



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEFD)

Bolu Abant İzzet Baysal University Journal of Faculty of
Education

2023, 23(3), 1137 – 1159. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2023.-1162908>



Çoklu Ortamla Öğretim Konulu Araştırmalara Yönelik Doküman Analizi Document Analysis for Research on Multimedia Teaching

Cüneyt CAN¹ , Fatma AKGÜN² 

Geliş Tarihi (Received): 16.08.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 03.07.2023

Yayın Tarihi (Published): 24.09.2023

Öz: Çalışmanın amacı çoklu ortamla öğretim konulu araştırmaların doküman incelemesi yöntemi ile toplanarak analiz edilmesidir. İfade edilen amaç doğrultusunda EBSCO veri tabanının SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI ve ESCI indekslerinde yer alan makaleler ile YÖK Tez Merkezi veri tabanında yer alan yüksek lisans ve doktora tezleri taranmıştır. Ulaşılan araştırmalar belirli kriterler temelinde sınıflandırılarak tematik bir çerçevede incelenmiştir. Örneklem kapsamında 768 makale ve 96 tez çalışmasından araştırmanın amacına uygun olan 152 makale ve 44 tez yayın sınıflama formu kullanılarak sistematik bir analize tabi tutulmuş ve araştırma kapsamında elde edilen çalışmalar içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, çoklu ortamla öğretim konulu makale ve tezin en fazla 2019 yılında yayınladığı, yayınlanan makale ve tezlerin çoğunda örneklem büyüklüğünün 31-100 arasında olduğu ve örneklemelerin çoğunlukla lisans öğrencilerinden oluştuğu görülmüştür. Çalışmada yöntemsel olarak makale ve tezlerde çoğunlukla nicel araştırma deseni tercih edildiği ortaya çıkmıştır. Öte yandan, incelenen makale ve tezlerde, çoklu ortamla bilişsel öğrenme kuramının konu alındığı görülmüştür. İncelenen makalelerde ayrıca çoğunlukla göz izleme tekniğinin kullanıldığı, tezlerde ise çoklu ortamla öğrenmede motivasyon alanına yoğunlaşıldığı belirlenmiştir. Tasarım ilkeleri bazında yapılan incelemede ise daha çok çoklu ortam ilkesinin araştırıldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çoklu ortam, doküman inceleme, içerik analizi, makale, tez

&

Abstract: The aim of the study is to collect and analyze the studies on teaching with multimedia through document analysis method. In line with the stated purpose, articles in the SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI and ESCI indexes of the EBSCO database and master's and doctoral theses in the YÖK Thesis Center database were scanned. The studies were classified on the basis of certain criteria and analyzed in a thematic framework. Among the 768 articles and 96 theses that met the criteria within the sample, 152 articles and 44 theses that were suitable for the purpose of this study were subjected to a systematic analysis using the publication classification form and the studies obtained within the scope of the research were analyzed by content analysis method. According to the findings obtained, it was seen that the most articles and theses on teaching with multimedia were published in 2019, the sample size was between 31-100 in most of the published articles and theses, and the samples were mostly undergraduate students. In the study, it was revealed that mostly quantitative research design was preferred in articles and theses methodically. On the other hand, in the articles and theses examined, it was seen that the cognitive learning theory with multimedia is the subject. In the articles examined, it was also determined that the eye tracking technique was mostly used, while the theses focused on the field of motivation in learning with multimedia. In the analysis on the basis of design principles, it was seen that the multimedia principle was mostly investigated.

Keywords: Multimedia, document analysis, content analysis, article, thesis

Atıf/Cite as: Atıf/Cite as: Can, C. ve Akgün, F. (2023). Çoklu ortamla öğretim konulu araştırmalara yönelik doküman analizi.

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(3), 1137-1159. doi.org/10.17240/aibuefd.2023.-1162908

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/ijaws>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2015 – Bolu

¹ Cüneyt Can, Milli Eğitim Bakanlığı, Tekirdağ/Marmaraereğlisi 75. Yıl Cumhuriyet Ortaokulu, cnytcn@icloud.com, <https://orcid.org/0000-0003-0982-0366>

² Sorumlu Yazar: Doç. Dr. Fatma Akgün, Trakya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, fatmaakgun@trakya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9728-7516>

1. GİRİŞ

Günümüz bilgi çağında teknolojiye yaşanan gelişmelerin eğitim üzerindeki etkisi ve katkısı göz ardı edilemeyecek kadar önemli hâle gelmiştir. Gerçekleşen yenilikler ve gelişmeler bireyler için eğitim-öğretimin devamlılığını sağlama, kolay ve hızlı bilgi edinme, dünyada olup biten gelişmeleri takip edebilme, bilgileri yorumlayabilme ve zihinsel süreçleri kolayca yapılandırabilmeye olanak sağlayabilmektedir. Nitekim insanlar geçmişte bilgi ve becerilerin aktarımında sözel anlatım veya yazılı metin gibi tekli ortam kaynaklarını kullanırken, günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte birden fazla kaynaktan birden fazla sesli ve görsel nesnenin aktif bir şekilde alıcıya aktarılmasına ve alıcının zihninde bunları yapılandırmasına olanak tanınmıştır. Dolayısıyla ortaya çıkan bu durum eğitim öğretim süreci içerisinde çoklu ortam kavramının önemini ortaya koymaktadır. Teknolojide yaşanan ilerlemelerle birlikte çoklu ortam kavramının açıklanmasında farklı araştırmacıların, bu kavramı çeşitli bakış açılarıyla ele aldığını ifade etmek mümkündür. Alanyazın taraması ile ulaşılan çoklu ortam tanımları kronolojik olarak şu şekilde sıralanabilir: Feldman (1994), çoklu ortamı (multimedya); veri, metin, her türden görüntü ve sesin tek bir dijital bilgi ortamında kusursuz entegrasyonu şeklinde tanımlarken, Brooks (1997) ise çoklu ortamı; video, film, müzik, görsel gibi pek çok aracın eğitim ve reklam amaçlı kullanılması olarak ifade etmiştir. Maddux, Johnson ve Willis (2001) tanımlamasında çoklu ortam için; müzik, video, grafikler, yüksek çözünürlüklü grafikler, fotoğraflar veya canlandırmalar gibi olgulardan en az birinin metin ile birlikte bulunduğu bilgisayar programlarından oluştuğunu söylemektedir. Mayer (2009) ise çoklu ortamı, görsellerin ve metinlerin sunum materyallerinde birlikte kullanılması olarak tanımlamaktadır.

Alanyazın taraması ile ulaşılan tanımlar sonrasında çoklu ortam kavramını genel bir yapı içerisinde ifade etmek gerekirse çoklu ortam; metin, ses, resim, hareketli resim (gif), grafik ve video gibi çeşitli araçların bir arada kullanılarak, bilginin etkili ve verimli bir şekilde sunulması olarak tanımlanabilir. Çoklu ortam uygulamalarının, öğrenenin birçok duyu organına hitap ettiği için eğitim-öğretim süreci açısından daha etkili ve daha kalıcı öğrenmeler sağladığı da ifade edilmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Sözlü ve görsel anlatıma imkân veren çoklu ortam uygulamaları öğrencilerin bilgiyi daha iyi anlamlandırabilmesi açısından oldukça önemli görülmele birlikte insanların öğrenme şeklini iyileştirmek için büyük bir potansiyel olarak da kabul edilmektedir (Mayer ve Moreno, 2002). Alanyazında çoklu ortamla öğrenmenin eğitim-öğretim süreci içerisindeki etkisine yönelik birçok çalışma gerçekleştirilmiştir (Akyol ve Çiftçi, 2020; Drigas, Kokkalia ve Lytras, 2015; Plass ve Jones, 2005; Şahin ve Çakır, 2018; Taşçı ve Soran, 2008; Tsou, Wang ve Tzeng, 2006; Yüncül, 2019). Tsou ve diğerleri (2006), çoklu ortam uygulamaları kullanılarak gerçekleştirilen yabancı dil öğretiminde öğrencilerin daha fazla kelime ve cümleyi akıllarında tutabildiğini ifade etmiştir. Taşçı ve Soran (2008), çoklu ortam uygulamaları kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, öğrencilerin kavrama ve uygulama düzeyinde hedeflenen davranışlara ulaşmaya yönelik daha yüksek bir başarı sağladığını ve bu uygulamaların öğrencilerin öğrenme performanslarını iyileştirmek amacıyla kullanılabildiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde Şahin ve Çakır (2018), çoklu ortam uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretimin öğrenme gücüyle yaşayan öğrencilerin okuma-yazma becerilerine önemli katkı sağladığına vurgu yapmıştır. Çoklu ortamla öğrenme öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumlarını ve motivasyonlarını olumlu açıdan önemli ölçüde etkileyebilmenin yanında öğrenenler için kendi kendine öğrenme deneyimlerini de geliştirebilmektedir (Iskandar ve diğerleri, 2018). Çoklu ortamla öğretim süreçleri yürütülürken birden fazla görsel ve işitsel aracın kullanılması bilginin yapılandırılmasını sağlamakla beraber, öte yandan gereğinden çok araç kullanılması öğrenme sürecindeki bilişsel yükü artırarak öğrenimi olumsuz açıdan etkileyebilmektedir. Bu tür durumların oluşmaması için çoklu ortam uygulamalarının öğrenim süreçlerine entegrasyonu konusunda dikkat edilmesi gerekmektedir. Oldukça karmaşık bir süreç olan çoklu ortam tasarımına yönelik bileşenlerin neler olduğu ve nasıl çalıştığını bilmenin yanında, karmaşık bilgisayar programları ve araçları hakkında da bilgi sahibi olmanın üretim için gerekli olduğu bilinmektedir (Vaughan, 2011). Bu bağlamda etkili ve verimli bir öğrenme sağlayacak çoklu ortam tasarımının nasıl olacağı ile ilgili, kuramsal temellere dayanan deneysel çalışmalar da hız kazanmıştır. Bu çalışmalar arasında yer alan Mayer (2009), belli kuramsal temellere dayanarak yaptığı çok sayıda deneysel çalışmayla çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramını oluşturmuştur. Mayer (2009)

oluşturduğu kuramın temelini; çalışan bellek modeli (Baddeley ve Hitch, 1974), ikili kodlama kuramı (Paivio, 1990) ve bilişsel yük kuramı (Sweller, 1988) oluşturmaktadır.

