

Atıf Bilgisi: İralı, A. E. (2021). Covid-19 pandemisi döneminde sanal müze farkındalığının incelenmesi: Bir veri madenciliği analizi. *İNİF E- Dergi*, 6(2), 175-192.

COVID-19 PANDEMİSİ DÖNEMİNDE SANAL MÜZE FARKINDALIĞININ İNCELENMESİ: BİR VERİ MADENCİLİĞİ ANALİZİ

*Dr. Ali Efe İRALI**

DOI: 10.47107/inifedergi.887206

Araştırma Makalesi**

Başvuru Tarihi: 26.02.2021

Kabul Tarihi: 30.04.2021

Öz

Yeni iletişim teknolojileri çağında müzelerin sanal varlıkları, özellikle web siteleri olmak üzere teknik ve sosyal perspektifler aracılığıyla hızlı biçimde gelişim göstermektedir. Sanal müze, günümüzde web sistemlerinde kendini yeniden tanımlamaya başlamıştır. Web tabanlı geliştirme süreçleri, COVID-19 pandemisi sırasında hem ziyaretçi hem de müze personeli üzerinde ciddi etki yaratmıştır. Ziyaretçiler, sanal ziyaretçiler olarak bilinen kullanıcılara dönüşmüşlerdir. Müzeler, tüm geleneksel takipçilerini korurken sosyal medyadan daha fazla kişiye ulaşabilmek için etikler, sanatsal açıdan derlenmiş gönderiler ve diğer türlerden paylaşımlar gibi farklı sistemler kullanmaya başlamıştır. Bu çalışmanın amacı, bahse konu olan müze faaliyetlerinin olası çıktılarını belirlemek ve bir veri madenciliği süreci aracılığıyla sanal müze farkındalığının etkisini anlamaya yardımcı olmaktır. Bu amaç doğrultusunda, müzelerin sanal varlığını anlamak için oyun benzeri ortamları ve benzer sayısallaştırma teknolojilerini ve platformlarını da içeren geniş bir alanyazın taraması kullanılmıştır. Gerçekleştirilen alanyazın taramasından elde edilen bilgiler, müzelerin özgün etiketler ve gönderiler aracılığıyla sosyal medya kullanıcıları ile kendilerini birleştirmeye çalıştığını göstermiştir. Bu, çalışmanın veri madenciliği bölümü için daha doğru bir yol geliştirmeye yardımcı olmuştur. Farkındalık çıktısını analiz etmek için Twitter üzerinden veri madenciliğinde sanal müze ile bağlantılı etiketler kullanılmıştır. Üçüncü taraf çevrimiçi yazılımları veya eklentileri kullanmadan Twitter'dan veri almak için örnek bir yöntem kullanılmıştır. Çalışma, beğeniler, yinelenen mesajlar, bahsedener, görsel medya veya diğer türden paylaşım kayıtları olmadan herkese açık gönderileri analiz etmekle sınırlıdır. Twitter üzerindeki incelemeyi isabetli biçimde yapabilmek adına, Google Trends'te yer alan sanal müze arama sonuçları üzerinden tarih aralığının tespiti gerçekleştirilmiştir. Maksimum etkiyi öğrenmek için tüm tweet'ler, retweet'ler ve mention'lar ayrı ayrı sayılmıştır. Sonuçlar, #virtualmuseum etiketinin pandemi öncesine kıyasla, küresel ölçekte sosyal medya kullanımını doğrultusunda daha fazla farkındalık kazandığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Sanal Müze, Veri Madenciliği, Sosyal Medya, Etiket, Twitter

INVESTIGATION OF THE VIRTUAL MUSEUM AWARENESS IN THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD: A DATA MINING ANALYSIS

Abstract

Virtual entities of museums have developed rapidly during new era of communication technologies through technical and social perspectives, especially websites. Virtual museum has begun to redefine itself on web systems, nowadays. Web based development processes have made serious impact on on both visitor and museums staff during COVID-19 pandemic. Visitors turned into users, as known as virtual visitors. Museums have started to use different kinds of systems like hashtags, curated posts and other kinds of shares to gain more people through reaching out from social media while keeping all of its traditional followers. Purpose of this study is to determine the possible outputs of these museum actions and help to understand the impact of virtual museum awareness through a data mining proces. For this reason, a broad range of literature review which also includes game like environments and similar digitalization technologies and platforms was used to understand of the virtual entity of museums. The information obtained from literature review has shown that museums tried to merge themselves with the social media users through original hashtags and posts. This helped to develop a more accurate path for data mining part of the study. Hashtags connected with virtual museum have been used on data mining through Twitter to analyze the awareness output. An

* Bağımsız Araştırmacı, E-mail: aliefirali@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-5332-1367

** Yazar / yazarlar, makalede araştırma ve yayın etiğine uyulduğuna ve kullanılan fikir ve sanat eserleri için telif hakları düzenlemelerine riayet edildiğine yönelik beyanda bulunmuştur.

exemplary method was used to retrieve data from Twitter without using third party online softwares or plugins. The study is limited to analyze publicly open posts without likes, duplicated messages, mentions, visual media or any other kinds of share logs. In order to make more accurate examination on Twitter, the date range was determined from the virtual museum search results in Google Trends. All tweets, retweets and mentions counted seperately to learn maximum impact. Results have shown that *#virtualmuseum* hashtag gained more awareness on global scale social media use than the pandemic period.

Keywords: *Virtual Museum, Data Mining, Social Media, Hashtag, Twitter*

Giriş

Yeni iletişim teknolojilerindeki yaşanan gelişmeler, müze sistemlerini de etkisi altına almaktadır. Bu etkinin başrolünde yer alan sanal müzeler de web siteleri, panoramik turlar, sanal ve artırılmış gerçeklik temeline dayanan simülasyonlar gibi pek çok unsurla birlikte, sahip olduğu tümleşik yapısını sürdürmektedir. 2020 yılında COVID-19 pandemisi sebebiyle ortaya çıkan olağandışı durumun ve buna bağlı alınan önlemlerin de, sanal müzelerin yapısal varlığının daha geniş kitlelerce tanınır hale gelmesine etki ettiği düşünülmektedir. Bu anlamda bakıldığında, aslında fiziki müze yapılarının alternatif iletişim kanalı olarak kullanmaya çalıştığı sanal müzeler, pandemi süresince bir çözüm yolu olmaya başlamıştır. Mart 2020 itibarıyla fiziki erişime kapanmaya başlayan müzeler, etkileşim süreçlerini sanal müzelere yönlendirmişlerdir. Bu durum, müzeleri ekonomik açıdan da etkilemiştir. Örneğin, 12 Mart 2020’de geçici süreyle ziyarete kapatılan Metropolitan Müzesi, ileriki aylar için önceden mali kayıp tablosu hazırlamış ve önlemlerini buna göre aldığını duyurmuştur (Pogrebin, 2020). Sadece Amerika Birleşik Devletleri’nde değil, dünyanın dört bir yanında benzer biçimde kapanmalar Mart ayında kendisini göstermiştir. Fransız Louvre 1 Mart 2020’de, onu takip eden İtalya’daki müzeler 8 Mart 2020’de ve Kültür Bakanlığı’nın aldığı kararla İspanya genelindeki müzeler 13 Mart 2020 itibarıyla ziyaretçi alımını geçici süreyle durdurmuşlardır (Yan, 2020; Stephens, 2020). Takip eden Nisan ayındaysa, Forbes ve The New York Times gibi yayın kuruluşları, gezilebilecek sanal müze imkânları hakkında okurlarını bilgilendirmeye başlamışlardır. İlgili sanal müze önerilerinde, 360 dereceli panoramik sanal tur imkânları, video turlar, dinletiler ve geleneksel metin ve görsel temeline dayanan faaliyetler gerçekleştiren müzeler konu alınmıştır. Önerilerde, Louvre, Washington Ulusal Sanat Galerisi, Courtauld Sanat Enstitüsü, Metropolitan Sanat Müzesi, Disney World, Eiffel Kulesi, Londra Ulusal Galerisi gibi önemli yerler de bulunmaktadır. Aynı zamanda Google’ın Sanat ve Kültür (Art and Culture) sistemi için sergileme çalışmalarına zemin hazırladığı alanda, São Paulo Sanat Müzesi, NASA ve Versailles Sarayı gibi kurumların da kendilerine benzer faaliyetler için yer bulabildikleri aktarılmıştır (Bloom, 2020; Farago, 2020).

