken, Schneider, Einhäuser ve Horstmann (2013), algı ve hareketin

dikkat noktasında birleştiğini belirtmektedir. Eğitimde dijital ortama dikkatin çekilmesi ise, öğrenenlerin ilgisinin sunulan bilgi üzerine uzun süre korunması açısından önemli olduğu görülmektedir (Marmara Üniversitesi, 2003, aktaran Akkoyunlu & Yılmaz, 2005). Bu durum Tablo 1’de dijital öğretim araçlarında *Hareket-Algı* özelliğinden sonra “dikkatlilik” özelliğinin sıralanmasını açıklar nitelikte olduğu için, bu araştırmanın ulaştığı bulguların ilgili alan yazındaki araştırma sonuçlarıyla tutarlı olduğu söylenebilir.

Pritchard (2015) çevrimiçi öğrenme mecralarında, dijital öğretim araçlarının kullanılmasının oldukça yararlı olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, alan uzmanları bu tür kullanımın, ilgili alan yazında problem çözme, problemlerin çözümüne birden fazla bakış açısı geliştirme ve analiz yapabilme gibi bilişsel işlevlere katkısına da dikkat çekmektedir (Tekin, 2015a). Smith (2018) öğrenmede *etkileşim* özelliğinin önemine vurgu yaparak, bu özelliğin öğrencinin derse katılımını teşvik ettiğini vurgulamaktadır. Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve Harvard Üniversitesi tarafından uzaktan eğitimin küresel eğitim üzerine etkilerinin araştırıldığı bir raporda, dijital öğretim araçların önemi üzerinde durularak (Salgın Küresel Eğitim, 2020), dijital öğrenmenin aktif öğrenmeye odaklı olduğu için, öğrencilerin *etkileşim* açısından araştırma ve işbirliği geliştirme gibi becerilerini arttırmada da etkili olduğu vurgulanmıştır (Yanpar Yelken, 2015). Akkoyunlu ve Yılmaz (2005) da kalıcı öğrenmenin oluşmasında, öğrencilerin öğrenme ortamıyla etkileşiminin önemli olduğunu belirtmektedir. Buna göre, öğrencilerin aktif olarak öğrenmelerini gerçekleştirmelerinde *etkileşim* başlığının ilgili alan yazında vurgulanması, bu araştırmanın ulaştığı bulgu açısından, dijital öğretim araçlarında ihtiyaç duyulan “etkileşim” özelliğiyle tutarlı olduğu ileri sürülebilir. İlgili alan uzmanlarına göre, eğitimde *etkileşim* özelliği; öğrenci-ders içeriği, öğrenci-öğretmen ve öğrenci ile diğer öğrenciler arasında olmak üzere üç konumda gerçekleşebilmekte, bunlara *öğrenci-arayüz etkileşimi* de eklenebilmektedir (Tekin, 2015b). Dolayısıyla, dijital öğrenme araçları “etkileşim” noktasında gelişime açık bir yapı barındırdığı (Durmuş, 2015) söylenebilir. Wang, Fang ve Miao’nun (2018) yaptığı araştırmaya göre, dijital eğitimde etkileşim unsuru, öğrencilerin düşünmelerinde ve öğrenme performanslarının artırılmasında olumlu yönde katkısı bulunmaktadır. İlgili alan yazında *etkileşim* özelliğinin dijital öğretim araçlarda etkin kullanımı sonucunda aktif öğrenmeyi destekleyen yapısına vurgu yapılması, bu araştırmanın ulaştığı bulguları destekler niteliktedir.

Blanco-Herrera ve ark. (2019), öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine daha fazla fırsat vermek için, dijital öğretim araçlarının herhangi bir yönlendirme içermemesi gerektiğini bildirmiştir. Diğer yandan, Javora ve ark. (2021), dijital öğretim araçlarındaki süsleme öğelerinden kaçınılması gerektiğini ifade etmektedir. Buna göre dijital öğretim araçlarında dikkati dağıtacak süsleme öğelerine yer verilmemesi yani, “sadelik” özelliğinin ön plana çıkarılarak, herhangi bir yönlendirme yapılmamasının bir gereklilik olduğu öne sürülebilir. Mayer (aktaran Akkoyunlu & Yılmaz, 2005) konu ile ilgisi bulunmayan resim, ses ve sözcük gibi unsurların dijital ortamların dışında tutulmasının iyi olacağını bildirmektedir. Bu araştırmanın ulaştığı bulgular açısından, *yönlendirmesizlik* ve *sadelik* özellikleri, ilgili alan yazında dikkat çeken açıklamalar çerçevesinde değerlendirildiğinde, bu özelliklerin Tablo 1’de eşdeğer sırada yer almasının anlamlı olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan, öğretimde uygulanan esnek yapıda kurgulanan, çok kesin kurullarla sınırlanmayan etkinliklerin, öğrencilerin görselleştirme ile bağlantılı olarak mekânsal (*uzamsal*) becerilerini

