

Sanatta Dijital Dönüşüm: Görsel Sanatlar Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Eğilimler ve Bulgular

Hamit Gış, Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Teknolojileri, Yüksek lisans öğrencisi, hamitgis@gmail.com, 0009-0006-8358-7987

Arzu Deveci Topal, Kocaeli Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Doç.Dr. adeveci@kocaeli.edu.tr, 0000-0001-5090-8592

ÖZ

Bu çalışma, görsel sanatlar eğitimi ve teknoloji entegrasyonunu farklı açılardan ele alan akademik çalışmaların bulgularını bir araya getirerek bu alandaki mevcut durumu değerlendirmeyi ve gelecekteki araştırmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır. Böylece, teknolojinin görsel sanatlar derslerinde nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceği ve bu kullanımın eğitime nasıl değer katabileceği konusunda çıkarımlarda bulunmak mümkün olacaktır. Bu sistematik literatür taraması çalışması, belirli temalar doğrultusunda mevcut bilimsel çalışmaları analiz ederek alandaki eğilimleri, boşlukları ve önerileri anlamayı amaçlamaktadır. Çalışmanın evrenini görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımına ilişkin bilimsel yayınlar oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise görsel sanatlar eğitimi ve eğitim teknolojileri alanında son 10 yılda (2015-2024) yayınlanmış, SSCI, SCI, ACHI, ESCI kapsamında yer alan 18 araştırma makalesi oluşturmaktadır.

Araştırma, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, hologram teknolojisi, dijital kürasyon araçları ve mobil cihazlar gibi yenilikçi teknolojilerin eğitim süreçlerinde nasıl kullanıldığını ve bu kullanımın öğrenci başarısı, motivasyonu, yaratıcılığı ve öğretmen yeterlilikleri üzerindeki etkilerini analiz etmektedir. Elde edilen bulgular, teknolojinin görsel sanatlar eğitimine entegrasyonunun öğrencilerin soyut kavramları anlamalarını kolaylaştırdığını, eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, teknik altyapı eksiklikleri, öğretmenlerin yeterlilik düzeyindeki farklılıklar ve pedagojik zorluklar, teknolojinin tam anlamıyla etkin kullanılmasını sınırlayan faktörler arasında yer almaktadır. Çalışma, teknolojinin eğitimdeki rolünü güçlendirmek için öğretmenlerin mesleki gelişim programlarıyla desteklenmesi ve teknoloji altyapısının iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu çalışma, teknoloji ve sanatın kesiştiği noktada yenilikçi yaklaşımların eğitim süreçlerini daha etkili ve zenginleştirici hale getirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu potansiyelin sürdürülebilir hale gelmesi için stratejik adımlar atılmalı ve teknoloji kullanımı daha geniş bir çerçevede ele alınmalıdır. Bu bağlamda teknolojinin görsel sanatlar eğitimine etkili bir şekilde entegre edilmesi için yapılacak çalışmalar ve politikalar yol gösterici olacaktır.



Anahtar Kelimeler : Görsel Sanatlar Eğitimi, Öğretim Teknolojileri, Artırılmış Gerçeklik, Dijital Kürasyon, Eğitimde Yaratıcılık, Teknolojik Pedagoji

Instructional Technologies Used in Visual Arts Education

ABSTRACT

This study aims to evaluate the current situation in this field and shed light on future research by bringing together the findings of academic studies that address visual arts education and technology integration in different aspects. Thus, it will be possible to make inferences on how technology can be used effectively in visual arts courses and how this use can add value to education. This systematic literature review study aims to understand the trends, gaps and suggestions in the field by analysing existing scientific studies in line with certain themes. The population of the study consisted of scientific publications on the use of technology in visual arts education. The sample of the study consists of a total of 18 research articles published between 2015 and 2024, within the scope of SSCI, SCI, ACHI, ESCI and accessed with the keywords 'visual arts', 'education', 'e-learning', 'technology', 'web 2.0', 'digital technologies', 'digital material', 'educational technologies', 'distance learning', 'virtual reality'.

In the research, it was determined how innovative technologies such as augmented reality, virtual reality, hologram technology, digital curation tools and mobile devices are used in educational processes and how this use has positive effects on student achievement, motivation and creativity. In this process, teachers' technological competences are an important factor. The findings reveal that the integration of technology into visual arts education facilitates students' understanding of abstract concepts and improves their critical thinking and creativity skills. However, technical infrastructure deficiencies, differences in teachers' competence levels and pedagogical difficulties are among the factors that limit the effective use of technology.

This study reveals that innovative approaches at the intersection of technology and arts have the potential to make educational processes more effective and enriching. However, in order for this potential to become sustainable, strategic steps should be taken and the use of technology should be considered in a broader framework. In addition, in order to strengthen the role of technology in education, teachers should be supported with professional development programmes and technology infrastructure should be improved. In this context, studies and policies to be made for the effective integration of technology in visual arts education will be a guide.

Keywords : Visual Arts Education, Instructional Technologies, Augmented Reality, Digital Curation, Creativity in Education, Technological Pedagogy

EXTENDED ABSTRACT

Purpose

Visual arts education is one of the disciplines that play an important role in developing individuals' aesthetic, creativity and critical thinking skills. In today's world, the rapid development of digital technologies has transformed the nature of this education and

led to the emergence of technology use as an indispensable tool in visual arts courses (Buhl, 2019; Sertalp, 2024). Technology acts as a bridge that enriches both the creative processes and learning experiences of students (Kim & Kim, 2024).

In order to fully utilise the potential of technology in education, some challenges need to be overcome. Technical limitations, teacher training deficiencies, and challenges related to the use of digital platforms are important issues to be considered in this integration process (Leung & Choi, 2024; Babály, 2016). However, when these challenges are addressed with the right strategies, technology-supported art education has great potential for encouraging creative thinking and strengthening interdisciplinary learning (Kim & Kim, 2024; Etzkowitz et al., 2022).

This study aims to evaluate the current situation in this field and shed light on future research by bringing together the findings of academic studies that address visual arts education and technology integration in different aspects. How technology can be used effectively in visual arts courses and how this use can add value to education are discussed.

Method

In this study, systematic review method was used to compile the literature on the use of technology in visual arts education. The population of the study consisted of scientific publications on the use of technology in visual arts education. The sample of the study consisted of a total of 18 scientific articles published between 2015 and 2024, included in SSCI, SCI, ACHI, ESCI and accessed with certain keywords. These articles examine technological tools, methods and approaches used in visual arts education.

The 328 articles obtained as a result of the search were evaluated by title and abstract review and 30 suitable articles were included in the pre-selection list. Then, 18 articles that were compatible with the purpose of the study and included experimental design were selected by full text review.

Findings

The research methods of the 18 studies analysed are quite diverse. Six of the studies used mixed methods, which are generally studies in which quantitative and qualitative data are evaluated together. Four studies used purely quantitative methods, while eight studies were based on qualitative research methods. In particular, design-based research, phenomenological approach and case studies are prominent techniques in qualitative methods.

Most of the studies were conducted at the university level. While seven studies focused on the university level, four studies were conducted at the secondary education level. While three studies targeted the primary education level, one study was conducted in early childhood education. The other three studies were conducted at general levels,

covering more than one level of education or not specifically mentioned. The sample sizes of the studies were mainly concentrated in the ranges of 50 or less, 51-100 and 301-350.