Belirli aralıklarla süren açma-kapatma işlemleri, pandemi ile yaşamaya alışma ve kontrollü yaşam sürecinin de kendine yer bulmasıyla birlikte Temmuz 2020 itibarıyla kısmen sona ermeye başlamıştır (McGlone, 2020; BBC, 2020; Louvre, 2020). Yaşanan süreçte, bazı müzelerin milyonları bulan zararı ve toplam gelirlerinin %70’inden fazlasının erimesi ile karşı karşıya kaldığı bilinmektedir (Kotarba-Morley, 2020). Avrupalı Müze Kuruluşları Ağı NE-MO (2021) tarafından yayınlanan raporda, büyük müzelerin haftalık kayıplarının yüz bin avroluk değerlere yükselebildiği belirtilmiştir. Bu gelişmeler ışığında bakıldığında, müzelerin varlıklarını sürdürebilmeleri adına alternatif arayışları içerisine girdikleri bilinmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi, müze ve sergi çalışmalarının da bir çözüm yolu olarak başvurduğu çevrimiçi ortam, oldukça önemli çıktılar sağlamıştır. Spolar (2020), özellikle Amerika Birleşik Devletleri’ndeki pek çok müze ve galerinin, sanal sergiler, küratörlerin katıldığı video sohbetler ve çocuklar için tasarlanmış sanal aktiviteler nezdinde etkileşim imkânlarını artırmaya yönelik girişimler gerçekleştirdiğini belirtmekte ve bu tür yeniliklerin yine mecburiyet dolayısıyla ortaya çıktığının altını çizmektedir.

Anlaşılabacağı üzere, pandemi dolayısıyla ortaya çıkan yeni koşullar, kuruluşların kendilerini sanal uygulamalar üzerine bir adaptasyona yönlendirmelerine ve ilgili ortamdaki sanal müze varlıklarını yeniden değerlendirmelerine neden olmaya başlamıştır. Dolayısıyla, sanal müze kavramının daha etkin biçimde kullanılmaya başladığı bir dönemin kapılarının açıldığı görülmektedir.

Çalışma kapsamında, haberlerde ve alanyazında rastlanan sanal müze farkındalığının yükselişinin, küresel anlamdaki gerçeklik zemini araştırılmaktadır. Sanal mecradaki araçların kullanımının, özellikle alanyazın incelemesinde oldukça önem kazandığı görülmektedir. Ancak bu önemin, kullanıcılar nezdinde nasıl bir zemine sahip olduğunu anlayabilmek adına, aynı mecralardaki paylaşım reflekslerine dair bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Cevabı aranan soru, sosyal medyanın sanal müzeler özelinde gerçekten de önceki yıllara göre tepkisinin daha etkin mi olduğu üzerine yoğunlaşmıştır. Bu anlamda, çalışmanın birinci bölümünde, farkındalığın artışının arka planına ve sanal müze uygulamalarının çeşitli örnek yapılarına alanyazın taraması üzerinden değinilmiştir. İkinci bölümde, sosyal medya üzerindeki paylaşımların incelenmesini hedefleyen veri madenciliği yöntemleri ve bu çalışma kapsamında izlenen yol aktarılmaktadır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, Twitter üzerinden elde edilen veriler ve bu verilerin ne anlam ifade ettikleri belirtilmektedir. Son bölümde, çalışmanın genel değerlendirilmesi yapılarak; ileriye dönük gerçekleştirilecek olan sanal müze araştırmalarında kullanılması önerilen konular ve yöntemler paylaşılmaktadır.

1. Alanyazın Taraması

Müzeler, pandemi dolayısıyla alınan önlemler sonrasında geçici süreyle kapanmaya başladıklarında, pek çok sektörde olduğu gibi, çevrimiçi ortama adapte olmanın yollarını aramaya başlamışlardır. Bu bölümde, müzelerin yeni sürece adapte olabilmek adına giriştikleri sanal ortamdaki faaliyet alanlarına ve sanal müzenin güncel konumuna alanyazın taraması çerçevesinde değinilmektedir.

Müzelerin sanal varlıkları, pandemi dönemi içerisinde iki ayrı pencerede değerlendirilebilmektedir. Bunlar, sanal müze biçiminde varlık gösteren web sitesi ve site bağlantılı uygulama ortamı ile sosyal medya mecralarında kalan dış varlıklar olarak belirtilebilir. Web sitesi ve uygulamalarının, bir anlamda müzenin hem fiziki yapısına hem de o fiziki yapı içerisinde sahip olunan varlıklara odaklandığı söylenebilmektedir. Bu anlamda sanal müzenin alanyazında, çeşitli ortamlar (medya) içinde oluşturulmuş mantıksal olarak ilişkili sayısal varlıklar koleksiyonu (Schweibenz, 1998) şeklinde tarif edildiği bilinmektedir. Sosyal medya kanalının ise, bahse konu varlıkların toplum nezdinde duyurulması için kullanılan bir araç olduğu ifade edilebilir. Sanal müzenin web sitesi formundaki varlığı, sahip olunan objelerin yanında belli başlı panoramik turlar şeklinde de oluşabilmektedir. Hoffman (2020), ilgili panoramik turların müzeler bakımından genelde aynı içeriğin farklı şekillerini sunduğunu ve web siteleri içinde ulaşımının oldukça zor olduklarını dile getirmiştir. Gerçekten de, sanal ve artırılmış gerçeklik ekipmanları ile desteklenmek suretiyle varlık hissi kademesi artırılabilir olsa da, ilgili turların sundukları teknikler birbirleriyle oldukça benzer olmaktadır. Bu noktada, 360 dereceli hareketli görüntü kaydeden cihazların bir farklılık ortaya koyabileceği düşünülmektedir. Ancak ne olursa olsun, bir müze içerisinde fotoğraf ve video kayıtlarına dayalı turların düzenlenmesi, aslında kullanıcılara daha önce deneyimlenmiş bir etkileşim ortamı sunuyor şeklinde yorumlanabilecektir. Günümüzde, bunun alternatifi olarak üç boyutlu simülasyon sistemlerine dayalı pek çok teknik geliştirilmiştir. Böylece, kullanıcıların daha önce deneyimlenmiş kısıtlar arasına bağlı kalmaksızın özgürce müzenin tekrar oluşturulmuş ortamını gezebilecekleri sistemlerin önü açılmıştır. Artsteps (t.y.) uygulaması bunlardan