geliştirdiği belirtilmiştir (Smith, 2018). Bu nedenle, dijital öğrenme ortamlarının *esnek* olma özelliği (Gülbahar, 2018), Tablo 1’de yer alan, dijital öğretim araçlarında bulunması gereken “esneklik” özelliğinin önemini ortaya koyması bakımından kayda değerdir. Bütüncül bir yaklaşımla, bu araştırmanın ulaştığı bulguların ilgili alan yazındaki sonuç ve görüşlerle çoğunlukla tutarlı olması, dijital öğretim araçların geliştirilmesinde Tablo 1’de yer alan özelliklerin yer almasının önemli ve gerekli olduğu ileri sürülebilir.

Tartışma

Dijital öğretim araçları, öğrenmeye yardımcı olduğu için eğitime olumlu yönde katkı veren materyallerdir. Öğretim materyalleri, anlaşılır teknolojilerden en karmaşık bilgisayar gibi teknolojilere kadar geniş bir alanda, farklı yapı ve uyarıcı zenginliğiyle eğitimde çok yönlü öğrenmeyi sağlar (Yanpar Yelken, 2015). Bu bağlamda, dijital öğretim araçların geliştirilmesi önemlidir (Altunel, 2020). Dolayısıyla, ilgili alan uzmanların belirttiği gibi, öğrenme ortamlarında öğrenmeye yardımcı olacak dijital öğretim araçları gereklidir (Tekin, 2015b) ve geliştirilmelidir. Heidari ve ark. (2021), dijital öğretim araçların öğrencinin öğrenme ortamını desteklediği bulgusuna ulaşmıştır. Bu noktada, eğitim alanında yararlılıkları ve etkisi oldukça yüksek olan dijital öğretim araçların geliştirilmesi ve bu gelişim sürecinde içermesi gereken özelliklerin ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu araştırmanın ulaştığı bulgulara göre, dijital öğretim araçların gereksinim duyduğu özellikler açısından önceliğin *görsellik* özelliği olduğu anlaşılmaktadır. Diğer özellikler ise şöyle sıralanmaktadır; *sözellik*, *etkililik*, *iletişim*, *hareket- algı*, *etkileşim*, *yönlendirmesizlik*, *dikkatlilik*, *sadelik* ve *esneklik*. Bu bulgulara dayanarak, çevrimiçi dijital öğretim araçlarının geliştirilmesinde görsellik özelliğinin temel olması gerektiğini ileri sürülebilir. Bu bağlamda, Stockwell’in (2016) belirttiği gibi, öğretim materyallerin etkili bir biçimde geliştirilmesi için yeni bilgilerden yararlanılmasının, süreç paydaşlarına bu tür araçların yaratıcı biçimde geliştirilmesinde fırsatlar sunacağı kuşkusuzdur.

Diğer taraftan, Kuzu (2017) görsel ve sözel özelliklerin çoklu ortam uygulamalarında birlikte kullanımının bilginin yapılandırmasını kolaylaştıran önemli unsurlar olarak karşımıza çıktığını belirtmektedir. Bu yolla bilgi, öğrenenlerin zihinsel yapılarında bütünleştirilip etkin öğrenme söz konusu olabilmektedir. Mayer’in Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramına göre, bir materyalin görsel ve sözel özelliklerin birden çok biçimde sunulması önemlidir (Mayer, 2003, aktaran Akkoyunlu & Yılmaz, 2005). Mayer, çoklu öğrenme ortamlarını tasarlamada yedi ilke belirlemiştir:

- Görsel ve sözcüklerin birlikte sunulduğu *Çoklu ortam ilkesi*,
- İlgili görsel ve sözel unsurların sunumda birbirine yakın olmasını öngören *Uzamsal yakınlık ilkesi*,
- Görsel ve sözel unsurların aynı anda sunulmasını içeren *Zamansal yakınlık ilkesi*,
- Ortamdaki tüm unsurların konu ile doğrudan bağının olması gerekliliğini ileri süren *Tutarlılık ilkesi*,
- Sunulan unsurların *Sıraya konması ilkesi*,
- Çoklu ortamda gereksiz unsurların olmaması noktasında *Gereksizlik ilkesi*,
- Bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulmasını öneren *Bireysel farklılıklar ilkesi* (Akkoyunlu & Yılmaz, 2005). Bununla birlikte, Pritchard (2015) öğrenme açısından geniş bir bakış açısına ihtiyaç olduğunu belirterek, öğrenim araçların çok sayıda öğrenciye hitap edebilmesi için geniş bir kitleye uyum sağlaması gerektiğinin altını çizmektedir. Buna göre, öğretim araçlarının düzenlenmesinde öne çıkan başlıkları şöyle