Augmented reality applications stand out in three studies. While technologies such as hologram technology, mobile devices and digital curation tools attract attention in certain studies, virtualisation and virtual reality technologies are discussed in detail in two studies. Digital education tools were included in a total of six studies.

Similarities and Differences between the Results of the Articles

The use of technology in visual arts courses has great potential to modernise learning processes and develop students' artistic skills. Many studies emphasise that technology-supported tools increase students' motivation and enrich the learning process (Chen & Mokmin, 2024; Özkan, 2022). Innovative tools such as augmented reality, virtual learning environments and hologram technologies have enabled students to develop a deeper understanding by making abstract concepts concrete (Sertalp, 2024). In particular, the STEAM approach has strengthened students' interdisciplinary thinking skills by integrating art, science, technology, engineering and mathematics (Helvacı & Yılmaz, 2020).

However, limitations related to the use of technology in distance education processes draw attention. In a study conducted during the COVID-19 pandemic, it was stated that online visual arts courses are generally conducted through assignments and students have difficulty in achieving originality in the context of artistic creativity (Baş et al., 2023).

Teachers' attitudes towards technology and their competences in this regard are also important topics of discussion. Some studies have indicated that teachers experience pedagogical difficulties in using technology and therefore more comprehensive training programmes are needed (Leung & Choi, 2024; Mamur Yılmaz & Bilici, 2016).

Although the literature highlights the innovative aspects of technology-supported art education, systematic comparisons across different educational levels and the long-term effects on students' cognitive, affective, and social outcomes remain insufficiently explored. Therefore, studies that synthesize and evaluate existing findings, propose effective integration models, and guide future research are needed. This study aims to examine the use of digital technologies in visual arts education, assess their impact on students' learning experiences and cognitive and artistic skills across various educational levels, and derive insights for developing sustainable and effective implementation models.

Discussion and Conclusion

Technology-supported visual arts education is a powerful tool that increases student motivation, enriches teaching processes and supports the development of artistic skills. However, for the effective use of technology, teachers' competences need to be increased,

appropriate infrastructure needs to be provided and strategies for student needs need to be developed. In addition, a more in-depth examination of contextual differences in applications will shed light on the future of research in this field.

Research shows that the use of technology has a transformative effect not only on students but also on teachers. While technological tools provide opportunities to improve teachers' pedagogical skills and enrich course materials, it has become evident that teachers' technological pedagogical content knowledge should be improved in this process. However, technological infrastructure deficiencies and limited training opportunities are among the major challenges that hinder the effective use of technology.

In general, technology integration has a great potential in terms of increasing students' creativity in visual arts education, making learning processes more effective and ensuring equality in education. However, in order to fully utilise this potential, continuous professional development of teachers should be supported, technological infrastructure should be strengthened and strategies suitable for student needs should be determined. In addition, a more detailed examination of practices in different contexts and the dissemination of interdisciplinary approaches to practices in this field will be an important focal point for future research.

This study reveals that innovative approaches at the intersection of technology and art have the potential to make educational processes more effective and richer. However, in order for this potential to become sustainable, strategic steps should be taken and the use of technology should be addressed in a broader framework. In this context, this study can be a guide for the effective integration of technology in visual arts education.

Recommendations

In order to increase the effectiveness of technology use in visual arts education, continuous professional development programmes can be organised to improve teachers' technological pedagogical content knowledge.

Strengthening the technological infrastructure of educational institutions is also of critical importance. Schools should be provided with the necessary hardware and software to use innovative tools such as augmented reality, hologram technology and virtual learning environments.

Developing and sharing examples of the use of technology in art education is also an important requirement. Teachers should be encouraged to develop innovative teaching materials and methods that they can use in their lessons.

A balanced combination of technology and traditional methods in visual arts classes can provide a more effective development of artistic skills and creativity.

GİRİŞ

Görsel sanatlar eğitimi, bireylerin estetik, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynayan disiplinlerden biridir. Günümüz dünyasında, dijital teknolojilerin hızlı gelişimi, bu eğitimin doğasını dönüştürmüş ve görsel sanatlar derslerinde teknoloji kullanımının vazgeçilmez bir araç olarak ortaya çıkmasına yol açmıştır (Buhl, 2019; Sertalp, 2024). Teknoloji, öğrencilerin hem yaratıcı süreçlerini hem de öğrenme deneyimlerini zenginleştiren bir köprü görevi görmektedir (Kim ve Kim, 2024).

Görsel sanatlar derslerinde teknoloji kullanımı, öğrencilere yenilikçi öğrenme ortamları sunarak etkileşimli, kişiselleştirilmiş ve keşif odaklı öğrenmeyi teşvik etmektedir (Dolphin, 2020; Salas-Rueda vd., 2021). Örneğin, hologram tekniklerinin kullanımı, perspektif gibi temel sanat kavramlarının daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve öğrencilerin başarı oranlarını artırmıştır (Sertalp, 2024). Benzer şekilde, mobil cihazlar ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, öğrencilerin sanatsal projelerde aktif bir şekilde yer almalarına olanak tanımıştır (Buhl, 2019; Palau, 2021). Alan yazında yapılan araştırmalar sanatın bilişsel, fiziksel ve kişilerarası etkileşimde pek çok faydası olduğunu göstermektedir. Charleroy ve arkadaşları (2012) sanat eğitiminin, bireylerin bilişsel gelişimini desteklediğini; yaratıcılık, analitik düşünme, eleştirel değerlendirme ve yansıtıcı düşünme gibi üst düzey bilişsel becerilerin pekiştirilmesine katkı sunduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca ortaokul ve lise düzeylerinde görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımı, öğrencilerin teknik becerilerini geliştirmeleri, süreç temelli öğrenme deneyimlerini zenginleştirmeleri, küçük yaş gruplarındaki öğrencilerin kaba ve ince motor becerilerinin gelişimine katkı sağlamakta; aynı zamanda bilişsel ve kişilerarası gelişimi destekleyerek kimlik duygularını keşfetmelerine, kendilerini ifade etmelerine ve sosyal bağlarını anlamlandırmalarına olanak tanımaktadır (Charleroy vd., 2012). Sanat eğitiminde kullanılan dijital sanat sergileri, sanal geziler, online platformlar ve sanal/ artırılmış gerçeklik gibi imkanlarla erişilebilirliği, disiplinler arası etkileşimi ve multimedya temelli öğrenmeyi teşvik ederek öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini güçlendirmektedir (Yixuan, Yunwen ve Chao, 2023).

Eğitim teknolojileri, görsel sanatlar derslerinde sadece öğrenciler için değil, aynı zamanda öğretmenler için de yeni fırsatlar yaratmaktadır. Dijital müze koleksiyonlarının kürasyonu gibi yöntemler, öğretmenlerin hem pedagojik hem de teknolojik yeterliliklerini geliştirmelerine yardımcı olmuştur (Tam ve Hui, 2023). Ayrıca, dijital yetkinliklerin geliştirilmesi, görsel sanatlar eğitiminin teknik ve estetik boyutlarını bir araya getiren hibrit bir eğitim modelini desteklemektedir (Mayorga-Solórzano ve Marfil-Carmona, 2024).