1.1. Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı

Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, öğrenenlerin öğrenme sürecinde edinecekleri yeni bilgileri hem kendi aralarında hem de eski bilgiler ile ilişkilendirerek kalıcı öğrenmeler sağlayacak ortamların tasarımında dikkat edilmesi gereken özellikleri açıklamaktadır. Bu doğrultuda Mayer (2009), gerçekleştirdiği çalışmalar sonucunda, öğretici mesajların anlaşılabilirliğini arttıracak çoklu ortam tasarımına yönelik ilkeler önermiştir. Nitekim bu hususla ilgili Mayer ve Moreno (2003), yazılı (yazılı/görsel) ya da sözlü (işitsel) anlatımlar ile durağan ya da hareketli resimlerin birlikte kullanılmasının bilgilerin daha hızlı, daha kolay ve kalıcı olarak aktarılmasına olanak sağladığını ifade etmiştir. Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramına göre, öğrenenlerin pasif olduğu bir şekilde, tek kanal üzerinde, sınırsız bir içerik aktarılması mümkün değildir. Bu bağlamda Mayer (2009) bilişsel kuramı, şekildeki gibi üç varsayım ile açıklamaktadır. Bu varsayımlar Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1.

Çoklu Ortamla Öğrenmenin Üç Varsayımı (Mayer, 2009)

Varsayım	Açıklama
İkili kanal	Öğrenenler, görsel ve işitsel bilgileri işlemek için farklı kanallara sahiptirler.
Sınırlı kapasite	Öğrenenlerin aynı anda her bir kanalda işleyebildikleri bilgi miktarı sınırlıdır.
Aktif işleme	Öğrenenler, algıladıkları bilgileri seçerek, zihinsel süreçlerinde yapılandırır ve diğer bilgilerle bütünleştirerek anlamlı öğrenme gerçekleştirirler.

1.2. Çoklu Ortamla Öğrenmenin Tasarım İlkeleri

Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı’na göre çoklu ortam tasarım sürecinde; konu dışı bilişsel yükü azaltma, temel süreçleri yönetme ve üretici süreçleri geliştirme olmak üzere üç farklı başlık altında toplam 12 tasarım ilkesi önerilmektedir (Mayer, 2009). Çoklu ortam tasarım ilkeleri Tablo 2’de sunulmaktadır.

Tablo 2.

Çoklu Ortamla Öğrenmenin Tasarım İlkeleri (Mayer, 2009)

Konu dışı bilişsel yükü azaltma	Temel süreçleri yönetme	Üretici süreçleri geliştirme
Tutarlılık İlkesi	Parçalara Bölme İlkesi	Çoklu Ortam İlkesi
Dikkat Çekme İlkesi	Ön-alıştırma İlkesi	Kişiselleştirme İlkesi
Gereksizlik İlkesi	Biçim İlkesi	Ses İlkesi
Uzamsal Yakınlık İlkesi		Resim İlkesi
Zamansal Yakınlık İlkesi		

Eğitim-öğretim süreci içerisinde yer alan çoklu ortam uygulamalarında kullanılan hareketli resim, durağan resim, animasyon, grafik, tablo, fotoğraf gibi görsellerle birlikte sözlü ya da yazılı öğelerin bir arada sunulması, öğrenenlerin bilgiyi yapılandırma sürecini kolaylaştırmaktadır (Kuzu, 2011). Öte yandan çoklu ortam uygulamalarının, öğrenenlerin zihinsel işlem süreçlerinde yer alan çalışan belleğin sınırlı kapasitesi göz önüne alınarak tasarlanması gerekmektedir (Baddeley, 1999). Bununla birlikte çoklu ortam uygulamalarının öğretim sürecinde bilişsel problemlere neden olmaması için, çoklu ortam tasarım ilkelerine önem verilmesi gerektiği de vurgulanmıştır (Mayer, 2009).

Çoklu ortam uygulamalarının eğitim-öğretim süreçlerinde etkileri göz önünde bulundurulduğunda bu alanda gerçekleştirilen çok sayıda bilimsel çalışma bulunmaktadır. Alanyazında çoklu ortamla öğretim alanında yapılan lisansüstü tezlerin eğilimlerine ve yıllara göre dağılımına yönelik çalışmalara da rastlanmaktadır (Öngöz, Aydın ve Aksoy, 2016). Fakat çoklu ortamla öğretim alanında yapılan lisansüstü tez ve makale çalışmalarının birlikte eğilimlerinin araştırılmasının yapılmadığı görülmüştür. Bununla birlikte son yıllarda çoklu ortam konusuna ilişkin çalışmaların artmasına bağlı olarak güncel çalışmalarını da içine alan kapsayıcı bir araştırmanın olmaması bu çalışmanın gerçekleşmesine sebep oluşturmuştur. Bu bağlamda çalışmada, çoklu ortam araçlarının öğretim süreçlerine etkisini konu alan, 2015-2020 yılları arasında yayınlanmış lisansüstü tez ve makalelerin belirli kriterler temelinde sınıflandırılarak, tematik bir çerçevede sistematik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Üç farklı kuramı temel alan, çoklu ortamla öğrenme kuramı üzerinde yapılan araştırmaların çalışma alanı ve kuramsal çerçevelerinin ortaya konulması ve bu kapsamda çalışılması gereken alanların belirlenmesi hedeflenmektedir. Alanyazında ulaşılan çoklu ortamla öğretimi hedefleyen birçok makale ve tez incelenerek, farklı değişkenler bakımından sınıflandırılmıştır. Bu amaçla aşağıda yer alan sorular oluşturulmuş ve bu sorularda bahsi geçen sınıflandırmaya ilişkin yanıtlar aranmıştır.

Çoklu ortamla öğretim konulu araştırmaların sınıflandırılması amacıyla aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmıştır:

1. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili makaleler yaygın olarak hangi dergilerde ve hangi yıllarda yayınlanmıştır?
2. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili makaleler hangi ülkelerde çalışılmıştır?
3. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili makalelerin örneklem düzeyi ve örneklem büyüklükleri nedir?
4. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili makalelerin örneklem seçimi ve araştırma yaklaşımı nedir?
5. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili makalelerde tercih edilen veri analiz yöntemlerinin dağılımı nasıldır?
6. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili makalelerde araştırılan kuram/model/tekniklerin dağılımı nasıldır?
7. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili makalelerde yer alan tasarım ilkelerinin dağılımı nasıldır?
8. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili tezlerin gerçekleştirildiği üniversiteler, yıllara göre dağılımı ve tez türü nedir?
9. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili tezlerin örneklem düzeyi ve örneklem büyüklükleri nedir?
10. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili tezlerin örneklem seçimi ve araştırma yaklaşımı nedir?
11. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili tezlerde tercih edilen veri analiz yöntemlerinin dağılımı nasıldır?
12. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili tezlerde araştırılan kuram/model/tekniklerin dağılımı nasıldır?
13. Çoklu ortamla öğretim ile ilgili tezlerde yer alan tasarım ilkelerinin dağılımı nasıldır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Bu çalışmada, araştırılması hedeflenen konu hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamakta olan doküman inceleme yöntemine başvurulmuştur. Doküman incelemesi, araştırılması planlanan olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman inceleme yöntemi, araştırmanın veri setini oluşturan kaynakların elde edilmesi, gözden

geçirilmesi, sorgulanması ve analizi olarak da ifade edilebilir (Özkan, 2019). Bu bağlamda gerçekleştirilen çalışmada “Multimedia learning” ve “çoklu ortam” anahtar kelimeleri kullanılarak alanyazın taraması ile ulaşılan ve çeşitli araştırma kriterlerine uygun olan makalelerin ve tezlerin değerlendirilmesinde doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır.

2.2. Evren ve örneklem

Bu çalışmada, 2015-2020 yılları arasında – EBSCO veri tabanında “eğitim disiplini” ve “konu terimleri” kısıtlamaları ile “multimedia learning” kelime taraması yapılmıştır. Anahtar kelime ve kısıtlamalar dâhilinde gerçekleştirilen taramada 768 makaleye ulaşılmıştır. Araştırma kriterlerine uygun olan çalışmaların 152’si araştırmanın makale örneklemini oluşturmuştur. Tez kapsamında ise, 2015-2020 yılları arasında YÖK Tez Merkezi veri tabanında “konu-eğitim ve öğretim” ve “tarama alanı-özet” kısıtlaması ile “çoklu ortam” kelime taraması yapılmıştır. Anahtar kelime ve kısıtlamalar dâhilinde 96 tez çalışmasına ulaşılmış, arama kriterlerine uygun olan çalışmaların 44’ü araştırmanın tez örneklemini oluşturmuştur. Örneklem seçiminde araştırma kriteri olarak çalışmaların çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı ve tasarım ilkelerini içermeye durumları göz önünde bulundurularak araştırma süreci yürütülmüştür.