sıralamaktadır; *Somut bilgiler ile soyut bilgiler arasında "denge" kurulmalıdır - Bilginin hem görsel hem de sözel ifadesine yer verilmelidir - Ders konularının "günlük yaşamla bağı kurulmalıdır*. Bu başlıkların yanı sıra, ilgili alan yazında öğrencilerin anlamaları ve buluşlarını desteklemek için, önbilgilere önem vererek, keşfe dayalı öğretim araçlarından yararlanmanın önemi vurgulanmaktadır (Yanpar Yelken, 2015). Diğer taraftan, Koç-Januchta ve ark. (2019) yaptıkları araştırmada durağan resmin öğrenmede hareketli resimden daha etkili olduğu, bu tür görsele seslendirmenin eşlik etmesini de yazıdan daha etkili olduğunu bulmuştur. Koç-Januchta ve arkadaşlarının ulaştıkları bu sonuçla birlikte, öğretim araçlarında *görsel - sözel* özellikler temelinde Pritchard'ın (2015) belirttiği gibi, bir dengenin kurulması açısından, bu araştırmanın ulaştığı bulgularla tutarlı olduğu ileri sürülebilir (Tablo 1). Kuzu (2017) öğretim tasarımlarında uygulama açısından görsel ve sözel bileşenlerin birlikte kullanımının, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını kolaylaştıran ve öğrenime yardımcı olan bir unsur olarak açıklamaktadır. Dolayısıyla, dijital öğretim araçların gelişiminde Tablo 1'de verilen özelliklerle birlikte, Pritchard'ın (2015) bakış açısını birlikte değerlendirerek, dijital öğretim araçlarının geliştirilmesinde *görsel-sözel* özellikler arasında bir dengenin gözetilmesiyle, keşfe dayalı ve günlük yaşamla bağı kurması biçiminde düzenlenmelerin, diğer özelliklerle kullanımının dijital öğretim araçların geliştirilmesinde önemli bir temel oluşturacağı söylenebilir. Diğer yandan, dijital öğretim araçlarında ihtiyaç duyulan; *etkililik ve iletişim* gibi kimi özellikler birbirini destekler nitelikte olduğu için, iletişimi güçlü bir materyalin aynı zamanda etkili de olabileceği ileri sürülebilir. Dolayısıyla bu aşamada, dijital öğretim araçlarında sözü edilen kimi bazı özelliklerin belli bir bütünsellik arz ettiği için bu türden bir temel değerlendirme göz önünde bulundurulabilir.

Kaya (2002), eğitimde etkileşime yer verecek biçimde düzenlenmesi sonucunda, öğrencinin öğrenime etkin katılımının olumlu yönde olacağını bildirmektedir. Bu tür bir düzenlemenin eğitimde yapılması, öğrenciyi öğrenmede pasif konumdan aktif konuma geçmeye teşvik edeceği için (Tekin, 2015a), çevrimiçi dijital öğretim araçların geliştirilmesinde *etkileşim* özelliği dikkate alınarak bir gelişim sağlanabilir. Öğrencinin öğrenime etkin katılımı için, çoklu ortam uygulamalarında içeriğin farklı, motivasyonu artırıcı ve ilgi çekici hâlde sunulmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Zeldman, 2001, aktaran Veyis, 2015). Bu araştırmada ulaşılan bulgular açısından, Tablo 1'de dijital öğretim araçlarında etkileşim ile aynı sırada bulunan özelliğin *hareket-algı* özelliği olması, oldukça anlamlıdır. Zira dijital bir platformda etkileşim, öğrencinin hareket ve algısına bağılı olarak gelişmektedir. Dolayısıyla, *etkileşim* ve *hareket-algı* özellikleri birlikte ele alınarak dijital öğretim araçlarında sözü edilen bütünsellik planlanabilir. Eğitim sürecinde dikkati sağlayarak, bilgi aktarımı ve bunun sonucunda dönüt alma olarak ifade edilen *etkileşim*, Kaya'nın (2002) vurguladığı gibi, çoğu öğrenme modelinde ve eğitsel kuramlarda gerekli olan önemli bir unsurdur. Yapılandırmacı eğitim kuramında "öğrenme"nin pasif değil, aktif bir etkinlik olduğu (Pritchard, 2015) dikkate alınır, dijital öğrenme araçlarının "etkileşim" noktasında gelişime açık bir yapı barındırdığı (Durmuş, 2015) söylenebilir. Bu nedenle, dijital öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli, etkileşimi destekleyen bir yapıda olması salık verilmektedir (Gülbahar, 2018). Bu durumu destekler biçimde, etkileşim için fırsat sağlamak üzere tasarlanmış eğitim içeriklerinin kullanıldığı okullara devam eden öğrencilerin, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'nda (PISA) daha yüksek puan aldıklarının gözlemlenmesi (Salgın Küresel Eğitim, 2020) manidardır.