biridir. İlgili uygulama sayesinde galeri ve müzeler, kendi sergi çalışmalarını çevrimiçi üç boyutlu ortamda etkileşimli biçimde yayınlatabilmektedirler. Bu tür uygulamaların özellikle sanal müzeye odaklanan sanat eğitimi çalışmalarındaki faaliyetlerde başarılı sonuçlar ortaya koyduğunu gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Sfakianou ve Fokides, 2017). Bir başka benzer uygulamaya da, Lehrer (2020) tarafından yapılan çalışmada aktarılan Occupy White Walls isimli bilgisayar oyununda rastlanılmaktadır. Oyunun, çevrimiçi ve çok oyunculu bir evrende, kullanıcılara küratör deneyimi sunarak, oluşturulan eserleri kullanıcıların birbirleriyle paylaşmalarına olanak sağladığı bilinmektedir. İlgili üç boyutlu simülasyon prensiplerini kullanan sistemlerle ilgili olarak, eğitim faaliyetleri için de etkin biçimde çalışabilecek uygulamalar üzerinde durulduğu görülmektedir. Örneğin, Luigini vd. (2020), pandemide uzaktan eğitim görmek zorunda kalan ilkökul düzeyindeki öğrenciler için kültür varlıklarının öğretimi adına ciddi oyun prensiplerini içerisinde barındıran, çevrimiçi tarayıcı platformlarında kullanılabilir bir sanal gerçeklik çalışması gerçekleştirmişlerdir. Üç boyutlu evreni kullanan sanal müzelere dair bir başka örnek de, Vizcaya Müze ve Bahçeleri tarafından oluşturulmuş kütüphane sistemidir. Web sitesine kurulan sanal kütüphane vasıtasıyla, müze varlıkları, taranmış halleriyle kullanıcıların önüne sunulmuştur (Samaroudi vd., 2020; Vizcaya, t.y.). Tabii bu örneklerin yanında, sanal müze kavramını hem kullanıcılar hem de müzeler nezdinde daha da yaygın biçimde kullanılabilir kılan uygulamalardan da bahsedilmesi gerekmektedir. Bunların arasındaki önemli örneklerden birini Sketchfab oluşturmaktadır. Aralarında, British Museum (Britanya Müzesi), Meksika Ulusal Tarih ve Antropoloji Müzesi (INAH-Instituto Nacional de Antropología a Historia), Smithsonian gibi yapıların da yer aldığı pek çok kuruluşun, içerdiği kültür varlıklarını çevrimiçi ortama taşımada yardımcı olmaktadır. İlgili varlıkların arasında uzay modüllerinden, üç boyutlu tarama teknolojileriyle oluşturulmuş tarihi buluntulara kadar pek çok obje yer almaktadır. Pandemi döneminde çok sayıda kullanıcının sanal müze gereksinimine karşı oldukça önemli bir cevap olma niteliği taşımıştır (Sketchfab, t.y.; Daher, 2020; Fink, 2020). Sketchfab, aynı zamanda uzaktan eğitim çalışmaları için doğa bilimlerinin pek çok farklı disiplininden araştırmacının etkileşimli araç olarak kullandığı kaynaklardan biridir (Andrews, 2020). Görüldüğü üzere, sanal müzeler için pek çok teknik imkân, küresel çapta kullanıma sunulmaktadır. Ancak bu noktada önemli olan konu, müzelerin bu teknik imkânlarla ne derece hazır olduklarının tespitine yöneliktir. Stojićević (2020, s. 20), pandemi döneminin, sayısal anlamda hazır olabileme kavramını gösterdiğini; müzelerin sadece kültür varlıklarını koruma amaçlı değil, ilgili varlıkları bünyelerinde bulundurup sunabilme anlamında da rol üstlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu da yine teknik imkânlar ile müze yönetiminin vizyonunun aynı düzlemde kesişmesi ile mümkün görünmektedir.

Sanal müzenin geleneksel iletişim araçları ağırlıklı web sitesi formunun üç boyutla desteklenmesiyle karşılaşılan yeni süreç, ilk pencereyi simgelemektedir. İkinci pencerede ise, bu varlıklardan kullanıcıların haberdar olabilmeleri için kullanılması gereken sosyal medya platformlarını işaret etmektedir. Pandeminin etkisini gösterdiği ilk günlerde, sosyal medya üzerinden gelen ilk yanıtın *#MuseumsUnlocked* etiketiyle (hashtag) yayılan “kilitsiz müze” sloganı olduğu ve 100 günlük bir aktivite çerçevesinde, Twitter ve Instagram üzerinden küresel çapta bu etiketle gönderiler yapıldığı bilinmektedir (Marchese, 2020). Dünyanın pek çok noktasından tasarımcılar, küratörler ve benzeri müze ve kültür varlıkları odaklı çalışan kişiler, sempozyum, kongre ve benzeri çevrimiçi etkinlikler için bu etiketi kullanmışlardır. Zuanni (2020) tarafından kaleme alınan yazıda, bu etiketi takiben *#MuseumFromHome* (Evden Müze, sanal müze ortamları dâhilindeki web imkânlarını belirtiyor), *#ClosedButOpen* (Kapalı Ancak Açık, fiziki ortamın kapalı ama sanal ortam imkânlarının erişilebilir olduğunu belirtiyor), *#ClosedButActive* (Kapalı Ancak Etkin, müze faaliyetlerinin sanal ortamda devam ettiğini vurguluyor) ve *#ArTyYouReady* (Sanata