2.3. Veri toplama araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak Göktaş ve diğerleri (2012) tarafından geliştirilen “Eğitim Teknolojileri Yayın Sınıflama Formu” araştırma kapsam ve amaçlarına uygun bir düzenleme yapılarak kullanılmıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu çalışmada tez ve makalelerin künyesi, kategorisi, yöntemi, veri toplama araçları, örneklem düzeyi, veri analizi, araştırılan kuramlar ve araştırılan tasarım ilkeleri gibi sınıflandırmalar yer almaktadır.

2.3.1. Eğitim Teknolojileri Yayın Sınıflama Formu: Göktaş ve diğerleri (2012) tarafından çeşitli araştırmalardan yararlanılarak geliştirilmiştir. Form yedi bölümden oluşmaktadır. Formun ilk bölümü incelenen makalenin adı, makalenin yazarları, yayımlandığı dergi gibi tanımlayıcı özelliklerin yer aldığı makalenin künye bölümüdür. Diğer bölümlerde ise sırasıyla makalenin türü, makalenin konusu, makalenin yöntemi, veri toplama araçları, örneklem ve veri analiz yöntemleri yer almaktadır.

2.4. Veri toplama süreci

Veri toplama sürecinde; a) EBSCO veri tabanında bulunan ve SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI ve ESCI indekslerinde yer alan makalelere ulaşılması amaçlanarak İngilizce anahtar kelime ile tarama yapılmasına, b) YÖK Tez Merkezi veri tabanında Türkçe anahtar kelime ile tarama yapılmasına, c) Çalışmaların çoklu ortamla öğrenmenin tasarım ilkeleri (tutarlılık, gereksizlik, parçalara bölme, ön-alıştırma vb.) ve çoklu ortam bilişsel kuramının temel dayanağı olan bilişsel yük kuramı, ikili kodlama kuramı, çalışan bellek modeli gibi kuram, model ve ilkelerden herhangi birini içermeye durumu göz önünde bulundurularak örnekleme süreci yürütülmüştür. Veri toplama sürecine yönelik işleyiş Şekil 1’de şema olarak sunulmuştur.



Şekil 1. Veri toplama aşamaları

2.5. Verilerin analizi

Araştırmada doküman inceleme yöntemi kullanılması nedeniyle verilerin analizine yönelik olarak içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, belirli bir sınıflamaya dayalı bir metin içerisinde bulunan sözcüklerin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik ve yinelenen bir yöntem olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2016). Araştırmanın amacı kapsamında verilerin sınıflandırılması, birbiriyle kıyaslanması ve bulguların elde edilmesinde içerik analizine başvurulmuştur. Analiz için ilk olarak makaleler tek tek ele alınarak, araştırma yöntemi, örneklem düzeyi ve büyüklüğü, yayınlandığı yıl, yazarın bağlı bulunduğu kurumun ülkesi, araştırılan kuram/model, araştırılan teknik/alan ve araştırılan ilke kapsamında incelenmiştir. Araştırmanın ikinci kısmında benzer bir sınıflandırma ile tezler tek tek ele alınarak yayınlandığı yıl, yayınlandığı kurum, araştırma yöntemi, örneklem düzeyi ve büyüklüğü, araştırılan kuram/model ve araştırılan teknik/alan, araştırılan ilke kapsamında incelenmiştir. Gerçekleştirilen makale ve tez çalışmalarının hangi kriterlere göre çözümleneceği belirli olmasına rağmen gerçekleştirilen kodlama işleminin tutarlılığını sağlamak amacıyla iki araştırmacının katılımıyla örnekleme alınan makale ve tezler için kodlama çalışması gerçekleştirilmiştir. İç tutarlılığın sağlanması amacıyla kodlar birbiriyle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için Miles ve Huberman (1994) tarafından ifade edilen güvenilirlik formülü kullanılmıştır. Formülden elde edilen değer %70'in üzerinde ise çalışmada güvenilirliğin sağlandığı ifade edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Gerçekleştirilen kodlama çalışmasında araştırmacıların birbiri ile tutarlı kodlamalar ortaya çıkardığı ve kodlamalar arasındaki uyumun %92 olduğu görülmüştür. Görüş birliği sağlanamayan kodlamalar için yine bir araya gelinerek kodlamalar üzerinde tartışılmış ve araştırmacılar arasında görüş birliği sağlanarak çalışmaya devam edilmiştir. Kodlamalar çerçevesinde bulgulara yer verilmiştir. Bulgular kapsamında araştırmada yer alan sorulara ilişkin cevaplar tablolar ve açıklamalar halinde frekans ve yüzde değerleri ile sunulmuştur.

2.6. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

Çalışma doküman inceleme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında incelenen makale ve tezlerden elde edilen bulgular iki ayrı başlık hâlinde sunulmuştur.

3.1. Makale bulguları

3.1.1. Çoklu ortamla öğretim makalelerinin en sık yayınlandığı dergiler ve yayın yıllarına göre dağılımı

Araştırma kapsamında 152 adet çalışma değerlendirilmiş, değerlendirilen bu çalışmalardan 144'ünün SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI ve ESCI indekslerinde yer aldığı belirlenmiştir. Çoklu ortamla öğretim çalışmalarının en sık yayınlandığı dergiler ve yayınlanma yıllarına göre dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

Makalelerin Yayınlandığı Dergiler ve Yıllara Göre Dağılımı

Dergi Adı	Yıl						Toplam
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Computers in Human Behavior	2	3	1	5	3	2	16
Journal of Computer Assisted Learning	1	1	3	1	3	5	14
Learning and Instruction	2	2	2	4	2	2	14
Computers & Education	3	-	5	2	1	1	12
Educational Psychology	-	1	2	2	3	2	10
Interactive Learning Environments	-	4	1	1	1	1	8
Educational Technology & Society	3	1	1	1	-	-	6
Educational Technology Research and Development	-	-	-	-	4	2	6
Education Tech Research Dev	2	2	-	1	-	-	5
Journal of Educational Computing	1	1	1	2	-	-	5
Computer Assisted Language Learning	-	-	1	-	1	2	4
Diğer SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI indeksli dergiler	9	5	4	5	12	9	45
Diğer	1	3	1	-	-	3	8
Toplam	24	23	22	24	30	29	152

2015-2020 yılları arasında 'multimedia' kelimesi ile ulaşılan makalelerin en sık yayınlandığı dergi Computers in Human Behavior olurken, bu durumu devamında Journal of Computer Assisted Learning ve Learning and Instruction dergileri izlemektedir. Computers & Education ve Educational Psychology dergileri ise en sık yayın yapılan diğer dergilerdir. Öte yandan, en çok sayıda makalenin yayınlandığı yıl 2019 (f=30, %19,74) olurken, en az yayın yılı 2017 (f=22, %14,47) olmuştur. Ayrıca söz konusu indekslerde her yıl 20 üzerinde makalenin yayınlandığı görülmektedir.

3.1.2. Çoklu ortamla öğretim makalelerini kaleme alan yazarların bağlı oldukları kurumların ülkelere göre dağılımı

Araştırma kapsamında çoklu ortamla öğretim çalışmalarını gerçekleştiren yazarların bağlı oldukları kurumların ülkelere göre dağılımları incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.*Makalelerde Yazarların Bağlı Olduğu Kurumların Ülkelere Göre Dağılımı*

Ülke Adı	Yayın Sayısı
Amerika Birleşik Devletleri	34
Almanya	33
Türkiye	12
Tayvan	11
Hollanda	7
Çin Halk Cumhuriyeti	7
Hong Kong	5
Çek Cumhuriyeti	4
Danimarka	4
Diğer Ülkeler	35

Tablo 4'te sunulan bulgulara bakıldığında, çoklu ortamla öğretime yönelik olarak çalışma kapsamında incelenen makalelerin en çok Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan kurumlarda görev yapan yazarlar tarafından yayınlandığı görülmekte ($f=34$, %22,37) ve bu durumu sırasıyla Almanya ($f=33$, %21,71), Türkiye ($f=12$, %7,79) ve Tayvan'ın ($f=11$, %7,24) izlediği görülmektedir.

3.1.3. Çoklu ortamla öğretim makalelerinde tercih edilen örneklem düzeyi ve örneklem büyüklüğünün dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen çoklu ortamla öğretim çalışmalarının örneklem düzeyleri ve örneklem büyüklüklerine ilişkin bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.*Makalelerin Örneklem Düzeyleri ve Örneklem Büyüklükleri*

Örneklem Düzeyi	f	Örneklem Büyüklüğü	f
İlkokul	7	1-10 arası	2
Ortaokul	17	11-30 arası	11
Lise	10	31-100 arası	66
Lisans	82	101-300 arası	48
Lisansüstü	4	301-1000 arası	7
Lisans & Lisansüstü	3	1000'den fazla	-
Diğer	11		

Tablo 5'te görüldüğü üzere, yapılan çalışmaların büyük bölümünde örneklem grubu olarak lisans öğrencileri ele alınırken ($f=82$, %66,19), örneklem büyüklüğü açısından da ağırlıklı olarak çalışmalarda 31-100 arası ($f=66$, %43,42) örneklem tercih edildiği görülmüştür. İlk ve orta öğretim düzeyinde en fazla araştırmaya Almanya'da ($f=8$, %23,53) rastlanırken, Tayvan'da ise gerçekleştirilen tüm araştırmaların %33,33 gibi büyük oranlı bir kısmında orta öğretim düzeyi örnekleminin ($f=4$, %33,33) tercih edildiği görülmüştür. Araştırmada ayrıca meta analiz ($f=5$, %3,29), doküman analizi ($f=2$, %1,32) ve derleme ($f=7$, %4,61) türünde çalışmalara da ulaşılmış ve çalışmalar içerisinde örneklem sayıları ve örneklem türleri ifade edilmemiştir.