Tekin (2015a), eğitimin önemle üzerinde durduğu diğer bir unsurun açık-uçlu öğrenme ortamı olduğunu belirtmektedir. Buna göre, Tablo 1'de sunulan *esnek ve yönlendirmesiz* özelliklerinin yer aldığı bir dijital öğretim aracı, açık-uçlu bir öğretim ortamı sunma açısından, öğrenci merkezli bir öğrenim ikliminin oluşmasına katkı verebilir. Dolayısıyla, bu tür bir öğrenme ortamı öğrenciyi bağımsız öğrenme becerisi kazandırarak, keşfe dayalı düzenlemeler ile desteklenirse, öğrencilerin öğrenmeleri üzerine olumlu yönde etkileri olacağı ileri sürülebilir. Tablo 1'de sunulan *sadelik* özelliği de bu bağlamda değerlendirmek mümkündür. *Sadelik* özelliği, dijital öğretim araçlarında öğrenciyi kazandırılmak istenen amaç ya da hedef dışındaki unsurlara olabildiğince az yer verilmesi biçiminde anlaşılmalıdır. Sözü edilen bu durum, Tablo 1'de sunulan diğer özelliklerle bir bütünlük içinde desteklenerek, verilebilir. Örneğin; *dikkatlilik* özelliği, *esnek ve yönlendirmesizlik* içeren bir düzenlemede daha fark edilir olacağı için, ilgili özelliklerin birbirini bütünlükten yapıyı, *dikkatlilik* özelliğini önceleyerek planlanması düşünülebilir. Bu türden planlanan bir dijital öğretim aracı, öğrencinin ders içeriğine karşı ilgisini artırarak öğretime etkin katılımı sağlayacağı için, öğrenmeye olumlu yönde etkileri olabilir.

Sonuç ve Öneriler

Bugün birçok ülke, gerçek gücün iyi eğitim görmüş insan gücü olduğunun farkına varmıştır (Yanpar Yelken, 2015). İlgili alan uzmanları, öğrenci sayısının artışıyla birlikte öğretmen yetersizliğinin ortaya çıkması ve bilginin hızla artması gibi nedenlerden dolayı, günümüzde bilgisayarın eğitime katkısının bir zorunluluk olarak ortaya çıktığını belirtmektedir (Tekin, 2015a). Bu durum dikkate alındığında, eğitim sürecinde öğrenciyi öğretmeye daha az bağımlı kılan öğrenci merkezli yapısının ve kendi kendine öğrenmeye fırsat veren yönünün geliştirilmesi gereği daha anlaşılır olacaktır. Bu bağlamda, dijital öğretim araçlarının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etkisi olduğu vurgulanmaktadır (Sevli & Küçükşille, 2012). Ayrıca, bu tür araçların teknolojiyi kullanma açısından öğretme ve öğrenme ortamlarını önemli oranda etkisinin üzerinde durulmaktadır (Atıcı & Akgün, 2021). Dolayısıyla, dijital öğretim araçları öğretimde yeni bir fırsat sunabileceği açıktır (Sarıtaş & Üner, 2013). Congdon (2006), günümüzde öğrencilerin bilgisayar mecralarına artan eğilimi dikkate alındığında, eğitimcilerin bu öğretim ortamına katkı vermesi gerektiğini belirtmiştir. Buna karşın, öğretmenlerin materyal oluşturma ve bunların uygulanması konusunda kendilerini geliştirme ihtiyacında olmaları, eğitim sürecinde karşılaşılan önemli sorunlardan birini oluşturmaktadır (Yazar, 2021). Oysa Torrington ve Bower (2021) öğretmen yapımı dijital öğretim araçların öğretime olumlu etkisi olduğunu bildirmektedir. Dolayısıyla bu araştırma, ulaştığı sonuçlar bakımından öğretim tasarımcıları ve öğretmenler başta olmak üzere, eğitim alanındaki tüm paydaşlara, dijital öğretim araçların geliştirilmesi perspektifinden bir yol göstericilik yaparak, bu türden araçların geliştirilmesinde ihtiyaç duyulan özellikler noktasında ilgili alan yazında önemli bir boşluğu doldurduğu ileri sürülebilir. Bu aşamada, mevcut araştırmanın ulaştığı bulguları göz önünde bulundurarak, dijital öğretim araçların geliştirilmesine ilişkin altta sıralanan önerilerde bulunulabilir:

- Dijital öğretim araçların geliştirilmesinde Tablo 1'de sunulan veriler ışığında, *görsel-sözel* özellikler arasında bir dengenin gözetilerek düzenlenmesi önerilir.
- *Etkililik* ve *iletişim* özellikleri birbirini desteklediği için, iletişimi önceleyerek dijital öğretim araçlarının planlanmasıyla birlikte *etkililik* özelliği de kazanılabilir. Bu durumda, dijital öğretim