Hazır Mısınız, bir kelime oyunu ile sanat kavramını yardımcı fiil ile yer değiştiriyor) etiketlerinin de ortaya çıktığı belirtilmektedir. Bu etiketlerin yanında, Kasapoğlu Akyol (2020) tarafından yapılan çalışmada, *#MuseumsThankHealthHeroes* (Müzeler Sağlık Kahramanlarına Teşekkür Ediyor, 7 Nisan Dünya Sağlık Günü'nü temsilen) ve *#MuseumBouquet* (Müze Buketi, çok sayıdaki ve farklı büyüklüklerdeki müzeleri belirtiyor) etiketlerinin de kullanıma girdiği aktarılmaktadır. Zuanni (2020) yazısında, aynı zamanda Nintendo tarafından üretilen *Animal Crossings: New Horizons* oyunundaki kullanıcılara, Getty ve Metropolitan Müzeleri gibi kuruluşlardaki eserleri oyun içinde kendilerine ekleme fırsatı sunulduğunu dile getirmiştir. Müzelerin bu gibi etkileşimlere dâhil olmalarının yanında, doğrudan gerçekleştirdikleri kullanıcı-ziyaretçi profilleriyle olan etkileşimlerindeyse, müze içi fiziki imkânları ön plana aldıkları görülmektedir. Pek çok paylaşımda, hem eğlenceye dönük, hem de arkeolojik buluntularla bugünü karşılaştıran içerikler gibi gönderilerin yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu tip paylaşımlar, hem kullanıcıların daha katılımcı olarak beğeni bırakmalarına ve tekrar paylaşım yapmalarını sağlamakta; hem de müzenin kendi varlığını daha çok görünür kılmaya açısından önemli ölçüde fayda sağlamaktadır (Richardson, 2020). Diğer faydalarından biri de, müzelerin kısmen açılmasına rağmen hali hazırda kimi uluslararası seyahatlerin iptal edilmesi dolayısıyla belirli bölgelerde ikamet etmek zorunda kalanlar nezdinde gerçekleşmektedir. Bu anlamda özellikle Instagram üzerinden, çeşitli haber kuruluşları seyahat engelinin oluşturduğu olumsuz havadan kurtulmayı öneren içerikler sunmuşlardır (Walsh, 2021). Anlaşılacağı üzere müzeler, çevrimiçi ortamdaki Instagram, Twitter ve Facebook gibi mecralar başta olmak üzere ziyaretçilere ulaşabilmek adına pek çok alternatif iletişim kanalına başvurmuşlardır. Agostino vd. (2020a, s. 370) İtalya özelinde yaptıkları çalışmalarında, erişim engellerini müzelerin sosyal medya etkileşimiyle aşmaya çalıştıklarını ve müzelerin çevrimiçi görünürlüklerinin pandemi öncesi döneme göre önemli ölçüde arttığını dile getirmişlerdir. Zbuecha vd. (2020, s. 687), bu noktada, müzelere fiziki ziyaretin tekrar eski seviyesine dönmesi halinde, çevrimiçi müze faaliyetlerine dair ilginin azalmayacağını belirtmektedirler. Yaşanan sürecin, toplum nezdinde beklentileri yükselttiğini ve bunun bir kalıcı etki oluşturduğunu aktarmaktadırlar. Yine aynı şekilde, COVID-19'un, müzeleri önemli biçimde sayısal dönüşüm sürecine yönelttiğini ifade etmektedirler. Buna karşın, Paulsen (2021) yaşanan dönüşümün teknolojik bir değişimden ziyade, müze yönetimi ile ilgili bir durum olduğunu ve ziyaretçilerin müze ile ilgili deneyimlerinde ortaya çıktığını dile getirmektedir. Bu anlamda bakıldığında müzelerin yaşadığı dönüşüm süreci, müzeler için sürekli bir olumluluk ortaya koymamaktadır. Gelen yeninin, beraberinde ortaya koyduğu bazı sürdürülebilirlik endişeleri bulunmaktadır. Aynı şekilde, kullanıcılar da bu yeniliklere adaptasyonlarını, kendi ellerinde bulundukları yeterlik düzeyleri ile karşılayabilmelidirler. Hem ekonomik hem de teknik anlamdaki yeterlik düzeyi, müzeyi ve kullanıcıyı aynı zeminde buluşturabilmek için takip edilecek kıstaslardan biri olmaktadır. Diğer bir deyişle, pandemi geçtikten sonra da sürecin devam ettiği ve hem çevrimiçi ortamın hem de fiziki ortamın getirdiği değişiklikler için gerekli bir devamlılık süreci ya da sürdürülebilirlik ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

Müzelerin, fiziki anlamda yüzleşmek zorunda kaldıkları adaptasyon süreçleri, Vayanou vd. (2020) tarafından, ziyaretçi stratejileri ve yönetim politikaları, mekânsal ayarlamalar ve sergi tasarımları, sosyal mesafe kurallarına uygun hareket akışı olarak belirtilmektedir. Çevrimiçinde ise, Zbuecha vd. (2020, s. 687) tarafından da atıfta bulunduğu şekilde, Agostino vd. (2020b) tarafından müzeler için pandemide üç ikilem ortaya çıktığı söylenmektedir. Bunlar, müze ve kullanıcılar-ziyaretçiler bağlamındaki sürdürülebilirlik üzerine temellendirilmiş olup; sırasıyla, kullanıcı-ziyaretçi etkileşimiyle müzenin isteklerinin uyumluluğu, planlama ve kontrolün devamlılığı, sayısal hizmet tarifeleri şeklinde belirtilmiştir. Bu üç konu üzerindeki çabaların pandemi sonrasında da

devam edeceğinin düşünüldüğü dile getirilmektedir (2020b, s. 71). Diğer taraftan, müzeleri ilgili teknolojik değişim ve dönüşüm süreci içerisinde sadece teknik kaynaklı sorunlar beklememektedir. Aynı zamanda, bu sürecin uygulanması esnasında da içeride bazı sorunlar ile mücadele gündeme gelebilmektedir. Örneğin, müzecilik eğitimi ile ilgili Mlambo (2020) tarafından yapılan çalışmada, müzedeki personelin teknolojiye yatkınlığı, değişime adapte olabirliği, teknik altyapı için fonlanabilirlik ve teknolojiye cihaz ve altyapı bakımından erişebilirlik gibi sorunların da oluştuğu dile getirilmektedir. Yani değişim içerisinde sanal ortamın getirdiği olumlu bir yön olmakla beraber, müzelerin bu olumlu yönü aktif olarak kullanabilme becerileri, uzmanlıkları ve sosyo-ekonomik kabiliyetleri ölçüsünde mümkün olabilmektedir. Aynı zamanda onu kullanan kişiler ya da uzaktan ziyaret ederek ilgili imkânları değerlendirenlerin de benzer anlamda bir eş değer kabiliyete sahip olması beklenebilmektedir. Dolayısıyla, özellikle sosyal medyanın müzeler nezdindeki yükselişi ile müzelerin tüm amaçlarını yerine sorunsuzca getirebildiklerini söylemek hatalı olacaktır. Kendi yeterlikleri çerçevesinde, sahip oldukları materyallerin toplum ile paylaşılması ve bunu araç olarak kullanarak da mali açıdan ayakta kalabilme çabası gösterdiklerini söylemek daha doğru olacaktır. Teknik açıdan sunulan yeni imkânlarla dair Burke vd. (2020) tarafından yapılan eleştirideyse, müzelerin uygulamaya koydukları sanal müze turlarının, müzelerin erişimini yükseltmekle beraber aynı zamanda kullanıcılar nezdindeki altyapı temeline dayanan erişim engellerini de gündeme getirdiği belirtilmektedir. Bu da, yine aynı şekilde mevcut sanal müze kavramının sadece sosyal medya kullanımı tarafında değil, daha teknik anlamda yapılandırılmış süreçlerinin de iyi anlatılması ve uygulanması ile aşılabilecek bir konu olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Anlaşılacağı üzere, müzeler hem yeni teknolojilere kendilerini adapte etmeye çalışmakta hem de bu adaptasyonun kullanıcılar ve ziyaretçiler tarafında tutundurulabilir fonksiyonlarını işletme yükümlülüğüne sahip olmaktadır. Aksi takdirde, sadece ilgili teknolojik gelişimi elde bulundurmanın, olumlu bir çıktı vermesi beklenemeyecektir. Bu anlamda bakıldığında, sosyal medya kullanımı, ilgili teknolojik varlıkların topluma anlatılması konusundaki ilk nokta olmaktadır. İkinci noktaysa, sosyal medya üzerinden erişilen kaynaktaki varlığın, toplumun geniş kitlelerince kullanılmaya müsait bir altyapıyla sunulabilmesiyle açıklanmaktadır. Örneklendirmek gerekirse, Burke vd. (2020) tarafından da belirtildiği gibi, bir sanal tur uygulamasının müzeye sağladığı katkıların yanında, arayüz içerisindeki performansı ve kullanıcıların onu kolay düzeyde anlayarak uygulayabilmesi de oldukça önemli bir yere sahiptir.