3.1.4. İncelenen makalelerin örneklem seçimi ve araştırma yaklaşımına göre dağılımı

Araştırma kapsamında ulaşılan çoklu ortamla öğretim makalelerinin örneklem seçimleri ve araştırma yaklaşımları ile ilgili bulgular Tablo 6' da sunulmuştur.

Tablo 6.

Makalelerde Örneklem Seçimi ve Araştırma Yaklaşımı

Örneklem seçimi	f	Araştırma yaklaşımı	f
Ücret ödüllü	21	Nicel yönelimli	130
Ders kredisi ödüllü	11	Nitel yönelimli	17
Ücret veya ders kredisi ödülü	3	Karma yönelimli	5
Ücret ve ders kredisi ödülü	4		

Tablo 6’da sunulan bulgulara göre, deneysel desen içeren 134 çalışmaya dâhil olan katılımcıların çalışma için harcadıkları zaman ve emeklerinin karşılığı olarak en çok ücret ödülü (f=21, %15,67), sonra sırası ile ders kredisi ödülü (f=11, %8,21) ve ücret ve ders kredisi ödülü (f=4, %2,99) gelmektedir. Katılımcıların deneysel çalışmalara katkıları için yapılan ödüllendirme yönteminin en çok tercih edildiği ülkeler sırasıyla; Almanya (f=14, %35,90), Amerika Birleşik Devletleri (f=11, %32,35), Hollanda (f=4, %10,26), ve Türkiye (f=3, %7,69) gelmektedir. Ödüllendirmeler genellikle üniversite öğrencilerinde, para ve/veya ders kredisi şeklinde olduğu görülmektedir.

Tablo 6’da sunulan bulgulara göre, çoklu ortamla öğretim alanında yapılan çalışmalarda sırasıyla en çok nicel yönelim (f=130, %85,53), nitel yönelim (f=17, %11,18) ve karma yönelim (f=5, %3,29) teknikleri gelmektedir. Nitekim nicel yönelimli çalışmaların büyük bölümünde deneysel desenlere (f=121, %93,08) yer verildiği görülmüştür.

3.1.5. İncelenen çoklu ortamla öğretim makalelerinin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen 152 adet çoklu ortamla öğretim makalesinin veri analiz yöntemlerine göre dağılımları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7.

Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı

Nicel Veri Analizi	f	Nitel Veri Analizi	f
ANOVA/ANCOVA	90	Betimsel analiz	16
t-testi	22	İçerik analizi	6
MANOVA/MANCOVA	21		
Regresyon	14		
Non-Parametrik testler	6		
Ki-kare	4		
Korelasyon	4		
Faktör analizi	1		

Elde edilen bulgulara göre, nicel veri analizinde ANOVA/ANCOVA (f=90, %59,21) en çok kullanılan analiz yöntemi olurken, onu sırasıyla t-testi (f=22, %14,47), MANOVA/MANCOVA (f=21, %13,82) ve regresyon analizi (f=14, %9,21) takip etmektedir. Nitel veri analizinde ise betimsel analiz (f=16, %10,53) en sık kullanılan yöntemdir.

3.1.6. Çoklu ortamlarla öğretim makalelerinde araştırılan kuram/model ve kullanılan teknik/alan dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen 152 adet makalede çalışılan kuram ve kullanılan tekniklere ilişkin bulgular Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8.

Makalelerde Araştırılan Kuramlar ve Kullanılan Teknikler

Araştırılan Kuram/Modeller	f	Kullanılan Teknik/Alanlar	f
Çoklu ortamlarla bilişsel öğrenme kuramı	43	Göz izleme	32
Bilişsel yük	8	Çoklu ortamlarla öğrenmede motivasyon	22
Çalışan bellek	7	Çoklu ortam tasarım önerisi	17
Üstbiliş	4	Disleksi eğitimi	9
İkili kodlama	2	Kendi hızında ilerleme	8
Aktif işleme	2	VR (Sanal gerçeklik)	5
Teknoloji kabul	1	Antropomorfizmler	3
Salt bilişsel	1	Çoklu görev	3

Tablo 8'de sunulan bulgulara göre, çoklu ortamlarla öğrenme araştırmalarında en sık kullanılan kuram/model, çoklu ortamlarla öğrenmenin bilişsel kuramı (f=43, %94,08) olurken, sırasıyla bilişsel yük (f=8, %38,16) ve çalışan bellek (f=7, %4,61) gelmektedir. Araştırmalarda en sık tercih edilen teknik/alan göz izleme (f=32, %21,05) olurken, sırasıyla çoklu ortamlarla öğrenmede motivasyon (f=22, %14,47), çoklu ortam tasarım önerisi (f=17, %11,18) ve disleksi eğitimi (f=9, %5,92) gelmektedir.

3.1.7. İncelenen makalelerde araştırılan çoklu ortamlarla öğrenmenin tasarım ilkelerinin dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen 152 adet çoklu ortamlarla öğretim makalesinde çalışılan tasarım ilkelerine ilişkin bulgular Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9.

Tercih Edilen Tasarım İlkelerinin Dağılımı

Konu dışı bilişsel yükü azaltma ilkeleri	f	Temel süreçleri yönetme ilkeleri	f	Üretici süreçleri geliştirme ilkeleri	f
Tutarlılık ilkesi	18	Biçim ilkesi	40	Çoklu ortam ilkesi	41
Dikkat çekme ilkesi	16	Ön-alıştırma ilkesi	8	Resim ilkesi	24
Gereksizlik ilkesi	10	Parçalara bölme ilkesi	6	Ses ilkesi	8
Uzamsal yakınlık ilkesi	9			Kişiselleştirme ilkesi	6
Zamansal yakınlık ilkesi	6				
Toplam	59		54		79

Elde edilen bulgulara göre, yapılan çalışmalarda en fazla üretici süreçleri geliştirme ilkelerinin (f=79, %51,97) araştırıldığı görülmektedir. Araştırmalara en çok tercih edilen ilkenin, çoklu ortam ilkesi (f=41, %26,97) olduğu ve bu durumu takiben sırasıyla biçim ilkesi (f=40, %26,31), resim ilkesi (f=24, %15,78) ve tutarlılık ilkesinin (f=18, %11,84) geldiği görülmektedir.

3.2. Tez Bulguları

3.2.1. Çoklu ortamlarla öğretim konusunda ülkemizde yayınlanmış tezlerin yürütüldüğü üniversiteler, tezlerin yayın yılları ve tez türlerinin dağılımı

YÖK Tez Merkezinde yapılan araştırma kapsamında ulaşılan 44 adet çoklu ortamlarla öğretim konulu tezin yürütüldüğü üniversite, yıllara göre dağılımı ve tez türüne ilişkin bulgular Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10.

Ülkemizde Yayınlanmış Tezlerin Yürütüldüğü Üniversiteler, Yayın Yıllarına Göre Dağılımları ve Tez Türü

Üniversite	Yıl						Toplam	Tez Türü
	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	-	-	1	-	-	-	1	1 YL
Afyon Kocatepe Üniversitesi	-	-	-	1	-	-	1	1 DR
Amasya Üniversitesi	1	-	-	1	1	-	3	3 YL
Anadolu Üniversitesi	1	-	1	1	2	1	6	2YL/3DR
Ankara Üniversitesi	-	-	-	-	1	-	1	1 YL
Atatürk Üniversitesi	-	1	-	-	2	1	4	1YL/3DR
Bahçeşehir Üniversitesi	-	-	-	-	1	1	2	1 YL
Balıkesir Üniversitesi	-	1	-	-	-	-	1	1 YL
Boğaziçi Üniversitesi	-	1	-	-	-	-	1	1 YL
Çağ Üniversitesi	-	-	-	-	-	1	1	1 YL
Dumlupınar Üniversitesi	-	1	-	-	-	-	1	1 YL
Ege Üniversitesi	-	-	-	-	-	1	1	1 YL
Fırat Üniversitesi	-	-	1	-	-	-	1	1 YL
Gazi Üniversitesi	1	-	1	1	1	1	5	4YL/1DR
Hacettepe Üniversitesi	1	-	1	-	-	-	2	1 YL
İnönü Üniversitesi	1	-	-	-	-	-	1	1 DR
Marmara Üniversitesi	-	-	-	1	-	-	1	1 DR
Necmettin Erbakan Üniversitesi	-	-	-	-	1	1	2	1YL/1DR
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	-	-	-	-	1	-	1	1 YL
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	-	-	-	1	1	-	2	1YL/1DR
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	-	-	1	1	1	-	3	1YL/2DR
Süleyman Demirel Üniversitesi	-	-	-	1	-	-	1	1 YL
Uludağ Üniversitesi	-	-	-	1	-	-	1	1 DR
Yıldız Teknik Üniversitesi	-	-	-	-	1	-	1	1 YL
Toplam	5	4	6	9	13	7	44	28YL/16DR

YL: Yüksek Lisans

DR: Doktora

Tablo 10'da ifade edilen bulgulara göre en fazla tezin yürütüldüğü üniversite, Anadolu Üniversitesi (f=6, %13,64) olurken, sırasıyla Gazi Üniversitesi (f=5, %11,36) ve Atatürk Üniversitesi (f=4, %9,09) gelmektedir. Yıllara göre dağılıma bakıldığında en fazla tezin yayınlandığı yıl 2019 (f=13, %29,55) olurken, en az tezin yayınlandığı yıl ise 2016 (f=4, %9,09) yılı olmaktadır. Yayınlanan tezlerin 16'sını doktora tezi (f=16, %36,36) oluştururken, 28'ini yüksek lisans tezi (f=28, %63,64) oluşturmaktadır.