- araçlarında *iletişim* özelliğini dikkate alarak düzenleme yapılması önerilir.
- Dijital öğretim araçlarında *etkileşim* ve *hareket-algı* özelliklerinin birbirini destekleyen yapısı göz önünde bulundurulmuş, birlikte planlanması önerilir.
 - Dijital öğretim araçlarında öğrencinin dikkat unsurunu harekete geçirmek için yönlendirmeden kaçınarak, esneklik özelliğini içeren bir yapı içinde planlanması önerilir.
 - Dijital öğretim araçlarını tasarlarırken süslemeden çok, öğrenciye kazandırılmak istenen amaç çerçevesi göz önünde bulundurulmuş, bunun dışında kalan unsurlara yer verilmemesine özen gösterilerek *sadelik* özelliği içermesine dikkat edilmesi önerilir.
 - Dijital öğretim araçların Tablo 1'de sunulan ilgili özelliklerin hiyerarşik biçimde birbirini bütünleyen yapısı dikkate alınarak planlanıp, geliştirilmesi önerilir.
 - Dikkat ve bilgi aktarımı eğitimde önemli bir başlık oluşturduğu için, dijital öğretim araçlarında bilgi aktarımında etkileşim özelliğine yer verilmesi önerilir.
 - Geliştirilecek dijital öğretim araçlarında öğrencilerin derse etkin katılımını arttırmak için, günlük yaşamla bağ kurması ve öğrencinin keşfetme duygusuna yönelik bir düzenlemeyle, Tablo 1'de sunulan özellikleri içerecek biçimde planlanması önerilir. Bu önerilere ek olarak, Tablo 1'de sunulan verilerin doküman türü başlığına dikkat çekerek, dijital öğretim araçların ihtiyaç duyduğu özellikleri konu edinen lisansüstü tez araştırmalarının yapılması önerilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The author declares that they have no competing interest.

Funding: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9–18.
- Altunel, M. (2020). *Eğitimde telefi dönemi ve öğrenci psikolojisi*. <https://www.setav.org/yazar/mustafa-altunel> Adresinden 11 Haziran 2020 tarihinde alındı.
- Atıcı, B., & Akgün, M. (2021). Eğitimde bulut bilişime ilişkin araştırmaların içerik analizi yöntemiyle incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(1), 272–284.
- Auttawutikul, S., Wiwitkunkasem, K., & Smith, D. R. (2014). Use of weblogs to enhance group learning and design creativity amongst students at a Thai University. *Innovations in Education and Teaching International*, 51(4), 378–388. [CrossRef]
- Babayiğit, Ö. (2017). İlkokul birinci sınıf Türkçe dersinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 34–42.
- Bayrak, N., & Bayrak, G. (2021). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenlerinin ve web 2.0 öz yeterliklerinin hizmet içi eğitimlerle değişimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(232), 51–69. [CrossRef]
- Blanco-Herrera, J. A., Gentile, D. A., & Rökkum, J. N. (2019). Video games can increase creativity, but with caveats. *Creativity Research Journal*, 31(2), 119–131. [CrossRef]
- Burin, D. I., González, F. M., Martínez, M., & Marrojo, J. G. (2021). Expository multimedia comprehension in e-learning: Presentation format,