Teknolojinin eğitimdeki potansiyelinin tam anlamıyla kullanılabilmesi için bazı zorlukların aşılması gerekmektedir. Teknik sınırlamalar, öğretmen eğitimi eksiklikleri ve dijital platformların kullanımına ilişkin zorluklar, bu entegrasyon sürecinde dikkat edilmesi gereken önemli konulardır (Leung ve Choi, 2024; Babály, 2016). Ancak bu zorluklar, doğru

stratejilerle ele alındığında, teknoloji destekli sanat eğitimi, yaratıcı düşüncenin teşvik edilmesi ve disiplinler arası öğrenmenin güçlendirilmesi açısından büyük bir potansiyel taşımaktadır (Etzkowitz vd., 2022; Kim ve Kim, 2024).

Alan yazında teknoloji destekli sanat eğitiminin yenilikçi boyutları öne çıkarılsa da bu uygulamaların farklı eğitim kademelerindeki etkilerinin sistematik biçimde karşılaştırılmadığı, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal kazanımları üzerindeki uzun vadeli katkılarının yeterince açıklığa kavuşturulmadığı görülmektedir. Dolayısıyla, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin sunduğu fırsatlara rağmen, mevcut çalışmaların bulgularını bir araya getirerek bu alandaki mevcut durumu değerlendiren, etkili entegrasyon modelleri öneren ve gelecekteki araştırmalara ışık tutan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir araştırma, hem öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayacak hem de öğretmenlerin dijital pedagojik yeterliliklerini destekleyerek teknoloji destekli sanat eğitiminin sürdürülebilirliğini güçlendirecektir.

Bu çalışmanın amacı, görsel sanatlar eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımına ilişkin alan yazındaki güncel araştırmaları inceleyerek, farklı eğitim kademelerinde teknoloji entegrasyonunun öğrenci öğrenme deneyimlerine, bilişsel ve sanatsal becerilerine katkılarını ortaya koymak ve bu doğrultuda etkili ve sürdürülebilir uygulama modellerine ilişkin çıkarımlarda bulunmaktır. Görsel sanatlar derslerinde teknolojinin nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceği ve bu kullanımın eğitime nasıl değer katabileceği üzerine çıkarımlar yapılmıştır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- İncelenen makaleler; yayımlandıkları yıllar, kullanılan araştırma yöntemleri, örneklem gruplarının ait olduğu eğitim kademeleri ve örneklem büyüklükleri bakımından nasıl bir dağılım göstermektedir?
- Makalelerin sonuçları arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?
- Makalalarda ortaya çıkan benzer öneriler nelerdir?

1. YÖNTEM

Bu çalışmada, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin kullanımına ilişkin literatürü derlemek amacıyla sistematik tarama yöntemi kullanılmıştır. Görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin kullanımına ilişkin literatürü sistematik bir biçimde incelemek amacıyla PRISMA yöntemi (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) temel alınmıştır. PRISMA, sistematik derlemelerin şeffaf, tekrarlanabilir ve metodolojik açıdan güçlü bir biçimde yürütülmesini sağlayan standart bir raporlama protokolüdür (Moher et al., 2009). Bu yöntem, mevcut bilimsel çalışmaları belirli temalar doğrultusunda analiz ederek, alandaki eğilimleri, boşlukları ve önerileri anlamayı hedefler. Öncelikle, araştırmanın evrenini görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımını konu alan bilimsel yayınlar oluşturmuştur. Belirlenen dahil etme ölçütleri kapsamında 2015-2024 yılları arasında yayımlanmış, SSCI, SCI, ACHI, ESCI kapsamında yer alan makaleler taranmıştır.

Tarama sonucunda elde edilen makaleler, görsel sanatlar eğitiminde kullanılan teknolojik araçları, yöntemleri ve yaklaşımları inceleyerek alandaki eğilimler, mevcut boşluklar ve öneriler hakkında kapsamlı bir bakış sunmaktadır. Bu yöntemsel yaklaşım, görsel sanatlar eğitimi literatüründe teknolojinin rolüne ilişkin sistematik ve temellendirilmiş sonuçlar üretmeyi mümkün kılmıştır.

Veri toplama süreci, Web of Science veri tabanında gerçekleştirilmiştir. Arama sırasında görsel sanatlar ve teknoloji kullanımını içeren belirli anahtar kelimeler kullanılmıştır. Tarama şu anahtar kelimelerle gerçekleştirilmiştir: *"visual arts" AND "education" OR "e-learning" OR "technology" OR "web 2.0" OR "digital technologies" OR "digital material" OR "educational technologies" OR "distance learning" OR "virtual reality"*. Ayrıca arama, 2015-2024 yıllarıyla sınırlandırılmıştır. Çalışmaya yalnızca Web of Science kapsamındaki dergiler şu konu başlıkları ile dahil edilmiştir: *Education Educational Research, Art, Humanities Multidisciplinary, Social Sciences Interdisciplinary, Computer Science Interdisciplinary Applications, Computer Science Information Systems, Computer Science Theory Methods, Computer Science Artificial Intelligence, ve Computer Science Software Engineering*.

Verinin toplanması ve analizi

Web of Science veri tabanından elde edilen makaleler tematik içerik analizine tabi tutulmuştur ve aşamaları şöyledir (Polat ve Ay, 2016):

1. **Araştırma Sorularının Belirlenmesi:** Çalışmanın temel yönünü ve kapsamını oluşturmak amacıyla araştırma soruları yapılandırılmıştır.
2. **Alan Yazın Taraması:** Çalışmanın konusuna uygun anahtar kelimeler belirlenmiş ve bu doğrultuda kapsamlı bir alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir.
3. **Kaynakların Sağlanması ve Değerlendirilmesi:** Belirlenen kaynaklar temin edilmiş, gözden geçirilmiş, kimliklendirilmiş ve değerlendirilmiştir. Bu süreçte öncelikle *Web of Science* veri tabanında konuya ilişkin makaleler başlık ve özet düzeyinde incelenmiş, ardından tüm metinler okunarak çalışmaya dahil edilecek makaleler seçilmiştir. Analize dahil edilecek araştırmaların ve kullanılacak temaların belirlenmesi sürecinde, görsel sanatlar eğitimi alanında uzman bir öğretmen ile eğitim teknolojileri alanında bir öğretim üyesinin görüşleri dikkate alınmıştır.
4. **Dâhil Edilme ve Hariç Tutulma Ölçütlerinin Belirlenmesi:** Çalışmaya dahil edilecek makalelerin seçiminde aşağıdaki ölçütler esas alınmıştır:
 - Görsel sanatlar eğitiminde dijital materyallerin ve öğretim tasarımı süreçlerinin ele alındığı çalışmalar ile görsel sanat eğitimine katkı sağlayan tasarım örneklerini içermesi,
 - 2015–2024 yılları arasında yayımlanmış olması (10 yıllık süreç),

- Nitel, nicel, karma yöntemli, deneysel veya tasarım geliştirme çalışmaları kapsamında olması.