3.2.2. Yayınlanan tezlerde tercih edilen örneklem düzeyi ve örneklem büyüklüğünün dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen çoklu ortamla öğretim tezlerinin örneklem düzeyleri ve örneklem büyüklüklerinin dağılımına ilişkin bulgular Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11.*Tezlerin Örneklem Düzeyleri ve Örneklem Büyüklükleri*

Örneklem Düzeyi	f	Örneklem Büyüklüğü	f
Okul öncesi	2	1-10 arası	2
İlkokul	4	11-30 arası	6
Ortaokul	13	31-100 arası	31
Lise	1	101-300 arası	6
Ön lisans	1	301-1000 arası	3
Lisans	15	1000'den fazla	-
Lisans & Lisansüstü	2		
Öğretmen/Uzman	3		
Diğer	5		

Tablo 11'de görüldüğü üzere, yapılan tezlerin büyük bölümünde lisans öğrencileri örnekleme alınırken (f=15, %34,09), ağırlıklı olarak da çalışmalarda 31-100 arası (f=31, %70,45) örneklem büyüklüğünün tercih edildiği görülmüştür.

3.2.3. Yayınlanan tezlerin örneklem seçimi ve araştırma yaklaşımına göre dağılım

Araştırma kapsamında incelenen çoklu ortamla öğretim tezlerinde örneklem seçimi ve araştırma yaklaşımının dağılımına ilişkin bulgular Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12.*Tezlerin Örneklem Seçimi ve Araştırma Yaklaşımı*

Katılımcı seçimi	f	Araştırma yaklaşımı	f
Amaçlı örneklem	10	Nicel yönelimli	20
Kolay ulaşılabilir örnekleme	5	Karma yönelimli	13
Basit/Tesadüfi örnekleme	4	Nitel yönelimli	11
Küme örnekleme	1		
Tabakalı örnekleme	1		
Kartopu örnekleme	1		

Tablo 12'de sunulan bulgulara göre, tezlerde en çok tercih edilen örnekleme yöntemi amaçlı örnekleme yöntemi (f=10, %22,73) olurken, sırasıyla kolay ulaşılabilir (f=4, %9,09) ve basit/tesadüfi (f=4, %9,09) örnekleme yöntemleri gelmektedir. Araştırmada ayrıca yukarıda ifade edilen makale çalışmalarının aksine hiçbir tez çalışmasında katılımcılara harcadıkları zaman ve emeklerinin karşılığı olarak bir ödüllendirme yapılmadığı görülmüştür. Yayınlanan tezlerde araştırma yöntemi olarak en fazla nicel yönelim (f=20, %45,45) tercih edilirken, bu durumu takiben sırasıyla karma yönelim (f=13, %29,55) ve nitel yönelim (f=11, %25) gelmektedir. Elde edilen bulguların yanı sıra bazı tezlerde ise örneklem bilgisine yer verilmediği görülmüştür.

3.2.4. Yayımlanan tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımları Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13.

Tezlerin Veri Analiz Yöntemleri

Nicel Veri Analizi	f	Nitel Veri Analizi	f
t-testi	19	İçerik analizi	10
ANOVA/ANCOVA	17	Betimsel analiz	9
Non-Parametrik testler	11		
Korelasyon	2		
Regresyon	2		
MANOVA/MANCOVA	1		

Elde edilen bulgulara göre, nicel veri analizinde t-testi (f=19, %43,18) en çok kullanılan analiz yöntemi olurken, bunu sırasıyla ANOVA/ANCOVA (f=17, %38,64) ve non-Parametrik testler (f=11, %25) takip etmektedir. Nitel veri analizinde ise içerik analiz tekniği (f=10, %22,73) en sık kullanılan yöntem olarak yer almıştır

3.2.5. Yayımlanan tezlerde araştırılan kuram/model ve teknik/alan dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlere konu olan kuramlara ve kullanılan tekniklere ilişkin dağılım Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14.

Tezlerde Araştırılan Kuram/Model ve Teknik/Alan

Araştırılan Kuram/Model	f	Kullanılan Teknik/Alan	f
Çoklu ortamla bilişsel öğrenme kuramı	42	Çoklu ortamla öğrenmede motivasyon	10
Bilişsel yük	10	Çoklu ortam tasarım önerisi	5
Çalışan bellek	2	Göz izleme	3
ADDIE	1	İşitme engelli öğretimi	1
ARCS motivasyon modeli	1	3D (üç boyutlu ortamlar)	1
Gagne öğretim modeli	1	VR (Sanal gerçeklik)	1
Üstbiliş	1	Otizm öğretimi	1
		Çoklu görev	1
		Yabancı dil öğretimi	1

Tablo 14'te sunulan bulgulara göre, çoklu ortamla öğrenme tezlerinde en sık kullanılan kuram/model çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı (f=42, %95,45) olurken, bu durumu takiben sırasıyla bilişsel yük kuramı (f=10, %22,73) ve çalışan bellek kuramı (f=2, %4,55) gelmektedir. Araştırmalarda en sık tercih edilen teknik/alan çoklu ortamla öğrenmede motivasyon (f=32, %72,73) olurken, bunu sırasıyla çoklu ortam tasarım önerisi (f=22, %50) ve göz izleme (f=17, %38,64) alanları izlemektedir.

3.2.6. Yayınlanan tezlerde araştırılan çoklu ortamla öğrenmenin tasarım ilkelerinin dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerde yürütülen çoklu ortamla öğrenmenin tasarım ilkelerine ilişkin dağılım Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo 15.

Tercih Edilen Tasarım İlkelerinin Dağılımı

Konu dışı bilişsel yükü azaltma ilkeleri	f	Temel süreçleri yönetme ilkeleri	f	Üretici süreçleri geliştirme ilkeleri	f
Gereksizlik ilkesi	11	Biçim ilkesi	11	Çoklu ortam ilkesi	29
Dikkat çekme ilkesi	10	Parçalara bölme ilkesi	6	Resim ilkesi	5
Uzamsal yakınlık ilkesi	8	Ön-alıştırma ilkesi	4	Kişiselleştirme ilkesi	4
Zamansal yakınlık ilkesi	8			Ses ilkesi	4
Tutarlılık ilkesi	7				
Toplam	44		21		42

Elde edilen bulgulara göre, gerçekleştirilen tezlerde en fazla konu dışı bilişsel yükü azaltma ilkesinin (f=44, %100) araştırıldığı görülmektedir. Aynı zamanda en çok tercih edilen ilkenin, çoklu ortam ilkesi (f=29, %65,90) olduğu ve bu durumu sırasıyla biçim ilkesi (f=11, %25), gereksizlik ilkesi (f=11, %25) ve dikkat çekme ilkesinin (f=18, %40,9) takip ettiği görülmektedir.

4.TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada çoklu ortam kavramının tanımı, çoklu ortamla öğretimin önemi, çoklu ortamın temel aldığı kuramlar, çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramının varsayımları ve çoklu ortam tasarım ilkeleri ele alınmıştır. Yapılan alanyazın taramasında, eğitim-öğretim sürecinde çoklu ortamla öğretim konusu ile ilgili yürütülen çalışmalara ve tezlere ulaşılmıştır. Çoklu ortamla öğrenme çalışmalarının yayın yıllarına göre dağılımına ilişkin bulgulara bakıldığında en fazla yayının 2019 yılında gerçekleştirildiği görülmektedir. Öte yandan önemli bir bilgi olarak 2020 yılında yayınlanan çalışma sayısı, 2019 yılında COVID salgın sürecinin yaşanması nedeniyle çoklu ortam çalışmalarının önemini vurgular niteliktedir. Nitekim COVID-19 salgın sürecinde olduğu gibi örgün eğitimin devamının sağlanması ve sürekli gelişmekte olan bireylerin yaygın eğitim ihtiyaçlarını karşılama noktasında; uzaktan eğitim, e-öğrenme, mobil öğrenme, ters-yüz öğrenme, hibrit eğitim vb. eğitim-öğretim faaliyetlerinde çoklu ortamla öğretimin avantajlarının göz ardı edilemeyeceği ifade edilebilir (Borba ve diğerleri, 2016; Jeong, 2017; Kumar Basak, Wotto ve Belanger, 2018). Dolayısıyla bu bağlamda yapılacak araştırmalar ile çoklu ortamla öğretimde tüm öğrenenlerin ve öğretmenin ihtiyaçlarını karşılayacak tasarımların geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanabilir. Araştırma kapsamında ülkemizde yayınlanan tezler incelendiğinde, makale incelemelerinden elde edilen bulgulara benzer şekilde en fazla araştırmanın yine 2019 yılında yapıldığı görülmektedir. Nitekim tezlerde yapılan incelemeler sonucunda ise 2020 yılında yayın sayısındaki azalmanın salgın süreci ile alakalı olabileceği düşünülebilir. Çoklu ortamlar, öğrenenlere zengin öğrenme ortamları sunarak bilgilerin kalıcı olmasını sağlamanın yanı sıra öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırarak, karmaşık yapıda olan bilgilerin zihinde canlandırılmasına yardımcı olan araçlardır (Yıldırım ve Özmen, 2012). Bunun yanı sıra uzaktan eğitim sürecinde de çoklu ortam uygulamalarının öğrenme sürecine katkısı ve yeni teknolojiler ile çoklu ortam tasarımlarının geliştirilmesi ve çoklu ortam uygulamalarının farklı öğrenme stil ve ihtiyaçlarına cevap olabilmesinin neticesinde bu konuda gerçekleştirilecek araştırma sayısının artmasına neden olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmada çoklu ortamla öğretim çalışmalarını kaleme alan yazarların bağlı oldukları kurumların ülkelere göre dağılımı incelendiğinde, Amerika Birleşmiş Devletleri ve Almanya'nın çoklu ortam konusuna verdikleri önem ortaya çıkmaktadır (De La Mora Velasco ve Hirumi, 2020; Li, Antonenko ve Wang, 2019; Rey vd., 2019; Sundararajan ve Adesope, 2020). Gelişmiş ülkeler olarak kabul edilen bu ülkelerin çoklu ortam araştırmalarına gösterdikleri önem, bu tür uygulamaların daha nitelikli hale gelmesi ile birlikte eğitim-öğretim sürecinde sarf edilecek emeğin, maliyetin ve çabanın