- verbal ability and working memory capacity. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(3), 797–809. [CrossRef]
- Chen, C.-H., Hung, H.-T., & Yeh, H.-C. (2021). Virtual reality in problem-based learning contexts: Effects on the problem-solving performance, vocabulary acquisition and motivation of English language learners. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(3), 851–860. [CrossRef]
- Chen, H.-L., & Chuang, Y.-C. (2021). The effects of digital storytelling games on high school students' critical thinking skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 265–274. [CrossRef]
- Congdon, K. G. (2006). Folkvire.org: Arts-based research on the web. *Studies in Art Education*, 48(1), 36–51. [CrossRef]
- Deng, L., Wu, S., Chen, Y., & Peng, Z. (2020). Digital game-based learning in a Shanghai primary-school mathematics class: A case study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(5), 709–717. [CrossRef]
- Durmuş, A. (2015). Üç boyutlu (3D) temelli öğrenme-öğretme yaklaşımı. In G. Ekici (Ed.), *Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme - Öğretme yaklaşımları-III* (ss. 424–484). Pegem Akademi.
- Gülbahar, Y. (2018). *E-öğrenme* (4. Baskı). Pegem Akademi.
- Heidari, E., Mehrvarz, M., Marzooghi, R., & Stoyanov, S. (2021). The role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and academic engagement during the COVID-19 pandemic. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 1154–1166. [CrossRef]
- Javora, O., Děchtěrenko, F., Tetourová, T., Volná, K., & Brom, C. (2021). Customization in educational computer games and its effect on learning: Experimental study with primary school children. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1370–1382. [CrossRef]
- Joo, H., Park, J., & Kim, D. (2021). Visual representation fidelity and self-explanation prompts in multi-representational adaptive learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 1091–1106. [CrossRef]
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim* (1. Baskı). Pegem Yayıncılık. <http://www.jret.org/FileUpload/ds217232/File/uzaktanegitim.pdf>
- Koç-Januchta, M. M., Höffler, T. N., Eckhardt, M., & Leutner, D. (2019). Does modality play a role? Visual-verbal cognitive style and multimedia learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(6), 747–757. [CrossRef]
- Kuzu, A. (2017). Çoklu ortam uygulamalarının kuramsal temelleri. In Ö. Ö. Dursun & H. F. Odabaşı (Eds.), *Çoklu ortam tasarımı* (ss. 2–33). Pegem Akademi. <https://depo.pegem.net/9786053641902.pdf> Adresinden 29 Nisan 2022 tarihinde alındı.
- Newland, B., & Byles, L. (2014). Changing academic teaching with Web 2.0 technologies. *Innovations in Education and Teaching International*, 51(3), 315–325. [CrossRef]
- Okuyan, F., & Kapçak, C. B. (2016). *Nitel araştırmada geçerlilik ve güvenilirlik*. <http://eytepe.com/2017/10/22/nitel-arastirmalarda-gecerlilik-ve-guv-enirlik/> Adresinden tarihinde alındı.
- Özay Köse, E., & Keskin, B. (2021). Eğitimde etkileşimli tahtaların kullanımı hakkında öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(232), 105–119. [CrossRef]
- Özsoy, O. (2005). *Etkin eğitim* (4. Baskı). Hayat Yayıncılık.
- Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2021). The impact of on-demand metacognitive help on effortful behaviour: A longitudinal study using task-related visual analytics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 109–126. [CrossRef]
- Patton, R., Sweeny, R. W., Shin, R., & Lu, L. (2020). Teaching digital game design with Preservice Art Educators. *Studies in Art Education*, 61(2), 155–170. [CrossRef]
- Pritchard, A. (2015). *Öğrenme yolları* (Editörleri: Mustafa Çevikbaş, Seher Çevikbaş, Çev.). Nobel Yayıncılık.
- Salgının Küresel Eğitim Raporu Açıklandı. (2020). <https://bau.edu.tr/icerik/15590-salginin%20kuresel-egitim-raporu-aciklandi> Adresinden, 16 Haziran 2020 tarihinde alındı
- Sarıtaş, M. T., & Üner, N. (2013). Eğitimdeki yenilikçi teknolojiler: Bulut teknolojisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 192–201.
- Schneider, W. X., Einhäuser, W., & Horstmann, G. (2013). Attentional selection in visual perception, memory and action: A quest for cross-domain integration. *Philosophical Transactions of the Royal Society*

- of London. *Series B, Biological Sciences*, 368(1628), 20130053. [\[CrossRef\]](#)
- Sevli, O., & Küçükşille, E. U. (2012). Bulut Bilişimin eğitim alanında uygulanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16(3), 248–254.
- Smith, S. (2018). Children's negotiations of visualization skills during a design-based learning experience using nondigital and digital techniques. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(2). [\[CrossRef\]](#)
- Soffer, T., & Nachmias, R. (2018). Effectiveness of learning in online academic courses compared with face-to-face courses in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(5), 534–543. [\[CrossRef\]](#)
- Sönmez, V., & Alcapınar, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı yayıncılık.
- Stockwell, E. (2016). Using web-based exploratory tasks to develop intercultural competence in a homogeneous cultural environment. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(6), 649–659. [\[CrossRef\]](#)
- Taşkaya, S. M., Turhan, M., & Yetkin, R. (2015). Kırsal Kesimde görev yapan sınıf öğretmenlerinin sorunları (ağrı İli örneği). *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(18), 198–210.
- Tekin, O. (2015a). Bilgisayar destekli eğitim. In M. Arslan (Ed.), *Öğrenmenin nörofizyolojisi ve öğretimde yeni yaklaşımlar* (ss. 279–297). Anı Yayınları.
- Tekin, O. (2015b). Uzaktan eğitim yöntemi. In M. Arslan (Ed.), *Öğrenmenin nörofizyolojisi ve öğretimde yeni yaklaşımlar* (ss. 298–337). Anı Yayınları.
- Torrington, J., & Bower, M. (2021). Teacher-created video instruction in the elementary classroom—Its impact on students and teachers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 1107–1126. [\[CrossRef\]](#)
- Turgut, Y. (2012). Verilerin kaydedilmesi, analizi, yorumlanması: Nicel ve nitel. In A. Tanrıöğen (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri* (ss. 193–247). Anı Yayınları.
- Veyis, F. (2015). Yabancılara Türkçe Öğretiminde etkileşimli çoklu ortam materyallerinin kullanımı. *Dil Dergisi*, 166(2), 59–67.
- Virtanen, J., & Rasi, P. (2017). Integrating Web 2.0 Technologies into Face-to-Face PBL to Support Producing, Storing, and sharing content in a higher education course. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(1). [\[CrossRef\]](#)
- Wang, C., Fang, T., & Miao, R. (2018). Learning performance and cognitive load in mobile learning: Impact of interaction complexity. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(6), 917–927. [\[CrossRef\]](#)
- Wang, T.-H., Kao, C.-H., & Dai, Y.-L. (2019). Developing a web-based multimedia assessment system for facilitating science laboratory instruction. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(4), 529–539. [\[CrossRef\]](#)
- Yalın, H. İ. (2007). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (16. Baskı). Nobel.
- Yanpar Yelken, T. (2015). *Materyal tasarımı* (13. Baskı). Anı yayıncılık.
- Yaraş, Z., & Turan, M. (2021). Sorunlar ve çözümler bağlamında öğretmenlik mesleği. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(232), 383–405.
- Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 7–17.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, M. (2020). *Uzaktan eğitimin iyileştirilmesi: Salgın Kaynaklı eğitim Krizini Aşmak İçin öneriler*. İLKE İlim kültür eğitim Vakfı. https://ilke.org.tr/images/yayin/politika_notlari_uzaktan_egitim/ILKE_PN_12_web.pdf