Bu kapsamda ulaşılan makalelerin anahtar kelimeleri, özetleri, yöntemleri, bulguları, sonuçları ve önerileri incelenmiştir. Belirlenen kriterler doğrultusunda 328 makaleye ulaşılmış, ön değerlendirme sonucunda teknoloji kullanımına odaklanan 30 makale seçilmiştir. Tam metin incelemesi sonrasında ise araştırmanın amacıyla uyumlu ve deneysel tasarım içeren 18 makale analize dahil edilmiştir.

5. **Verilerin Analizi ve Temaların Belirlenmesi:** Seçilen çalışmalar çözümlenmiş, ortak temalar ve bu temalara ait alt temalar oluşturulmuş, benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulmuştur. Çalışma kapsamında konu, kategori ve kodlar geliştirilmiş; elde edilen temalardan tümevarımsal sonuçlar çıkarılmıştır. Makaleler; araştırma yöntemi, eğitim kademesi, uygulama alanı ve örneklem büyüklüğü gibi kriterler çerçevesinde analiz edilmiştir. Tematik analiz yöntemi kullanılarak makaleler, teknolojinin eğitimde kullanımına ilişkin ana temalar altında sınıflandırılmıştır. Araştırmaya dahil edilen makalelere ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.
6. **Bulguların Sentezlenmesi:** Temalar çerçevesinde elde edilen bulgular sentezlenmiş ve anlamlı çıkarımlar yapılmıştır. Analiz birimi olarak tema, cümle ve paragraf düzeyi esas alınmıştır. Verilerin yalnızca sayısallaştırılmasıyla yetinilmeyip, aralarındaki anlamlı bağlar da ortaya konulmuştur.
7. **Raporlaştırma:** Araştırma süreci ve ulaşılan bulgular ayrıntılı bir şekilde raporlaştırılmıştır.

Tablo 1: Araştırmada incelenen makaleler

Yıl	Makale Adı	Yazar/lar	Yöntem	Eğitim kademesi	Örneklem
2024	Using Hologram Technique in Educational Environment: The Case of Perspective Module	Evren Sertalp	Nicel- Deneysel	Ortaöğretim	39 öğrenci
2024	Development of Digital Competences: Keys for Arts Education	Fainix Mayorga-Solórzano, Rafael Marfil-Carmona	Karma- Tanımlayıcı analiz ve görsel araçlarla veri toplama	Üniversite	294 öğrenci
2024	Teachers’ Perceptions of Technical Affordances in Early Visual Arts Education	Suzannie K. Y. Leung, Kimburley W. Y. Choi	Nitel- Çoklu Vaka Çalışması	Erken Çocukluk Eğitimi	46 öğretmen
2024	Enhancing Primary	Jing Chen &	Karma- Yarı	İlköğretim	60 öğrenci

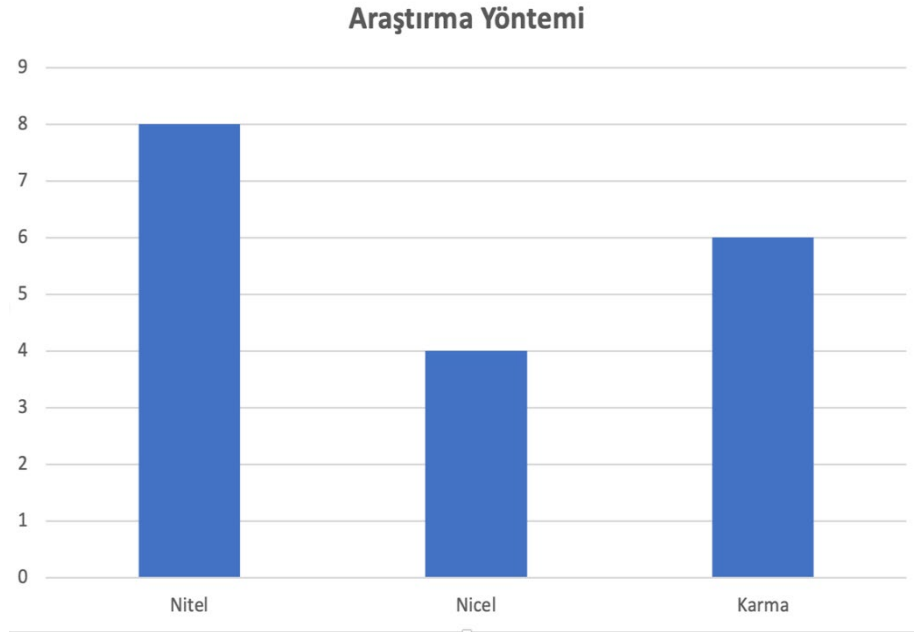
	School Students' Performance, Flow State, and Cognitive Load...	Nur Azlina Mohamed Mokmin	Deneysel		
2024	Nurturing Middle School Students' Creative Confidence Through Design-Based Learning	Luecha Ladachart, Visit Radchanet, Wilawan Phothong, Ladapa Ladachart	Karma- Gömülü desen (embedded design) ile yarı deneysel (quasi- experimental)	Ortaöğretim	31 öğrenci
2024	Innovative Integration of Poetry and Visual Arts in Metaverse for Sustainable Education	Ji-yoon Kim, Han-sol Kim	Karma- Tasarım tabanlı araştırma	Üniversite	85 öğrenci
2023	Teachers Curating Virtual Exhibitions for Learning Visual Arts	Cheung-On Tam & Claire Ka- Yan Hui	Karma- Tasarım tabanlı araştırma	İlkokul ve Ortaokul	6 Öğretmen 331 öğrenci
2023	About STEAM and Possibilities of Its Application in the Teaching Process...	Marina Đira	Nitel- Atölye Tabanlı	Lisans	12 öğrenci
2022	The Effect of STEAM Applications on Lesson Outcomes and Attitudes in Secondary School Visual Arts Lesson	Zeliha Canan Özkan	Nicel- Yarı- deneysel desen	Ortaöğretim	48 öğrenci
2022	From STEM to PAVAM: A Unified Arts Strategy for Innovation, Industrial and Regional Policy	Henry Etzkowitz, Leila Maria Kehl, Tatiana Schofield	Nitel- Durum Çalışması	Üniversite	Belirtilme miş
2021	Use of the Collaborative Wall to Improve the Teaching-Learning Conditions in the Bachelor of Visual Arts	Ricardo- Adán Salas- Rueda, Jesús Ramírez- Ortega, Ana- Libia Eslava- Cervantes	Karma- Regresyon Analizi	Lisans	46 öğrenci
2021	Challenges in Educating Student Art Teachers in Technology Comprehension	Mie Buhl & Kirsten Skov	Nitel- Tasarım Tabanlı Araştırma (DBR)	Lisans	29 öğrenci
2021	Use of the Mobile Phone in Educational Artistic Activities in Recent Years	David Mascarell Palau	Nitel- Durum çalışması	Ortaöğretim	120 Öğrenci