azaltılmasının yanında kalıcı öğrenmeler sağlayacağı beklentisinde olduklarını da düşündürmektedir (Li vd., 2019).

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda en çok tercih edilen örneklem düzeyinin lisans öğrencileri olduğu görülmektedir. Benzer bir sonuca ulaşan Gökteş ve diğerleri (2012) bu seçimin genel sebebi olarak, araştırmacıların lisans öğrencilerine ulaşmalarının ve araştırma yapmalarının daha kolay olmasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Ulutaş ve Ubuz (2008), Çiltaş, Güler ve Sözbilir (2012), Güven (2014) ve İnce ve Özgelen (2015) araştırmalarında bu bulguya ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Lisans öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmalardan elde edilen bulguların tüm kademeler için geçerli olduğunu düşünmek doğru olmayabilir. Dolayısıyla bu kapsamda K12 diye tabir edilen okul öncesi, ilk ve orta öğretim düzeyleri için de benzer çalışmalar yapılmalıdır. Nitekim çalışmadan da görüldüğü üzere K12 düzeyi ile en fazla araştırmayı Almanya'nın yaptığı, fakat en çok önemi veren ülkenin ise Tayvan olduğu vurgulana bilinir. Bu durumun sebebinin, gelişmekte olan ülkelerin en önemli sermayeleri olarak genç nüfuslarını görmeleri ve eğitim-öğretim süreçlerinde de bu genç nüfus ile ilgili yapılacak her türlü gelişmenin oldukça önemli olduğunu fark etmeleridir (Taş, 2017). Ayrıca çalışmalar arasında örneklem büyüklüğü olarak 31-100 arası örneklemin daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu seçimin sebebi olarak da örneklemin kontrol altında tutulma kaygısının olduğu düşünülebilir (Özgür, Çuhadar ve Akgün, 2018). Bununla birlikte ülkemizde yayınlanan tezler incelendiğinde benzer bir durumun söz konusu olduğu görülmüştür. Benzer şekilde tez araştırmalarında da en çok örneklem düzeyini lisans öğrencileri oluştururken, K12 örneklem düzeyinde yürütülen tez çalışma sayısının ise makale çalışmalarına oranla çok daha fazla olduğu ifade edilebilir. Öte yandan tez yayınlarında en çok tercih edilen K12 düzeyindeki örneklem grubunu ise ortaokul öğrencilerinin oluşturduğu belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü göz önüne alındığında da makale çalışmalarında olduğu gibi, en çok 31-100 arası örneklem büyüklüğünün tercih edildiği ortaya çıkmıştır.

İncelemeye konu olan makalelerin büyük bir kısmında örneklem seçimleri ile ilgili bilgi verilmemesine rağmen, katılımcıların harcadıkları zaman ve çabalarının karşılığı olarak nasıl ödüllendirildiklerine odaklanılmıştır. Çalışmalarda en çok tercih edilen yöntemin ücret ödüllendirilmesi olduğu gözlemlenmiştir. Nitekim araştırma sürecine katılan bireylerin istek ve motivasyonlarının güvenilir bilgilere ulaşılmasında önemli olduğu da gözden kaçmamalıdır. Katılımcıların araştırma süreçlerine katkılarını en fazla seviyede ödüllendiren ülkelerin başında Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya gibi gelişmiş ülkelerin geldiği görülmüştür. Benzer bir uygulamaya ise ülkemizde yayınlanan tezlerin hiçbirinde rastlanılmamıştır. Ülkemizde yayınlanan makale çalışmalarında ise ödüllendirmenin ders kredisi şeklinde olduğu görülmüş ve bu benzeri uygulamaların desteklenmesinin gerekliliği görülmüştür (Acartürk ve Özçelik, 2017; Kozan, Erçetin ve Richardson, 2015; Mutlu-Bayraktar, 2019). Bununla birlikte araştırma yaklaşımı bağlamında ise en fazla nicel yönelimli desenlere yer verildiği belirlenmiştir. Öte yandan ülkemizde yayınlanan tezlere ait örneklem seçimleri konusu incelendiğinde ise en fazla tercih edilen yöntemin amaçlı örnekleme yöntemi olduğu gözlenmiştir. Makale çalışmalarından elde edilen bulgulara benzer şekilde tez çalışmalarında da nicel yönelimli desenlerin daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu durumun sebebi olarak, çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramının ve tasarım ilkelerinin, değişen eğitim öğretim ihtiyaçlarını karşılaması ve çeşitli koşullarda sınanmak amacıyla (disleksi eğitimi, bilişsel yük, sanal geçeklik vb.) deneysel desene başvurulduğu görülmektedir (Kühl ve Zander, 2017; Mudrick, Azevedo ve Taub, 2019; Wang vd., 2018).

Çoklu ortamla öğretim konusunda yayınlanan makale ve tez çalışmalarının veri analiz yöntemleri incelendiğinde bu iki çalışma türünde farklılaşmanın olduğu görülmektedir. İncelenen makale çalışmalarında en fazla ANOVA/ANCOVA varyasyon-kovaryasyon analizi yöntemi kullanılırken, tez çalışmalarında ise en fazla tercihin t-testi analizi yöntemi olduğu görülmüştür. İncelenen araştırmalarda rastlanılan diğer bir fark ise tezlerde makalelere oranla daha fazla nitel araştırma desenine başvurulması ve nitel analiz yöntemlerinin kullanılmasıdır. Gerçekleştirilen çalışmada ayrıca makalelerde nitel analiz

yöntemlerinden betimsel analiz tekniğinin daha çok tercih edildiği görülürken, tezlerde ise içerik analiz yönteminin daha çok tercih edildiği görülmüştür. Tezlerde olduğu gibi ileride yapılacak araştırmalarda çoklu ortamla öğretimde kullanıcı görüşleri gibi nitel yöntemlerin kullanılıyor olmasının, farklı sorunların tespit edilmesi ve çeşitli durumlara yönelik çözüm yolları aranması açısından alana olumlu katkı sağlayacağı kanısını oluşturmaktadır (Baltacı, 2019).

Çalışma kapsamında ayrıca çoklu ortamla öğrenmeyi temel alan çalışma ve tezlerde araştırılan kuram ve model başlığı oluşturulmuştur. Elde edilen verilere göre, makale çalışmaları ve tezlerde araştırılan kuramlar arasında en fazla oranda çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte araştırmalarda yer alan diğer bir kuram/model ise bilişsel yük kuramı olmuştur. Nitekim öğrenenlerde oluşacak bilişsel yükü azaltarak, çoklu ortamla öğrenme süreçlerini daha verimli hâle getirme araştırmalarının devam ettiği bilinmektedir (Shin ve Park, 2019).

Bunun yanı sıra araştırmalara konu olan teknik ve alanlar da başka bir başlık altında toplanmıştır. Elde edilen verilere göre makalelerde en fazla göz izleme tekniği kullanılması tercih edilmişken, ülkemizde yayınlanan tezlerde ise çoklu ortamla öğrenmede motivasyon durumlarının araştırılması tercih edilmiştir. Bunların dışında çoklu ortam araştırmalarında disleksili bireylerin öğrenme süreçlerinin tasarlanması, kendi hızında öğrenme ortamlarının tasarlanması, VR (Virtual Reality-Sanal Gerçeklik), eğitici oyunlar ve mobil cihazlar gibi daha geniş öğrenme ortamlarına entegrasyonun araştırılması gereken yeni alanları ortaya çıkarması muhtemeldir. Yeni medya araçlarıyla öğretim yapılırken ilkelerin geçerli olup olmadığını belirlemek önemli olacaktır. Bu durum gelişen teknolojiler ile yeni ilkelerin eklenmesine yardımcı olabilecek ve yeni öğretim teknikleri sağlayabilecektir (Mayer, 2017). Ayrıca VR (Virtual Reality-Sanal Gerçeklik) gibi oldukça yeni teknolojilerin kullanılmasının kısa sürede yaratacağı olumlu tutumun uzun süreli etkilerinin, boylamsal çalışmalar ile araştırılması gerekliliği de görülmektedir (Makransky, Borre-Gude ve Mayer, 2019).

Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, öğrenme sürecinde kullanılacak çoklu ortam tasarımlarında dikkat edilmesi gereken özellikleri açıklamaktadır. Bu bağlamda çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramını konu alan çalışmalarda en fazla sayıda çoklu ortam ilkesinin araştırıldığı görülmüştür. Nitekim aynı durumun yayınlanan tezlerde de geçerli olduğu belirlenmiştir. Çoklu ortam ilkesi, öğrenenlerin çoklu ortam uygulamaları ile daha iyi öğrenebileceğini anlatmaktadır. İncelenen çalışmalarda çoklu ortam uygulamalarının, öğrenme süreçlerine etkisinin araştırılmaya devam edildiği görülmektedir (Campbell, Macey, Chen, Shah ve Brechtelsbauer, 2020; Cheng ve Beal, 2020; Zhang ve Zou, 2020). En fazla araştırılan diğer bir ilke ise biçim ilkesidir. Biçim ilkesi ile yapılacak olan araştırmalar, çoklu ortam materyallerinin geliştirilmesi ve öğrenme sürecinde verimin artmasına olanak sağlayabilmektedir. Çalışmalarda en fazla rastlanılan ilkelerden bir diğeri de resim ilkesi olmuştur. Bu ilkeyle, duyuşsal motivasyonu arttırmaya yönelik araştırmalara ağırlık verildiği gözlenmiş, benzer bir durumun tez araştırmalarına da konu olabileceği düşünülmüştür. İncelenen çalışmalarından çıkan bir başka çıkarımda tez araştırmalarında tutarlılık ilkesi üzerinde fazla durulmamasıdır. Nitekim konu dışı bilişsel yükün oluşması ve öğrenme süreçlerinde oluşacak olumsuz durumların ortadan kalkması yolunda tutarlılık ilkesinin daha fazla araştırılması gerekliliği görülmüştür. Ayrıca gerçekleşen bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında çoklu ortam ilkesi gibi, çoklu ortamla öğrenmenin diğer eğitim ortamlarına kıyasla etkili olup olmadığını soran araştırmalar yerine bir çoklu ortam materyali tasarlarlarken, öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmak için dahil edilebilecek özelliklerin araştırılması gerekliliğinin olduğu görülmüştür (Fiorella ve Mayer, 2018).

Tüm dünyada en önemli eğitim sorunları arasında nelerin olabileceği düşünüldüğünde, hızla artan nüfus sayısı ve bu nüfusa yönelik ihtiyaç duyulan eğitim öğretim sürecinin doğru bir şekilde tasarlanması ve uygulanması olarak ele alınabilir. Gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkeler, bireyleri sosyal ve ekonomik nedenler ile belirli bir bilgi birikimine ulaştırmak istemektedir. Geçmişte sadece elit bir grup için yeterli olan eğitim programı ve öğretim elemanı, geniş kitlelerin eğitimi sürecinde yetersiz kalmaktaydı. Bu duruma tam anlamıyla bir çözüm bulunamamışken, artan nüfus ile birlikte zaman sıkıntısı, fırsat

eşitsizliği, maliyet gibi birçok var olan sorun daha fazla gün yüzüne çıkmıştır. Eğitim öğretim süreçlerinde kullanılan teknolojiler, başta sürecin devamlılığını sağlamak, zaman, maliyet, az öğretene, çok öğrenen gibi birçok soruna karşın sürece yönelik bir tedavi olarak uygulanmaktadır. Fakat plansız, programsız ve belirli bir kurama dayanmadan eğitim öğretim süreçlerinde kullanıma sürülen teknolojiler, beklenen etkileri gösterememektedir. Bu nedenle eğitim öğretim süreçlerine entegre edilecek çoklu ortam uygulamalarının, kuramsal temeller dahilinde farklı öğrenme stratejileri kapsamında etkilerinin araştırılması yol gösterici olabilir. İçerisinde görsel ve işitsel öğelere olanak veren, birçok farklı öğrenme stiline sahip bireylere kaynak olabilecek olan çoklu ortamların, öğrenme öğretme süreçlerine entegrasyona yönelik araştırmalara ağırlık verilebilir. Araştırmalar içerisinde çoklu ortam uygulamalarının en çok hangi özelliklerinin öğrenenler üzerinde motivasyon ve olumlu tutuma olanak sağlayacağı araştırılabilir. Bununla birlikte çoklu ortam araştırmalarının, bilişsel kapılma ve teknoloji kabul modeli gibi kavramlar ile birlikte ele alınması düşünülmelidir. Ayrıca çoklu ortam tasarım ilkelerini konu alan araştırmalar üzerinden meta analiz çalışmaları yürütülmesinin alanyazına önemli katkılar sağlayacağı düşünülebilir. Başta dikkat çekme (işaretleme), gereksizlik, parçalara bölme gibi tasarım ilkelerini konu alan araştırmalar üzerinde gerçekleştirilecek çalışmaların tasarım süreçlerine yön vermesi beklenebilir.

Kaynakça/Reference

- Acartürk, C., & Özçelik, E. (2017). Secondary-task effects on learning with multimedia: An investigation through eye-movement analysis. *The Journal of Experimental Education*, 85(1), 126-141. doi: 10.1080/00220973.2016.1143793
- Akkoyunlu, B. & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9-18.
- Akyol, C. & Çiftçi, S. (2019). Çoklu ortam tasarımı destekli yapılandırmacı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(31), 4077-4096. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/opus/article/774891>
- Baddeley, A. D. (1999). Cognitive psychology: A modular course. In A. D. Baddeley (Ed.), *Essentials of human memory*. Psychology Press/Taylor & Francis (UK).
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation* (pp. 47-90). Cambridge, MA: Academic Press.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299>
- Borba, M. C., Askar, P., Engelbrecht, J., Gadanidis, G., Llinares, S., & Aguilar, M. S. (2016). Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 48, 589-610. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0798-4>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (20. Baskı). Pegem Akademi.
- Brooks, D. W. (1997). *Web-Teaching: A guide to designing interactive teaching for the World Wide Web*. New York: Plenum Press.
- Campbell, J., Macey, A., Chen, W., Shah, U. V., & Brechtelsbauer, C. (2020). Creating a confident and curious cohort: The effect of video-led instructions on teaching first-year chemical engineering laboratories. *Journal of Chemical Education*, 97(11), 4001-4007. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00406>
- Cheng, L., & Beal, C. R. (2020). Effects of student-generated drawing and imagination on science text reading in a computer-based learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 225-247.
- Çiltaş, A., Güler, G. & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.
- De La Mora Velasco, E., & Hirumi, A. (2020). The effects of background music on learning: a systematic review of literature to guide future research and practice. *Educational Technology Research and Development*, 68, 2817-2837. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09783-4>
- Drigas, A., Kokkalia, G., & Lytras, M. D. (2015). Mobile and multimedia learning in preschool education. *Journal of Mobile Multimedia*, 1(1-2), 119-133. <https://journals.riverpublishers.com/index.php/JMM/article/view/4547>
- Feldman, T. (1994). *Multimedia*. Londres: Blueprint.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2018). What works and doesn't work with instructional video. *Computers in Human Behavior*, 89, 465-470. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.015>
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G. & Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye’de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 177-199.
- Güven, E. (2014). Fen eğitimi alanındaki Türkçe yayımlanmış nitel makalelerin incelenmesi. *Journal of European Education*, 4(1), 1-10. <http://www.eu-journal.org/index.php/JEE/article/view/197>
- Iskandar, A., Rizal, M., Kurniasih, N., Sutiksno, D. U., & Purnomo, A. (2018). The effects of multimedia learning on students achievement in terms of cognitive test results. *Journal of Physics: Conference Series*, 1114. doi :10.1088/1742-6596/1114/1/012019. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1114/1/012019/pdf>