Extended Abstract

Introduction

Educational activities are crucial factor in learning. The constructivist approach in education appears as an activity, which is not passive in learning. The learning activities in distance education are most important in terms of digital learning tools. This situation allows us to develop the digital learning tools. Therefore, researchers probe on how to develop digital learning tools effectively because the teachers have barriers on the development of these tools, which was the most important problem of the teachers. At this point, effective participation in education might become a disadvantage. Therefore, we should be precautions in developing digital learning tools. Therefore, it is vital to develop digital learning tools according to be needed qualifications in the education. In this situation, a problem occurs as related with developing the digital learning tools regarding the qualifications. The purpose of this study is to suggest the enhancement of the digital learning tools based on the literature. With this aim, this study determined the research question as follows: What are the qualifications needed in the development of the digital learning tools? The method of the study was the qualitative research and used the "document analysis" based on investigating the documents in the related literature in line with the research problem. The document analysis uses the information from the literature in line with the research subject, which contains the data analysis. The collected data through the document analysis was analyzed by the content analysis. In this way, this study interpreted the collected data.

The digital learning tools are the materials that support education in a positive way. Therefore, the development of the digital learning tools is the most crucial subject as based on the related literature. Accordingly, this study found the "visualization" feature in the digital learning tools as the most important qualification. The others are as follows: *verbalization, effectiveness, communication, movement-perception, interaction, non-direction, mindfulness, simplicity, and flexibility.*

Additionally, this study emphasized that the digital learning tools can also contain some factors such as keeping a balance between visual-verbal qualifications through exploratory and connecting with daily life of students based on the *discover* feature. This result supports clarifications of the scholars who stated to be needed a broad perspective in the development of digital learning tools to support all students' understanding and finding out.

Conclusions

Today, synchrony and asynchrony learning through internet technology come front to provide a learning environment in education as independent from the places. The synchrony and asynchrony learning situation through internet mainly occurs when the increase in the number of the students as related with less number of the teacher and distribution speed of the information through complex contains. Therefore, the policymakers should consider such learning situations because this system depends on the teacher less. Hence, this system will support the learning motivation of students in the near future education trend. In this point, scholars notified that development of the digital learning tools used in the education processes is essential for self-learning and discovery of students. However, previous studies reported that the most critical problem across the education era was the need to develop the digital learning tools. Accordingly, it can be said that there is a need for the development of the digital learning tools with determining their qualifications.

The effect of the digital learning tools used in the education during the learning activities keep its importance in terms of learning. Therefore, scholars stated that there is a need to develop the digital learning tools for supporting education environments. The previous studies in the related area indicated that the development of the digital learning tools is vital in education. Thus, it can be said that there is a need to develop the interactive digital learning tools which support discovery learning of the students effectively in education. In this point, the development of the digital learning tools is a prominent subject for the education area with both teachers and students. Consequently, this study gives some suggestions for development of the digital learning tools considering the current results.

Suggestions

This study suggests maintaining a balance between *visual-verbal* features in the digital learning tools. Since *effectiveness* and *communication* features support each other, we can also gain effectiveness if we plan a digital learning tool by prioritizing communication. Therefore, this study suggests considering the communication feature in the development of the digital learning tools as well. This study suggests considering the mutually supportive nature of *interaction* and *movement-perception* features in the digital learning tools together. This study suggests considering to avoid redirecting to activate the student's *attention* factor and to plan in a structure that includes *flexibility* in the development of the digital learning tools. This study suggests considering to include the *interaction* feature especially in the information transfer in the digital learning tools since attention and information transfer constitute an important topic in education. This study suggests considering a balance between visual-verbal qualifications in the development of the digital learning tools by discovery learning and connecting with daily life.