Pandemi süreci, küresel çaptaki etkisini Türkiye'deki sanal müze kavramı için de göstermiştir. Bununla birlikte, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından oluşturulan web siteleri üzerinden pandemi öncesinde de sanal müzelere erişim imkânı mevcut olmuştur. Pandemi döneminde ise, 18 Mart 2020'de, müzelerin geçici süreyle ziyaretçilere kapatılmasının ardından açılan "*sanalmuze.gov.tr*" adresinin devreye alındığı ve tek adres üzerinden Türkiye'nin farklı noktalarındaki müzelerin sanal varlıklarının, web sitesine panoramik turlar vasıtasıyla taşındığı bilinmektedir (Karadeniz, 2020, s. 982). İlerleyen dönemlerde, pandemiyle mücadele nedeniyle alınan tedbirler, bu sanal müze turlarının daha da öne çıkmasını sağlamıştır (T.C. İstanbul Valiliği, 2020; TRT Haber, 2020). 2020 sonuna gelindiğinde, ilgili sanal müzelere dair yapılan ziyaretlerin 11,5 milyona ulaştığı bilinmektedir (DHA, 2020). Türkiye'deki müzelerin sosyal medya varlıklarına bakıldığında, müzelerin sosyal medya paylaşımlarında artışlar olduğunun belirtildiği görülmektedir. Erkmen vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, özel müzelerin kamu müzelerine nazaran daha sık ve çok sayıda paylaşım yaptıkları ifade edilmektedir. Aynı çalışmada, özel müzelerin güncel konular hakkında da paylaşım yaparlarken, kamu müzelerinin daha akademik ağırlıklı içerikler paylaştıkları aktarılmaktadır (2020, s. 284-285).

Alanyazın taramasından elde edilen bilgiler, sanal müze ve sosyal medya çerçevesindeki müze faaliyetlerinin 2020 yılında arttığını göstermektedir. Bununla birlikte, müzelerin, oluşan farkındalık çerçevesinde kendi varlıklarını devam ettirmeye yönelik çalışmalarını yoğunlaştırdıkları anlaşılmaktadır. Özellikle Twitter ve benzeri sosyal medya platformlarındaki pandemi gündemine özel etiketlerin ortaya çıkması, farkındalık çalışmalarına dair elde bulunan önemli bir bilgidir. O halde, geçmiş yıllardaki müze faaliyetleri ile yapılacak doğrusal bir karşılaştırmada da bunun açıkça görülebileceği varsayılabilir. Bu yüzden, 2019 ve 2020 yılları arasındaki etiketler üzerinden bir veri madenciliği çalışması yapılarak, sanal müze varlığının ne kadarlık bir etki alanı oluşturduğunun öğrenilebileceği düşünülmüştür. Farkındalığın varlığının gerçekleşebilmesi için de, 2019 ve 2020 yılları arasında önemli sayıda bir paylaşım artışı olmalıdır. Sosyal medyanın, sanal müze kavramına erişim için kullanıldığı düşüncesiyle de, etiket çalışmasının bu kavram üzerine yoğunlaştırılması planlanmıştır. Böylece, alanyazındaki bilgilerin, gözle görülür bir sağlamanın yapılabileceği varsayılmaktadır.

2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmanın bu bölümünde, öncelikle veri madenciliği hakkında genel kavramsal yapı ve müzeler ile bağlantılı alanlardaki veri madenciliğinin varlığı sunulmuş olup; çalışma kapsamında tespit edilen yöntemler aktarılmaya çalışılmıştır. Devamında ise, yöntemlere bağlı olarak araştırma kapsamında izlenen süreç aktarılmaktadır.

Veri madenciliği, Simoudis (1996, s. 26) tarafından, önemli iş kararları almak amacıyla, geniş veritabanlarından doğrulanmış, daha önce bilinmeyen, kapsamlı ve harekete geçirebilir bilginin çıkarılma işlemi şeklinde tanımlanmıştır. Bugün, bahse konu geniş veritabanı kavramı, daha çok “*big data*”, yani “*büyük veri*” olarak kendisine yer bulmaktadır. Farklı sektörler arasında, bu büyüklük kavramı yine farklı şekillerde anlam kazanabilmektedir. Genel anlamda De Mauro vd. (2015, s. 101,103), kavramın sırasıyla bilgi varlıkları, veri setleri, analitik teknikler, depolama teknolojileri, işlemciler ve altyapılar gibi ifadeler çevresinde yer edindiğini; kavram ile en çok ilişkilendirilen başlıkların ise bilgi, teknoloji, yöntem ve etki olduğunu söylemişlerdir. Veri madenciliğinin ana güzergâhlarından olan sosyal paylaşım mecralarına ışık tutması açısından bakıldığında, hem sosyal medya hem de gazetecilik için benzer tanımlamaları barındırdığı görülmektedir. Lewis (2014, s. 323), büyük veri dönemindeki gazeteciliğin, gazeteciliği, işlemselleşmenin ve nicelleşmenin kavramsal ve yöntemsel yaklaşımları üzerinden enterpole edilmiş (araları değerlerle doldurulmuş) olarak görmenin bir yolu olduğunu söylemektedir. Yani, matematiksel ve işleme dayalı yapıların, habercilik çalışmalarına dâhil olarak aradaki boşlukları doldurma süreci şeklinde ifade etmiştir. Bello-Orgaz vd. (2015) de, büyük veri içinde sosyal medya mecralarının oldukça önemli bir yere sahip olduğunu ve multidisipliner bir bakış açısıyla konuya eğilim gösterildiğinin altını çizmektedirler. Yaptıkları çalışmalarında, sosyal medya üzerine odaklanmış büyük veri yapısını, “*sosyal büyük veri*” olarak belirtmekte ve büyük verinin sadece veriyi depolamayı ya da ona ulaşmayı değil, aynı zamanda onu anlamlı kılacak çözümleri de içerdiğini ifade etmektedirler.