- İnce, K. & Özgelen, S. (2015). Bilimin doğası alanında son 10 yılda yapılan çalışmaların farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 11(2). doi: 10.17860/efd.77894
- Jeong, K. O. (2017). The use of Moodle to enrich flipped learning for English as a foreign language education. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 95(18), 4845-4852. <http://www.jatit.org/volumes/Vol95No18/23Vol95No18.pdf>
- Kozan, K., Erçetin, G., & Richardson, J. C. (2015). Input modality and working memory: Effects on second language text comprehension in a multimedia learning environment. *System*, 55, 63-73. <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.09.001>
- Kumar Basak, S., Wotto, M., & Belanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-learning and Digital Media*, 15(4), 191-216. <http://dx.doi.org/10.1177/2042753018785180>
- Kuzu, A. (2017). Çoklu ortam uygulamalarının kuramsal temelleri. Dursun, Ö. Ö. ve Odabaşı, H. F.(Ed.), *Çoklu ortam tasarımı* içinde (s. 2-35). Pegem Akademi: Ankara.
- Kühl, T., & Zander, S. (2017). An inverted personalization effect when learning with multimedia: The case of aversive content. *Computers & Education*, 108, 71-84. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.013>
- Li, J., Antonenko, P. D., & Wang, J. (2019). Trends and issues in multimedia learning research in 1996–2016: A bibliometric analysis. *Educational Research Review*, 28, 100282. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100282>
- Maddux, C., Johnson, J., & Willis, J. (2001). Learning with tomorrow's technologies. *Educational Computer*. Boston: Allyn and Bacon.
- Makransky, G., Borre-Gude, S., & Mayer, R. E. (2019). Motivational and cognitive benefits of training in immersive virtual reality based on multiple assessments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(6), 691-707. <https://doi.org/10.1111/jcal.12375>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(5), 403-423. <https://doi.org/10.1111/jcal.12197>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1), 43-52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 14(1), 87-99. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/A:1013184611077.pdf>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2. bs.). Thousand Oaks, California: Sage.
- Mudrick, N. V., Azevedo, R., & Taub, M. (2019). Integrating metacognitive judgments and eye movements using sequential pattern mining to understand processes underlying multimedia learning. *Computers in Human Behavior*, 96, 223-234. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.028>
- Mutlu-Bayraktar, D. (2019). Evaluation of change blindness in multimedia learning environment with cognitive process. *Interactive Learning Environments*, 27(7), 871-894. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1530682>
- Öngöz, S., Aydın, Ş. & Aksoy, D. (2016). Türkiye’de eğitim bilimleri alanında yapılan çoklu ortam konulu lisansüstü tezlerin eğilimleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 5(1), 45-58. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/jitte/issue/25089/264787>
- Özgür, H., Çuhadar, C. & Akgün, F. (2018). Eğitimde oyunlaştırma araştırmalarında güncel eğilimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(5), 1479-1488. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.380982>
- Özkan, U. B. (2019). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Plass, J. L., & Jones, L. C. (2005). Multimedia learning in second language acquisition. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 467–488). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.030>

- Rey, G. D., Beege, M., Nebel, S., Wirzberger, M., Schmitt, T. H., & Schneider, S. (2019). A meta-analysis of the segmenting effect. *Educational Psychology Review*, 31, 389–419. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9456-4>
- Shin, D., & Park, S. (2019). 3D learning spaces and activities fostering users' learning, acceptance, and creativity. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(1), 210-228. <https://doi.org/10.1007/s12528-019-09205-2>
- Sundararajan, N., & Adesope, O. (2020). Keep it coherent: a meta-analysis of the seductive details effect. *Educational Psychology Review*, 32, 707–734. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09522-4>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7)
- Şahin, F. & Çakır, R. (2018). Çoklu ortam materyallerinin okuma-yazma güçlüğü çeken öğrencilerin okumayazma becerileri üzerinde etkisi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 7(2), 75-90. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/jitte/issue/41978/467460>
- Taş, S. (2017). İnovasyon, eğitim ve küresel inovasyon endeksi. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 99-123. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/busad/issue/31102/336639>
- Taşçı, G. & Soran, H. (2008). Hücre bölünmesi konusunda çoklu ortam uygulamalarının kavrama ve uygulama düzeyinde öğrenme başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 233-243. <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/533-published.pdf>
- Tsou, W., Wang, W., & Tzeng, Y. (2006). Applying a multimedia storytelling website in foreign language learning. *Computers & Education*, 47(1), 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.08.013>
- Ulutaş, F. & Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000 ile 2006 yılları arası. *İlköğretim Online*, 7(3), 614-626. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8600/107083>
- Vaughan, T. (2011). *Multimedia: Making it work (w/CD)*. <https://yslaiseblog.files.wordpress.com/2013/10/gfx-multimedia-making-it-work-8th-edition.pdf>
- Wang, J., Dawson, K., Saunders, K., Ritzhaupt, A. D., Antonenko, P. P., Lombardino, L., Keil, A., Agacli-Dogan, N., Luo, W., & Cheng, L. (2018). Investigating the effects of modality and multimedia on the learning performance of college students with dyslexia. *Journal of Special Education Technology*, 33(3), 182-193. <https://doi.org/10.1177/0162643418754530>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, N. & Özmen, B. (2012). Video paylaşım sitelerinin eğitsel amaçlı kullanımı. *Education Sciences*, 7(1), 288-295. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/nwsaedu/issue/19817/211997>
- Yünkül, E. (2019). Çoklu ortam öğrenme materyalinin akademik başarıya ve kalıcılık düzeyine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(2), 727-736. doi: 10.24106/kefdergi.2701
- Zhang, R., & Zou, D. (2020). Types, purposes, and effectiveness of state-of-the-art technologies for second and foreign language learning. *Computer Assisted Language Learning*, 35(4), 696-742. <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1744666>

EXTENDED ABSTRACT

1.INTRODUCTION

In the educational process, various materials and applications are used to facilitate learners' understanding and comprehension of a topic. Among these, multimedia applications are highly effective and efficient in presenting information using different tools such as text, sound, images, animated pictures (GIFs), graphics, and videos. Multimedia applications enable learners to effectively and easily organize information in their minds through cognitive processes. However, if information transmitted through multiple channels is not well-organized, it may have negative effects on the learning process. To address this, Mayer (2009) developed the cognitive theory of learning with multimedia, based on numerous experimental studies and theoretical foundations. In the design process of an effective multimedia application, Mayer proposed 12 design principles categorized under three headings: curtail extraneous cognitive processing, manage essential cognitive processing, and foster generative cognitive processing. This study aims to systematically examine postgraduate theses and articles written between 2015-2020, focusing on the effects of multimedia tools on teaching processes. The aim is to classify them based on specific criteria, identify the fields and theoretical frameworks used in studies on multimedia learning theory, which is based on three diverse theories, and determine the research interests in this context.

2.METHOD

The document analysis method was employed in this study. This method involves analyzing written and oral materials that contain information relevant to the topics under investigation (Yıldırım and Simşek, 2008). Within the scope of this study, a search using the term 'multimedia learning' was conducted in the EBSCO database between the years 2015 and 2020, with the constraints of 'topic-education' and 'scanning area-abstract'. The search yielded a total of 768 articles. Out of these, 152 studies that met the research criteria were selected as the sample for this research. Furthermore, a search for the term 'multimedia' was conducted in the YÖK Thesis Center database, focusing on the years 2015 to 2020, using the restrictions of 'topic-education' and 'scanning area-abstract'. This search resulted in the identification of 96 theses, out of which 44 studies that met the search criteria were included as the thesis sample for this research. In order to collect data for this study, the 'Educational Technologies Publication Classification Form' developed by Göktaş et al. (2012) was used after being revised to align with the scope and objectives of this research. The data analysis process involved examining the articles individually, considering their publication year, the country of the author's institution, the research method employed, the sample level and size, the theories/models investigated, the techniques/fields explored, and the researched principles. Similarly, the theses were analyzed based on a similar classification, considering their publication year, the institution of publication, the research method employed, the sample level and size, the theories/models investigated, the techniques/fields explored, and the researched principles.

3.FINDINGS, DISCUSSION AND CONCLUSION

Within the scope of this study, a total of 152 studies were evaluated, and it was found that 144 of these studies were included in the SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, and ESCI indexes. The analysis revealed that the year with the highest number of published articles was 2019, while the year with the lowest number of

articles was 2017. However, it was observed that over 20 articles are published each year in these indexes. The most commonly studied sample group in the published articles was undergraduate students, and the cognitive theory of learning with multimedia was the most frequently researched theory. Among the reviewed articles, the design principle that received the most attention was the multimedia principle. Regarding the theses on teaching with multimedia, a total of 44 theses were identified from the YÖK Thesis Center database. The analysis of the distribution by years showed that the year with the highest number of published theses was 2019, while the year with the lowest number was 2016. Out of the identified theses, 16 were doctoral theses and 28 were master's theses. Similar to the articles, undergraduate students were the most commonly selected sample group in the published theses, and the cognitive theory of multimedia learning was the most frequently researched theory. The design principle that received the most attention in the examined theses was also the multimedia principle. This pattern of findings was consistent across both thesis and article research. The study also explores the definition of multimedia, the underlying theories, the assumptions of the cognitive theory of multimedia learning, and the principles of multimedia design. Consequently, there is a need to develop designs that meet the needs of all learners and teachers in terms of multimedia applications, highlighting the importance of further research in this area. Exploring the design of multimedia learning processes for individuals with dyslexia, designing self-paced learning environments, and integrating multimedia into broader learning environments such as virtual reality (VR), educational games, and mobile devices are potential areas for future study. Additionally, further investigation of the coherence principle is warranted to minimize extraneous cognitive processing and address potential challenges in the learning process. Moreover, based on the findings of this study, it is essential to examine features that maximize learning when designing multimedia materials, focusing on principles such as the multimedia principle, rather than solely investigating the effectiveness of multimedia learning compared to other educational environments. It is important to consider that multimedia research should be approached in conjunction with concepts such as cognitive absorption and the technology acceptance model. Furthermore, conducting meta-analysis studies on research related to multimedia design principles can significantly contribute to the existing literature. It is anticipated that further studies on design principles such as signaling, redundancy, and segmenting will provide valuable guidance for the design process.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Çalışma doküman inceleme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

DESTEK ve TEŞEKKÜR BEYANI

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayınlanmasına yönelik herhangi bir finansal destek almamıştır.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Bu çalışmada iki yazar da eşit katkı oranına sahiptir. 1. yazarın araştırmaya katkı oranı %50 ve 2. yazarın araştırmaya katkı oranı %50'dir.

ÇATIŞMA BEYANI

Bu çalışmada herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluşa yönelik potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.