Ek 1.*İçerik Analizine Tabi Tutulan Dokümanların Dağılımı*

İlk Yazar	Kategori	Yayın Başlık	Yayın Türü	Yayın Tarihi
Blanco-Herrera, A.	<i>Yönlendirmesizlik</i>	Video Games can Increase Creativity, but with Caveats	Makale	2019
Ho, H-C.	<i>Görsellik</i>	Analysis of the Scientific Imagination Process.	Makale	2013
Congdon, K. G.	<i>İletişim</i>	Folkvine.org: Arts-Based Research on the Web	Makale	2006
Schneider, W. X.	<i>Hareket ve Algı</i>	Attentional selection in visual perception, memory and action: a quest for cross-domain integration	Makale	2013
Smith, S.	<i>Görsellik</i>	Children's Negotiations of Visualization Skills During a Design-Based Learning Experience Using Nondigital and Digital Techniques	Makale	2018
Stockwell, E.	<i>Etkililik</i>	Using web-based exploratory tasks to develop intercultural competence in a homogeneous cultural environment	Makale	2016
Tomasi, S.	<i>Dikkatlilik</i>	Understanding novelty: how task structure and tool familiarity moderate performance.	Makale	2018
Chen, C.-H.	<i>Görsellik</i>	Virtual reality in problem-based learning contexts: Effects on the problem-solving performance, vocabulary acquisition and motivation of English language learners	Makale	2021
Newland, B.	<i>Etkililik</i>	Changing academic teaching with Web 2.0 technologies.	Makale	2014
Patton, R.	<i>Etkililik</i>	Teaching Digital Game Design With Preservice Art Educators, Studies in Art Education.	Makale	2020
Auttawutikul, S.	<i>Etkililik</i>	Use of weblogs to enhance group learning and design creativity amongst students at a Thai University	Makale	2014
Virtanen, J.	<i>İletişim</i>	Integrating Web 2.0 Technologies into Face-to-Face PBL to Support Producing, Storing, and Sharing Content in a Higher Education Course	Makale	2017
Javora, O.	<i>Sadelik</i>	Customization in educational computer games and its effect on learning: Experimental study with primary school children	Makale	2021
Burin, D. I.	<i>Sözellik</i>	Expository multimedia comprehension in E-learning: Presentation format, verbal ability and working memory capacity	Makale	2021
Kim, M. K.	<i>Etkileşim</i>	How students emerge as learning leaders in small group online discussions	Makale	2020
Deng, L.	<i>Hareket ve Algı</i>	Digital game-based learning in a Shanghai primary-school mathematics class: A case study	Makale	2020
Koç, M. M.	<i>Görsellik</i>	Does modality play a role? Visual-verbal cognitive style and multimedia learning	Makale	2019
Braiser, D. J.	<i>Görsellik</i>	Pairing practice and feedback with animations optimizes student learning in online module	Makale	2019
Samur, Y.	<i>Görsellik</i>	Kes Sesi: A mobile game designed to improve kindergarteners' recognition of letter sounds.	Makale	2018
Mize, M. K.	<i>Görsellik</i>	Computer-assisted vocabulary instruction for students with disabilities: Evidence from an effect size analysis of single-subject experimental design studies	Makale	2018
Wang, C.	<i>Etkileşimlik</i>	Learning performance and cognitive load in mobile learning: Impact of interaction complexity	Makale	2018
Gülbahar, Y.	<i>Görsellik-Esneklik</i>	e-öğrenme	Kitap	2018
Özsoy, O.	<i>Görsellik</i>	Etkin eğitim	Kitap	2005
Yalın, H. İ.	<i>Görsellik-Sözellik</i>	Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme	Kitap	2007
Durmuş, A.	<i>Görsellik</i>	Üç boyutlu (3D) temelli öğrenme-öğretme yaklaşımı	Kitap	2015
Şener Bilgiç, E.	<i>Görsellik</i>	E-öğretim tasarım süreci: Bir materyalin kullanılabilirliğine ilişkin katılımcı görüşleri.	Tez	2005
Yalın, M.	<i>Sözellik</i>	Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde dijital test aracı kullanımının akademik başarı ve derse yönelik tutuma etkisi	Tez	2019
<i>Günümüz İhtiyaç...</i>	<i>Görsellik</i>	Günümüz İhtiyaçlarına Cevap Verebilecek Bir Uzaktan Eğitim Sistemi İçin Bazı Anahtar Özellikler	İnternet metin	2020
<i>Öğretim Materyaller...</i>	<i>Görsellik-Sözellik</i>	Öğretim materyallerinin tasarlanması, hazırlanması ve seçimi	İnternet metin	t.y.
Pavlova, I.	<i>Görsellik-Sözellik</i>	20 Digital Tools for Classroom for Innovative Teachers & Students	İnternet metin	2021