Veri madenciliği, müzecilik ve sergi faaliyetleri adına da önemli bir işleve sahiptir. Geçmiş çalışmalarda, günümüzdeki anlamıyla büyük veri setlerinden toplanarak işlenmiş verilerden ziyade, Google gibi hizmet sağlayıcılar tarafından sunulan analiz (Google Analytics) uygulamalarının tercih edildiği görülmektedir. Nelson ve Cohn (2015, s. 28, 32-33) yapılan araştırmalarda internet siteleri üzerinden toplanan verilere yönelik çalışmaların, yüz yüze görüşme, anket, odak grup gibi çeşitli araştırma yöntemlerinden daha sonra tercih edildiğini aktarmaktadırlar. Bununla birlikte, Google Analytics yanında YouTube,

Facebook ve Twitter gibi platformların tekil ziyaretçi verileri için tuttıkları bilgilerin de analizlerde destek olarak kullanıldığını gösteren çalışmalar olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek bir çalışmada, Carvalho vd. (2020), müze ziyaretçi profillerini gözlemlemek amacıyla ziyaretçilerin arama kriterlerini, Google Analytics verileri üzerinden değerlendirmişlerdir. Bu tür çalışmalarda görülen verilerin kapsayıcılıkları ve sundukları çerçeve, hizmet sağlayıcının sorumlulukları ölçüsünde tasarlanmaktadır. Örneğin, Google Analytics hesabı ile ilişkilendirilmiş olan kurum ya da kişilerin ölçümlenebilecekleri noktalar, temel anlamda o hesap dâhilinde sunulan hizmetin sınırlılıkları ile belirlenmektedir. Dolayısıyla, hedef odaklı bir çalışma için bu tür şablon temeline sahip verilerin ek analitik çalışmalarla desteklenmesi gerekebilmektedir. Bunlara örnek bir çalışmaya da Walsh vd. (2020) tarafından yapılan araştırmada rastlanılmıştır. Yaptıkları çalışmalarında, hem Google Analytics verilerini hem de müze web sitesi için tasarladıkları anketi kullanmışlardır. Anket sonucu ile Google Analytics üzerinden elde edilen ziyaretçi profillerinin demografik açıdan uyum gösterip göstermediği üzerine yoğunlaşmışlardır (2020: 78). Sadece dışarıdan gelen ziyaretçilere yönelik olmayan, kurum ve iştiraklerine odaklanmış müze web sitesinin iyileştirilmesine yönelik anket çalışmalarıyla desteklenen araştırmalar da mevcuttur (Persiani vd., 2020). İlgili örnekler çoğaltılabilir olmakla beraber, farklı anlamdaki teknolojilerle desteklenen çalışmalara da rastlanılmaktadır. Torres-Ruiz vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada, müze içerisinde artırılmış gerçeklik unsurlarının da dâhil edildiği bir veri madenciliği uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların dışında kalan ama müze varlıklarına yönelik olması sebebiyle not edilmesi gereken bir diğer çalışma da kültürel varlıklar üzerine Samaroudi vd. (2020) tarafından yapılan araştırmadır. Veri madenciliğinden ziyade, pandemi süresince kültürel varlıkların sayısallaştırma ve kullanıcılara ulaştırma süreçlerindeki kurum ve kuruluş etkilerini Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri ile karşılaştırmalı biçimde incelemişlerdir. Çalışma, kültür varlıklarını gündemine alan sanal müzeler başta olmak üzere pek çok farklı disiplinden kuruluşu odak noktasına alması yönüyle önem arz etmektedir.

Alanyazında yapılan incelemelerden elde edilen bilgiler ışığında, özellikle müzeler etrafında kurgulanan veri analizi tekniklerinin, müzenin kendi teknik yapısı etrafında konumlandığı anlaşılmaktadır. Bu anlamda, geniş kapsamlı bir sanal müze varlığının küresel çerçevede konu alındığı veri madenciliği ya da benzeri bir uygulamasına rastlanılmamıştır. Bu çalışma kapsamında ele alınmış yöntemin, sanal müzeler için farklı alanlarda da kullanım sahası oluşturabileceği düşünülmektedir. Araştırmada sanal müze yapılarına dair farkındalık, sosyal medya platformlarını temel alan veri madenciliği teknikleri üzerinden sınanmıştır. Öncelikle, Twitter üzerinden gerçekleştirilen gelişmiş arama prosedürü uygulanmak suretiyle veri çekilmiş; daha sonra bu veriler tarih sırasına göre ardışık gelecek şekilde sıralanmıştır. Bu aşamalarda, alanyazın taraması esnasında sosyal medya platformlarını kullanmak suretiyle işlenecek olan verilerin çekilmesinde üç temel yol tespit edilmiştir. İlgili yollar, Twitter platformunu odak alan süreçler üzerinden anlatılacaktır. Bununla birlikte, bu yöntemler ve elde edilen veriler için, ilgili sosyal medya platformlarının kullanım koşullarına uyulması, verilerin, hak ihlali doğuracak şekilde kullanılmaması gerektiği unutulmamalıdır.

Alanyazındaki birinci veri çekim yöntemi, Twitter'ın sunmuş olduğu API (Application Programming Interface - Uygulama Programlama Arayüzü) üzerinden Python programlama dilini kullanmak suretiyle masaüstünde PyCharm gibi geliştirme ortamlarında bir köprü oluşturulması sürecidir. Ancak bu süreç için Twitter tarafından sağlanan bir geliştirici hesabı edinilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak alanyazında görüldüğü kadarıyla, Tweepy isimli Python kütüphanesi gibi ek sistemlerin de, Twitter

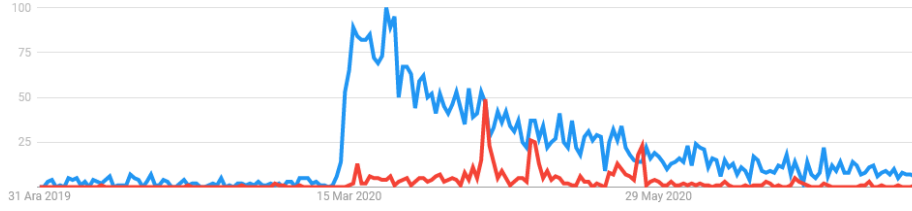
API ile eş zamanlı olarak kullanıldığı bilinmektedir. Tweepy’ya alternatif olarak alanyazında kullanımı önerilen kütüphanelerden bir diğeri ise GetOldTweets’tir. İki kütüphane için de Python programlama dili bilinmesi gerektiğinden, dili bilmeyen kullanıcıların ilgili veri setlerine ulaşmalarının oldukça zorlayıcı olacağı düşünülmektedir. Bu anlamda mevcut sektörde kendisine yer açan ve doğrudan kullanıcı tarafında yüksek düzeyde kodlama bilgisi gerektirmeyen alternatif üçüncü taraf yazılımlar bulunmaktadır. İlgili yazılımlar için alanyazında Scrapy, Octoparse ve Mecomify gibi isimlerin kullanılabilirdiği dile getirilmektedir. Sadece Twitter değil, herhangi bir başka web platformu için de çalışabilmektedirler. Çalışma prensipleri, HTML (HyperText Markup Language – Köprü Metni Biçimlendirme Dili) olarak son kullanıcı önüne sunulmuş kaynak kodun bulunduğu web sitesi üzerindeki element yapılarını ayıklayarak sınıflandırma esasına dayanmaktadır. HTML içinde yer alan etiketler, ilgili yazılımlar dâhilinde alt gruplandırmalarla birlikte yeniden oluşturulmaktadır. Bu tür uygulama süreçlerinde de yine belirli bir kullanıcı deneyimi gerekliliği ortaya çıkabilmektedir (Al-Saqaf ve Berglez, 2019; Mehta vd., 2020; Su ve Chen, 2018). Bu yöntemlerin kullanımı esnasında başvuru sistemlerinden birinin de Web Archive (t.y.) olduğu bilinmektedir. İlgili sistemde Twitter’ın belirli aralıklarla içeriğinde bulundurduğu tweet’lerin, ilgili platform üzerinde yedeklendiği ve buradaki kütüphane verilerinin erişilebilir olduğu görülmektedir (Zubiaga, 2018). Bahse konu olan iki aşama da, sektörde yer alan profesyonel alan uzmanlarınca kullanılan yöntemler olmaktadır. Ancak bu noktada üçüncü yönteme geçmeden önce, web siteleri üzerindeki element yapılarına odaklanan, “*web scraping*” araçları olarak da ifade edilen sistemlere dair Twitter’ın kullanım koşullarında yer alan bilgilerden söz edilmesi gerekmektedir. İlgili araçlar, otomasyon biçiminde çalışan ve veritabanı özelliklerinden de faydalanmak suretiyle veriyi süzerek kullanıcıya ulaştıran araçları simgelemektedir. Twitter’ın ilgili kullanım koşullarında, geliştirici platformu olarak sunduğu Twitter API dışında scraping (kazıma) işleminin uygulanmasına izin verilmediği; kullanımın Twitter tarafından sağlanan arayüz ile yapılması ve Twitter tarafından aktarılan talimatlarla sınırlı kalması gerektiği belirtilmektedir (Twitter, 2020). Ayrıca, bahse konu olan ilk iki yöntem için de, geriye dönük aramalarda, doğru veriye erişim imkânları zorlu olabilmektedir. Tüm bu bilgilerden yola çıkılarak üçüncü yönteme gelinmektedir. O da, Twitter’ın kendi arayüzü içinde kullanıcılara açık biçimde sunduğu Gelişmiş Arama (Twitter Advanced Search) modülünün kullanımınıdır.