2020	Work-in-Progress— An Immersive Virtual Learning Environment for a Visual Arts Curriculum	Scott Dolphin	Nitel- Gelişimsel Araştırma	Üniversite	Belirtilme miş
2019	The Project 'Art for Learning Art' in Contemporary Art Museums	Joaquin Roldan, Rocio Lara- Osuna, Antonio Gonzalez- Torre	Nitel- A/r/tografik Perspektif	Müze ziyaretçileri	Belirtilme miş
2019	The Student Attitudes towards Digital and Conventional Drawing Methods in Environmental Design Studios	Emine Tarakci Eren, Serap Yılmaz	Karma- Yarı- deneysel desen	Lisans	320 öğrenci
2017	Students and Teachers as Developers of Visual Learning Designs With Augmented Reality	Mie Buhl	Nitel- Fenomenolojik Çalışma	Ortaöğretim	Belirtilme miş
2016	Possibilities of Computer-Based Assessment in Visual Arts Education	Bernadett Babály	Karma- Deneysel	4.-8. Sınıflar	1189 öğrenci

Tablodaki çalışmaların yıllara göre dağılımı, görsel sanatlar eğitiminde teknoloji entegrasyonuna yönelik araştırmaların özellikle 2020 sonrası dönemde yoğunlaştığını göstermektedir. Ayrıca farklı eğitim kademeleri ve yöntemlerle yürütülen bu araştırmalar, alanın hem teorik hem de uygulamalı açıdan çeşitlilik ve zenginlik kazandığını ortaya koymaktadır.

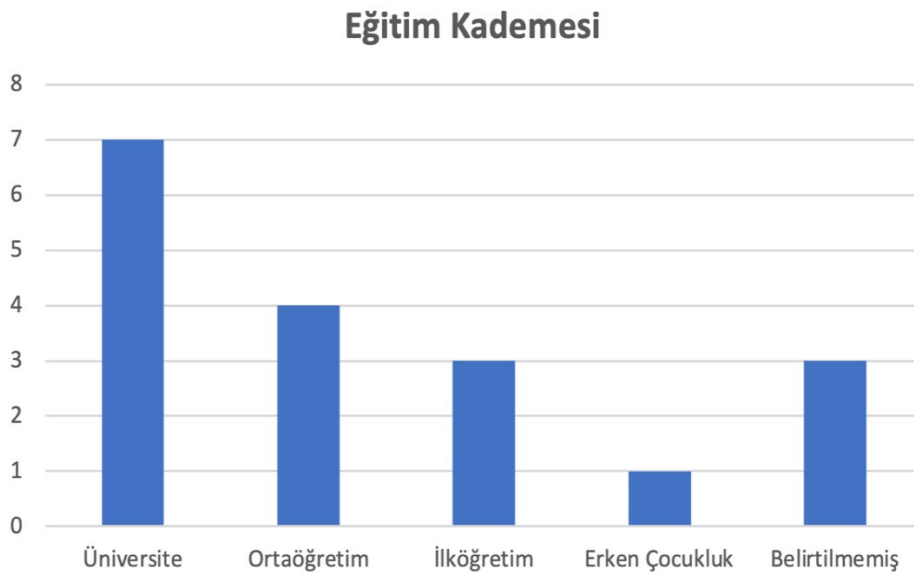
2. BULGULAR

İncelenen 18 çalışmanın araştırma yöntemleri oldukça çeşitlidir. Çalışmaların altısında karma yöntem kullanmıştır ve bu yöntem genellikle nicel ve nitel verilerin bir arada değerlendirildiği çalışmalardır. Dört çalışma tamamen nicel yöntemler kullanırken, sekiz çalışma ise nitel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. Özellikle, tasarım tabanlı araştırma, fenomenolojik yaklaşım ve vaka çalışmaları nitel yöntemlerde öne çıkan tekniklerdir.



Şekil 1: Araştırmalarda tercih edilen araştırma yöntemi.

Eğitim kademesi açısından çalışmaların büyük bir bölümü üniversite düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Yedi çalışma üniversite kademesine odaklanırken, dört çalışma ortaöğretim seviyesinde yapılmıştır. Üç çalışma ilköğretim düzeyini hedef alırken, bir çalışma erken çocukluk eğitiminde yürütülmüştür. Diğer üç çalışma ise birden fazla eğitim kademesini kapsayan veya spesifik olarak belirtilmeyen genel düzeylerde gerçekleştirilmiştir.

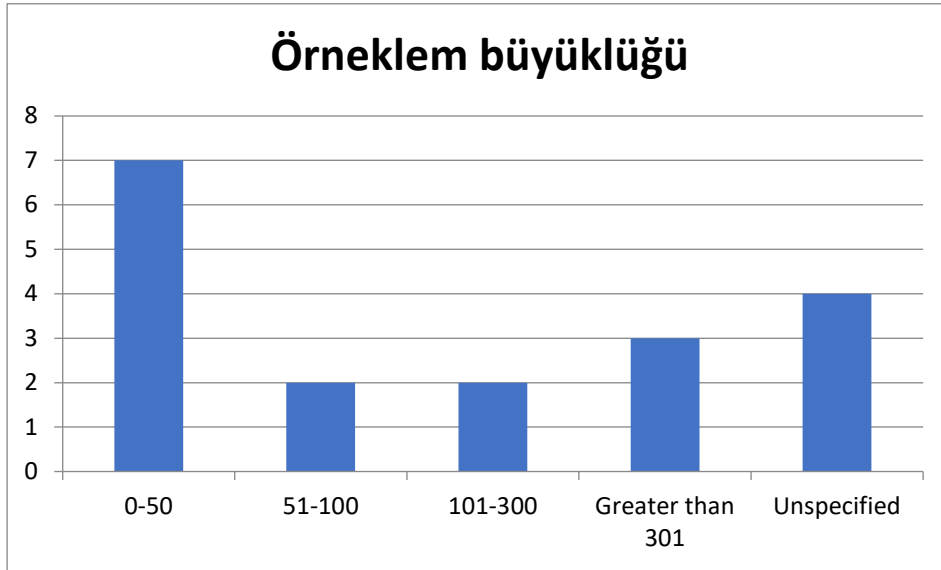


Şekil 2: Yapılan araştırmalarda seçilen örneklem gruplarının seçildiği eğitim kademeleri.

Çalışmaların uygulama alanları içinde görsel sanatlar eğitimi belirgin bir şekilde ön plandadır. Bu kapsamda, görsel sanatlar derslerinde kullanılan dijital araçlar ve teknolojik uygulamalar yaygın olarak incelenmiştir. Üç çalışma STEAM uygulamalarını ele alırken, dijital kürasyon ve sanallaştırma gibi daha spesifik alanlar iki çalışmada detaylı olarak ele alınmıştır. Ayrıca, müze eğitime yönelik bir çalışma da bulunmaktadır.

Yayınlanma yıllarına göre yapılan incelemede, son yıllarda bu alandaki çalışmaların arttığı görülmektedir. 2024 yılında altı çalışma yayımlanmışken, 2023 yılında iki, 2022 yılında iki, 2021 yılında üç, 2020 yılında bir 2019 yılında iki ve 2017 yılında bir çalışma yayımlanmıştır. En eski çalışma ise 2016 yılına aittir. Bu durum, son yıllarda teknoloji ve sanat eğitimi konularına artan ilginin bir göstergesidir.

Çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı analiz edildiğinde, toplam 18 çalışmanın 7'sinin örneklem büyüklüğünün 50 ve daha az olduğu görülmektedir. 51-100 aralığında yer alan çalışmaların sayısı 2, 101-300 aralığında 2, 301 ve üzeri 3 çalışma bulunmaktadır. Öte yandan, 4 çalışmanın örneklem büyüklüğü belirtilmemiştir. Örneklem büyüklüğünün genellikle 50 ve daha az olması deneysel çalışmaların yoğunlukta olduğunu göstermektedir.



Şekil 3: Yapılan araştırmaların örneklem büyüklüğü dağılımları

Kullanılan teknolojilere bakıldığında, artırılmış gerçeklik uygulamaları üç çalışmada öne çıkmaktadır. Hologram teknolojisi, mobil cihazlar ve dijital kürasyon araçları gibi teknolojiler belirli çalışmalarda dikkat çekerken, sanallaştırma ve sanal gerçeklik teknolojileri iki çalışmada detaylı olarak ele alınmıştır. Dijital eğitim araçları ise toplamda altı çalışmada yer almıştır.

Bu analiz, görsel sanatlar eğitimi ve teknoloji entegrasyonuna yönelik mevcut eğilimleri anlamak için kapsamlı bir perspektif sunmaktadır. Çalışmalar, teknolojinin sanatsal ve pedagojik süreçleri nasıl desteklediğini ve geliştirdiğini vurgulamaktadır.

Makalelerin Sonuçları Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar

Sonuç bölümlerinde genel olarak teknolojinin eğitim süreçlerine entegrasyonu ve görsel sanatlar eğitimine etkileri ele alınmıştır. Birçok çalışma, teknoloji tabanlı uygulamaların öğrencilerin öğrenme motivasyonunu, akademik başarılarını ve derse katılımlarını artırdığını göstermektedir. Örneğin, artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılan bir çalışmada, bu uygulamanın öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırma ve gerçek yaşamla ilişkilendirme becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir (Chen ve Mokmin, 2024). Benzer şekilde, hologram tekniklerinin kullanıldığı bir diğer çalışmada, bu yöntemin öğrencilerin başarı düzeylerini anlamlı şekilde artırdığı vurgulanmıştır (Sertalp, 2024).

Farklılıklar ise çalışmaların odaklandığı teknolojik araçlar ve bu araçların etkileri konusunda ortaya çıkmaktadır. Örneğin, mobil cihazların sanatsal etkinliklerde kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada, bu araçların eğlenceli ve etkili olduğu ancak bazı teknik eksikliklerin kullanıcı deneyimini olumsuz etkilediği ifade edilmiştir (Palau, 2021). Buna karşılık, STEAM yaklaşımını inceleyen bir çalışmada, teknoloji kullanımının zaman alıcı olmasına rağmen, öğrencilerin kaygısını azalttığı, motivasyonlarını artırdığı ve disiplinler arası öğrenmeyi teşvik ettiği belirtilmiştir (Özkan, 2022). Ayrıca, öğretmenlerin teknolojiye yönelik algılarında önemli farklılıklar dikkat çekmektedir. Örneğin, bazı çalışmalar öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda pedagojik zorluklar yaşadığını belirtirken (Leung ve Choi, 2024), dijital küresel araçlarının kullanıldığı araştırmalarda, bu araçların öğretmenlerin hem pedagojik hem de teknolojik becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir (Tam ve Hui, 2023).

Sonuç olarak, bu çalışmalar, teknolojinin eğitimdeki etkileri konusunda genel olarak olumlu bir tablo çizerken, farklı bağlamlarda karşılaşılan zorluklar ve fırsatlara da dikkat çekmektedir. Görsel sanatlar eğitiminde teknolojik araçların hem avantajlarını hem de sınırlamalarını ele alan bu analiz, alandaki eğilimleri anlamak için kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

Çalışmalarda Ortaya Çıkan Benzer Öneriler

Çalışmaların sonuçlarına göre, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı ortak bir öneri olarak öne çıkmaktadır. Teknoloji tabanlı araçların, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklediği ve motivasyonlarını artırdığı birçok çalışmada vurgulanmıştır. Özellikle artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, hologram teknolojisi ve dijital platformlar gibi yenilikçi araçların, soyut kavramları somutlaştırma ve öğrencilerin derse olan ilgilerini artırma konusunda etkili olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve gerekli donanım ile yazılım eksikliklerinin giderilmesi, bu entegrasyonun verimliliğini artıracak önemli bir adım olarak belirtilmiştir.

Öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusundaki yeterliliklerinin artırılması, çalışmalarda dikkat çeken bir diğer önemli öneridir. Teknolojik araçların etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin hizmet içi eğitim programlarıyla desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu tür eğitimlerin, öğretmenlerin pedagojik ve teknik becerilerini geliştirerek sınıf ortamında yenilikçi yöntemleri daha rahat uygulamalarına olanak tanıyacağı belirtilmiştir. Öğrencilerin yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi becerilerini geliştirmek amacıyla STEAM ve tasarım tabanlı öğrenme yöntemlerinin yaygınlaştırılması gerektiği de öneriler arasında yer almaktadır. Bu yöntemler, disiplinler arası öğrenmeyi teşvik ederek öğrencilerin sanatsal yetkinliklerini daha ileriye taşımaktadır.

Diğer bir ortak öneri ise, eğitim süreçlerinde yenilikçi dijital araçların öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımını artırmak için kullanılmasıdır. Sanal öğrenme ortamları, oyunlaştırma teknikleri ve dijital iş birliği araçlarının kullanımı, öğrencilerin aktif katılımını destekleyen unsurlar olarak değerlendirilmiştir. Ancak bu süreçte, teknik altyapının yanı sıra öğretmenlerin rehberlik rolü ve öğrencilerin bu araçları etkili kullanma becerileri de önemli görülmektedir. Genel olarak, görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımı, öğrenme deneyimini zenginleştirme, öğrenci başarısını artırma ve eğitim sürecini daha etkileşimli hale getirme potansiyeline sahiptir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Görsel sanatlar derslerinde teknoloji kullanımı, öğrenme süreçlerini modernize etmek ve öğrencilerin sanatsal becerilerini geliştirmek açısından büyük potansiyele sahiptir. Bu çalışmada incelenen 18 çalışmada araştırma yöntemlerinin çeşitlilik gösterdiği, altısında karma, dördünde nicel ve sekizinde ise nitel yöntemlerin (özellikle tasarım tabanlı araştırma, fenomenoloji ve vaka çalışmaları) tercih edildiği belirlenmiştir. Çalışmaların büyük ölçüde üniversite kademesinde yoğunlaştığı, bunun yanında ortaöğretim, ilköğretim, erken çocukluk ve birden fazla eğitim düzeyini kapsayan araştırmaların da yer aldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalar görsel sanatlar eğitiminde öğretim teknolojilerinin kullanımının, en fazla yükseköğretim düzeyinde uygulanmakta olduğunu, ilkökul ve ortaöğretim düzeylerinde bu kullanım daha sınırlı olduğunu göstermektedir (Strycker, 2020; Usca vd., 2024). Çalışmalarda örneklem büyüklüğünün genellikle 50 ve daha az olduğu ve deneysel çalışmaların yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Öğretim teknolojilerinin etkisinin araştırıldığı deneysel çalışmalarda örneklem sayılarının genellikle az olduğunu gösteren pek çok çalışma vardır (Azmanoğlu ve Deveci Topal, 2024, Valverde-Berrocso, Acevedo-Borrega, ve Cerezo-Pizarro, 2022).