Gelişmiş Arama modülünün, alanyazında karşılaşılan pek çok çalışmada (Fornacciarı vd., 2018; Henzell vd., 2014; Ovalı, 2020; Das vd., 2019), bu çalışmaya benzer biçimde kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamındaki özel nitelikte ve geriye dönük yapılacak Gelişmiş Arama motorunun kullanımında izlenen yol için, Twitter’ın Yardım Merkezi’ndeki talimatlar takip edilmiştir (Twitter Help Center, t.y.). Bu çalışmada, tweet’ler karşı taraftan element odaklı olarak kazınmadan, site üzerinden başka bir platforma indirilmeden ve Twitter’ın arayüzü üzerinden, doğrudan sayılmıştır.

Gelişmiş Arama üzerinden gerçekleştirilecek aramayı başlatmadan önce, 2020 yılında COVID-19 sebebiyle gerçekleşen pandeminin, sanal müze kavramını etkilediği düşünülen tarih aralıklarının tayinini yapmak adına Google Trends uygulamasına başvurulmuştur. Şekil 1’deki Google Trends veri grafiğine bakıldığında, hem “*sanal müze*” hem de “*virtual museum*” olarak ayrı ayrı dönem yoğunluklarında, benzer biçimde Mart-Haziran ayları arasında olağandışı artışlar görüldüğü tespit edilmiştir. Twitter’daki yapılacak aramada kullanılacak olan etiket için, yoğunluk ve küresel anlamdaki farkındalığın daha rahat anlaşılabilmesi adına, Google Trends’te daha yüksek ve belirgin sonuçlar ortaya koyan “*#virtualmuseum*” tercih edilmiştir. Bu etiketin kullanımının bir

diğer nedeni, sadece pandemi esnasında ya da sonrasında değil, öncesinde de mevcut olarak kullanıldığı varsayımdır.

Şekil 1. Google Trends'teki Arama Verileri (Mavi-Virtual Museum; Kırmızı-Sanal Müze)



Kaynak: Google Trends (t.y.)

Twitter üzerinde, sonuçların daha geniş tutulabilmesi adına, müzelerin kapanma süreçlerinin öncesi olan Şubat ayı başından, arama motoru sonuçlarına dair yoğunluğun tekrar düşüşe geçtiği Temmuz ayı başına kadar olan tarih aralığı hedef olarak belirlenmiştir. Gelişmiş Arama seçeneğinde kullanılan arama kriteri de “#virtualmuseum until:2020-07-02 since:2020-02-01” olarak ifade edilmiştir. Kontroller sırasında, aynı şekilde “sanal müze” kavramı da Twitter üzerinde test edilmek istenmiş; ancak yoğunluk bakımından Google Trends verileri dolayısıyla kapsam dışında bırakılmıştır. Doğrudan #virtualmuseum etiketinin tercih edilmesinin bir diğer sebebi de, #sanalmüze etiketinin aynı tarihler arasında 2020 yılında 111 (#sanalmuze için de 16), 2019 yılında ise sadece 3 (#sanalmuze için de 0) sonuç vermesi ve bu verilerin küresel anlamda yeterli karşılaştırma imkânı sağlamayacağı varsayılmış olmasıdır. Farkındalık artışının geçmiş yıllarla kıyaslanabilmesi adına da, aynı ay aralıklarının 2019 yılı için de tekrar edilmesi sağlanmıştır. Böylece karşılaştırmada gözle görülür bir fark olup olmadığının anlaşılacağı düşünülmüştür.

3. Bulgular

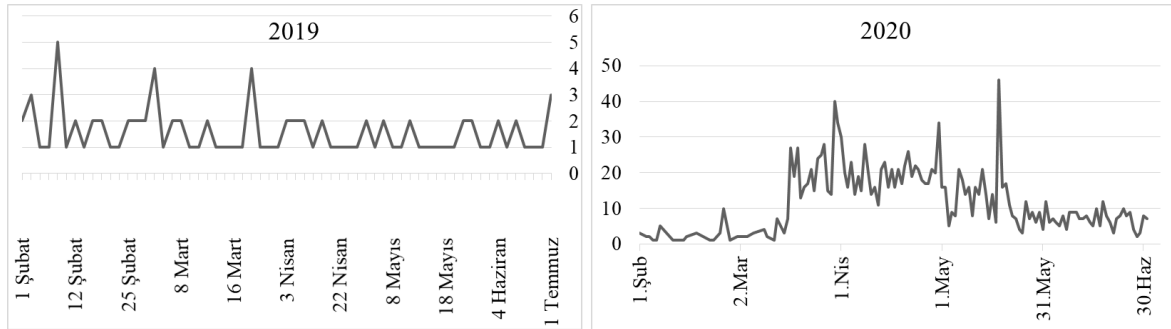
2019 ve 2020 yıllarının sayısal verileri için yapılmış sayımlarla filtrelenebilir bir veri havuzu oluşturulmuştur. Atılan tweet'ler ve retweet'ler ayrı ayrı, ancak toplam olarak tekil anlamda sayılmıştır. Retweet'ler mükerrer girdi olarak değerlendirilebilecekken, paylaşımı artırmaları ve yeni bir farkındalık etkisi oluşturabileceği düşüncesi sebebiyle her iki yıl için yine de çalışmaya dâhil edilmiştir. 2020 yılı için toplam 1610, 2019 yılı için de 96 tweet'e ulaşılmıştır. Konu ile ilgili tweet atılmış gün sayısı ise 142 olarak tespit edilmiştir. Tespit edilen günler dışında, her iki yıl için de tweet atılmadığı (2020, 0 ve 2019, 0 olduğu durumlar) durumlardaki günler, çalışmaya etki etmeyeceği düşüncesiyle inceleme dışında bırakılmıştır. Bu veriler ışığında, 2020 yılı ortalama günlük paylaşım değeri 11,3 (standart sapma: 9,01); 2019 yılı ortalama paylaşım değeri 0,6 (standart sapma: 0,95) şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 7. #virtualmuseum Etiketini İçeren Gönderilerin 2019-2020 Arası Karşılaştırması