Çalışmaların uygulama alanları arasında görsel sanatlar eğitiminin öne çıktığı ve özellikle derslerde kullanılan dijital araçlar ile teknolojik uygulamaların yoğun biçimde incelendiği görülmektedir. Çalışmalarda STEAM uygulamaları, artırılmış gerçeklik uygulamaları, hologram teknolojileri, mobil cihazlar, dijital kürasyon araçları, sanallaştırma ve sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmaların birçoğu, teknoloji

destekli araçların öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ve öğrenme sürecini zenginleştirdiğini vurgulamaktadır (Chen ve Mokmin, 2024; Özkan, 2022). Artırılmış gerçeklik, sanal öğrenme ortamları ve hologram teknolojileri gibi yenilikçi araçlar, soyut kavramları somutlaştırarak öğrencilerin daha derin bir anlayış geliştirmesini sağlamıştır (Sertalp, 2024). Özellikle STEAM yaklaşımı, sanat, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematiği entegre ederek öğrencilerin disiplinler arası düşünme becerilerini güçlendirmiştir (Helvacı ve Yılmaz, 2020).

Ancak, uzaktan eğitim süreçlerinde teknoloji kullanımı ile ilgili sınırlılıklar dikkat çekmektedir. COVID-19 pandemisi sırasında yapılan bir araştırmada, çevrimiçi görsel sanatlar derslerinin genellikle ödevlendirme yoluyla yürütüldüğü ve öğrencilerin sanatsal yaratıcılık bağlamında özgünlüğe ulaşmada zorlandığı ifade edilmiştir (Baş, .v.d., 2023). Bu durum, teknoloji kullanımının etkisinin, öğretim yöntemlerinin yapılandırılma şekline bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ve bu konudaki yeterlilikleri de önemli tartışma konularından biridir. Bazı çalışmalar, öğretmenlerin teknoloji kullanımında pedagojik zorluklar yaşadığını ve bu nedenle daha kapsamlı eğitim programlarına ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir (Leung ve Choi, 2024; Mamur Yılmaz ve Bilici, 2016). Aynı zamanda, dijital kürasyon araçlarının öğretmenlerin pedagojik becerilerini geliştirdiği ve sanatsal öğretim süreçlerine yeni bir boyut kazandırdığı vurgulanmıştır (Tam ve Hui, 2023). Bu durum, öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgisinin geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır (Cuya ve Çakmakoglu Kuru, 2023).

Teknoloji ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırıldığı çalışmalarda, her iki yöntemin de kendine özgü avantajları olduğu görülmüştür. Dijital araçlar hız ve esneklik sağlarken, geleneksel yöntemlerin sanatsal becerileri daha derinlemesine geliştirdiği ifade edilmiştir (Eren ve Yılmaz, 2022; Güneş, 2018). Bu durum, görsel sanatlar derslerinde her iki yöntemin dengeli bir şekilde bir arada kullanılmasının önemini vurgulamaktadır.

Teknoloji destekli görsel sanatlar eğitimi, öğrenci motivasyonunu artıran, öğretim süreçlerini zenginleştiren ve sanatsal becerilerin geliştirilmesini destekleyen güçlü bir araçtır. Ancak, teknolojinin etkin kullanımı için öğretmenlerin yeterliliklerinin artırılması, uygun altyapının sağlanması ve öğrenci ihtiyaçlarına yönelik stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, uygulamalardaki bağlamsal farklılıkların daha derinlemesine incelenmesi, bu alandaki araştırmaların geleceğine ışık tutacaktır.

Araştırmalar, teknoloji kullanımının sadece öğrenciler üzerinde değil, öğretmenler üzerinde de dönüştürücü bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Teknolojik araçlar, öğretmenlerin pedagojik becerilerini geliştirmek ve ders materyallerini zenginleştirmek için fırsatlar sunarken, bu süreçte öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgisinin geliştirilmesi gerektiği de belirgin hale gelmiştir. Bununla birlikte, teknolojik altyapı

eksiklikleri ve sınırlı eğitim fırsatları, teknolojinin etkin kullanımını engelleyen önemli zorluklar arasında yer almaktadır.

Genel olarak bakıldığında, teknoloji entegrasyonunun, görsel sanatlar eğitiminde öğrencilerin yaratıcılığını artırmak, öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirmek ve eğitimde eşitliği sağlamak açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Ancak, bu potansiyelin tam anlamıyla kullanılabilmesi için öğretmenlerin sürekli mesleki gelişiminin desteklenmesi, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve öğrenci ihtiyaçlarına uygun stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, farklı bağlamlardaki uygulamaların daha ayrıntılı incelenmesi ve bu alandaki uygulamalara yönelik disiplinler arası yaklaşımların yaygınlaştırılması, gelecekteki araştırmalar için önemli bir odak noktası olacaktır.

Bu çalışma, teknoloji ve sanatın kesişiminde yenilikçi yaklaşımların, eğitim süreçlerini daha etkili ve zengin hale getirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu potansiyelin sürdürülebilir hale gelebilmesi için stratejik adımlar atılması ve teknoloji kullanımının daha geniş bir çerçevede ele alınması gerekmektedir. Bu bağlamda, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin etkin entegrasyonu için bu çalışma yol gösterici olabilir.

Öneriler

Elde edilen bulgular doğrultusunda, görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımının etkinliğini artırmak amacıyla, öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerini geliştirmek için sürekli mesleki gelişim programları düzenlenebilir. Bu tür eğitim programları, öğretmenlerin dijital araçları derslerinde etkili bir şekilde kullanabilmelerini sağlamalı ve bu araçların pedagojik entegrasyonu konusunda rehberlik sunmalıdır. Ayrıca, öğretmenlerin teknolojiyle ilgili bilgi düzeylerini artırmaya yönelik atölye çalışmaları, seminerler ve online kaynaklar yaygınlaştırılmalıdır.

Eğitim kurumlarının teknolojik altyapılarının güçlendirilmesi de kritik bir öneme sahiptir. Okullarda, artırılmış gerçeklik, hologram teknolojisi ve sanal öğrenme ortamları gibi yenilikçi araçların kullanılabilmesi için gerekli donanım ve yazılım sağlanmalıdır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin bireysel teknoloji erişimlerini desteklemek amacıyla cihaz paylaşımı ve teknik destek hizmetleri sunulmalıdır. Bu altyapının sağlanması, özellikle dezavantajlı bölgelerde eğitim eşitliğinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

Teknolojinin sanat eğitiminde kullanımına ilişkin uygulama örneklerinin geliştirilmesi ve paylaşılması da önemli bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenler, derslerinde kullanabilecekleri yenilikçi öğretim materyalleri ve yöntemleri geliştirmek için teşvik edilmelidir. Ayrıca, iyi uygulama örneklerinin diğer öğretmenlerle paylaşılması, meslektaşlar arası bilgi alışverişini artırarak teknoloji kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır.

Görsel sanatlar derslerinde teknoloji ve geleneksel yöntemlerin dengeli bir şekilde bir arada kullanılması, sanatsal becerilerin ve yaratıcılığın daha etkili bir şekilde geliştirilmesini sağlayabilir. Bu bağlamda, her iki yöntemin avantajlarını birleştiren hibrit öğretim modelleri üzerinde daha fazla araştırma yapılmalıdır. Özellikle, teknoloji kullanımının öğrencilerin yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisi daha detaylı şekilde incelenmelidir.

Son olarak, gelecekteki araştırmalar için disiplinler arası yaklaşımların yaygınlaştırılması önerilmektedir. Görsel sanatlar ile bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi farklı disiplinlerin entegrasyonu, öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri için önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu tür çalışmalar, STEAM gibi yaklaşımlar temel alınarak daha geniş kapsamlı araştırmalara dönüştürülebilir. Bu doğrultuda hem öğretim programlarının hem de eğitim politikalarının bu tür yenilikçi uygulamaları desteklemesi gerekmektedir.

Bu öneriler, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin daha etkin bir şekilde kullanılmasına katkıda bulunmayı ve bu alandaki uygulamaları daha sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımının geleceği, bu tür stratejik yaklaşımlarla daha verimli ve kapsayıcı bir hale gelebilir.

KAYNAKÇA

- Azmanoğlu, M., & Topal, A. D. (2024). Investigation of postgraduate studies on the effect of digital materials in biology education in Turkey (2014-2023). *Education & Youth Research*, 4(1), 16-33.
- Babály, B. (2016). Possibilities of computer-based assessment in visual arts education. In *3rd International Multidisciplinary Scientific on Social Sciences and Arts SGEM* (pp. 167-174).
- Baş, Ş., Gül, A., Çopuroğlu, H. A., Baş, M., & Ejderha, F. (2023). Uzaktan Eğitimde Görsel Sanatlar Derslerinin Sanatsal Yaratıcılık Bağlamında Değerlendirilmesi. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 7(1), 94-107.
- Buhl, M. (2017). Students and teachers as developers of visual learning designs with augmented reality for visual arts education. In *Proceedings of the 16th European Conference on e-Learning. Academic Conferences and Publishing International* (pp. 94-101).
- Buhl, M. (2019). Computational thinking utilizing visual arts, or maybe the other way around. In *Proceedings of the 18th European conference on elearning* (pp. 102-108).
- Buhl, M., & Skov, K. (2021). Challenges in educating student art teachers in technology comprehension 66-72. In *20th European Conference on e-Learning, Academic Conferences and Publishing International*.
- Chen, J., & Mokmin, N. A. M. (2024). Enhancing primary school students' performance, flow state, and cognitive load in visual arts education through the integration of augmented reality technology in a card game. *Education and Information Technologies*, 1-21.
- Charleroy, A., Frederiksen, J. A., Jensen, A., McKenna, S., & Thomas, A. (2012). *Child development and arts education: A review of current research and best practices*. Prepared by the College Board for The National Coalition for Core Arts Standards, New York, NY.
- Cuya, B., & Kuru, A. Ç. (2023). Görsel sanatlar eğitiminde teknoloji entegrasyonu ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 12(35), 609-623.
- Đira, M. (2023). About STEAM and possibilities of its application in the teaching process from the perspective of fine and visual arts. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 25(1), 9-41.
- Dolphin, S. (2020, June). Work-in-progress—An immersive virtual learning environment for a visual arts curriculum. In *2020 6th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN)* (pp. 295-298). IEEE.
- Eren, E. T., & Yılmaz, S. (2022). The student attitudes towards digital and conventional drawing methods in environmental design studios and the impact of these techniques on academic achievement in the course. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(1), 617-644.
- Etzkowitz, H., Kehl, L. M., & Schofield, T. (2022). From STEM to PAVAM: A unified arts strategy for innovation, industrial and regional policy. *Industry and Higher Education*, 36(5), 525-538.
- Güneş, A. (2018). Filmlerin görsel sanatlar eğitiminde kullanımı. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(10), 84-93.
- Helvacı, İ., & Yılmaz, M. (2020). Görsel sanatlar eğitiminde disiplinler arası yaklaşım: STEAM. *Kastamonu Education Journal*, 28(6), 2203-2213.
- Kim, J. Y., & Kim, H. S. (2024). Innovative Integration of Poetry and Visual Arts in Metaverse for Sustainable Education. *Education Sciences*, 14(9).

- Ladachart, L., Radchanet, V., Phothong, W., & Ladachart, L. (2024). Nurturing middle school students' creative confidence through design-based learning. *Research in Science & Technological Education*, 42(4), 1250-1263.
- Leung, S. K., & Choi, K. W. (2024). Teachers' perceptions of technical affordances in early visual arts education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 32(1), 147-166.
- Mamur Yılmaz, E., & Bilici, S. (2016). Görsel sanatlar dersinde öğretim teknolojileri ve materyali kullanım durumları. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 17(1).
- Mayorga-Solórzano, F., & Marfil-Carmona, R. (2024). Desarrollo de competencias digitales: claves para la enseñanza artística. *Campus Virtuales*, 13(2), 63-75.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Özkan, Z. C. (2022). The Effect of STEAM applications on lesson outcomes and attitudes in secondary school visual arts lesson. *International Journal of Technology in Education*, 5(4), 621-636.
- Palau, D. M. (2021). Use of the mobile phone in educational artistic activities in recent years. *CIVAE 2021*, 2021(3rd), 363.
- Polat, S. ve Ay, O. (2016). Meta-sentez: Kavramsal bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi- Journal of Qualitative Research in Education*, 4(1), 52-64. <http://dx.doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.4c2s3m>
- Roldan, J., Lara-Osuna, R., & Gonzalez-Torre, A. (2019). The project 'art for learning art'in contemporary art museums. *International Journal of Art & Design Education*, 38(3), 572-582.
- Salas-Rueda, R. A., Ramírez-Ortega, J., & Eslava-Cervantes, A. L. (2021). Use of the collaborative wall to improve the teaching-learning conditions in the bachelor of visual arts. *Contemporary Educational Technology*, 13(1).
- Sertalp, E. (2024). Using hologram technique in educational environment: The Case of Perspective Module. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 26(2), 485-507.
- Strycker J.(2020). K-12 art teacher technology use and preparation. *Heliyon*, 6(7):e04358. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04358. PMID: 32671264; PMCID: PMC7338783.
- Tam, C. O., & Hui, C. K. Y. (2023). Teachers curating virtual exhibitions for learning visual arts: A study of impact and effectiveness. *International Journal of Art & Design Education*, 42(3), 469-485.
- Usca, N., Samaniego, M., Yerbabuena, C., & Pérez, I. (2024). Arts and Humanities Education: A Systematic Review of Emerging Technologies and Their Contribution to Social Well-Being. *Social Sciences*, 13(5), 269. <https://doi.org/10.3390/socsci13050269>
- Valverde-Berrocso, J., Acevedo-Borrega, J., & Cerezo-Pizarro, M. (2022). Educational Technology and Student Performance: A Systematic Review. *Front. Educ.* 7:916502. doi: 10.3389/educ.2022.916502
- Yixuan, F., Yunwen, W., & Chao, C. (2023). Digital Arts in Education: Significance, Efficacy and Impact. *Frontiers in Art Research*, 5(17).