GÜN.AY	1.7	30.6	29.6	28.6	27.6	26.6	25.6	24.6	23.6	22.6	21.6	20.6	19.6	18.6	17.6	16.6	15.6	14.6	13.6	12.6	11.6	10.6	9.6	8.6	7.6	6.6	5.6	4.6	3.6	2.6	
2020	7	8	3	2	4	9	8	10	8	7	3	6	8	12	5	10	5	6	8	7	7	9	9	9	4	8	5	6	7	6	
2019	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
GÜN.AY	1.6	31.5	30.5	29.5	28.5	27.5	26.5	25.5	24.5	23.5	22.5	21.5	20.5	19.5	18.5	17.5	16.5	15.5	14.5	13.5	12.5	11.5	10.5	9.5	8.5	7.5	6.5	5.5	4.5	3.5	
2020	12	4	9	6	9	7	12	3	4	7	8	11	17	16	46	6	14	7	14	21	14	16	8	16	14	18	21	8	9	5	
2019	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
GÜN.AY	2.5	1.5	30.4	29.4	28.4	27.4	26.4	25.4	24.4	23.4	22.4	21.4	20.4	19.4	18.4	17.4	16.4	15.4	14.4	13.4	12.4	11.4	10.4	9.4	8.4	7.4	6.4	5.4	4.4	3.4	
2020	16	16	34	20	21	17	17	18	21	22	19	26	22	17	21	16	21	16	23	21	11	16	14	20	28	15	19	14	23	16	
2019	0	2	1	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	2	
GÜN.AY	2.4	1.4	31.3	30.3	29.3	28.3	27.3	26.3	25.3	24.3	23.3	22.3	21.3	20.3	19.3	18.3	17.3	16.3	15.3	14.3	13.3	12.3	11.3	10.3	9.3	8.3	7.3	6.3	4.3	3.3	2.3
2020	20	30	34	40	14	15	28	25	24	15	21	17	16	13	27	19	27	7	3	5	7	1	2	4	0	0	3	2	2	2	
2019	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	1	1	1	0	1	2	1	1	2	2	0	0	0	0	
GÜN.AY	1.3	28.2	27.2	26.2	25.2	24.2	23.2	22.2	21.2	20.2	19.2	18.2	17.2	16.2	15.2	14.2	13.2	12.2	11.2	10.2	9.2	8.2	7.2	6.2	5.2	4.2	3.2	2.2	1.2	0.2	
2020	2	1	0	10	3	1	1	3	0	0	2	1	0	1	0	0	5	1	1	2	2	3	TOPLAM		142						
2019	1	4	2	2	2	0	1	1	2	2	0	1	2	1	5	1	1	0	0	3	0	2	1610		96						

Günlerin dağılımına bakıldığında ve Şekil 2’de gösterildiği üzere verilerin, Google Trends ile oldukça benzer olduğu ve uyum gösterdiği anlaşılmaktadır. Süreç, üç kademe olarak sınıflandırılabilir. Birinci kademede, Mart ayı öncesinden, Mart ayı ortalarına doğru artış kaydeden veri yükselişidir. Bu dönem, sanal müze erişim imkânının öğrenilmesi ve kullanıcılar tarafından sanal müzelere erişim sağlayabilecek ortamların duyurularını kapsamaktadır. İkinci dönem olan Mart başı – Haziran ortası aralığıysa, kullanıcı farkındalığının en yüksek olduğu dönemleri simgelemektedir. Üçüncü dönemde ise sanal müze duyuru potansiyelinin yavaş bir biçimde normalleşme sürecine girdiği, bununla birlikte yine de önceki yıllardan çok daha fazla paylaşım içerdiği görülmektedir.

Şekil 2. #virtualmuseum Etiketini İçeren Gönderilerin 2019-2020 Arası Veri Grafikleri



Çalışmada elde edilen bulgulardan bir diğeri de sanal müze ile ilgili gözlemlenen kavramsal farklılıklardır. Yapılan paylaşımlarda, internet sitesi, taşınabilir cihaz uygulaması, panoramik turlar ve üç boyutlu simülasyon sistemleri gibi çok geniş bir yelpazede kullanım yeri bulunduğu ve kavramsal bir çatı görevi üstlenmeye devam ettiği görülmüştür. Tespit edilen önemli bir diğer konu, geriye dönük tweet’lerin aranması esnasında zamanla ortaya çıkan farklılıklardır. Tweet’lerin silinmesi, hesapların kapatılması ya da gizlenmesi gibi sebeplerle tweet’lerin sayılarında değişiklikler olabildiği görülmüştür. Bu sebeple, sürekli değişim olabileceği varsayımıyla, sayım işlemi 3 Aralık 2020’de gerçekleştirildiği şekliyle, bir daha güncellenmeden kullanılmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Çalışma kapsamında, sanal müzenin pandemi sürecindeki farkındalığının, sosyal medya paylaşım sayıları odaklı etki alanı çerçevesinde incelenmesine yönelik alanyazın taraması ve veri madenciliği analizi gerçekleştirilmiştir. Geçmiş yıllara dönük olan veri madenciliği uygulamalarında izlenen yöntemlere dair, kullanım politikaları ve teknik yeterlikler çerçevesinde bazı zorluklar ortaya çıktığı anlaşılmıştır. Bahse konu olan zorluklar, ilgili sosyal medya platformları tarafından konulan kısıtlamalarla ilgilidir. Bununla birlikte, yine aynı platformların kullanıcılara tanıdıkları daha detaylı arama prosedürleri üzerinden, ilgili zorlukların giderilebildiği görülmüştür. Arama sürecine başlamadan önce alanyazındaki etiketlerin varlığı incelendiğindeyse, sanal müze kavramına odaklanmaktan ziyade, müzelerin varlıklarını devam ettirmeye çalıştıklarını göstermeye yönelik duyuru niteliğinde paylaşımların ana hedef alındığı tespit edilmiştir. Buradan yola çıkarak, daha kapsayıcı kimlikte olan bir etiket seçimi ile farkındalık sürecindeki yaşanan değişimin daha iyi anlaşılabilmesi sağlanmıştır. Yapılan aramalar üzerinden ortaya çıkan paylaşım sayıları sonuçlarında, Twitter’ın müzeler için pandemi döneminde oldukça önemli ve olumlu bir tanıtım ortamı sağladığı görülmüştür. Müzelerin çevrimiçi yansımaları olan sanal müzelerin küresel anlamdaki etki alanında, bir önceki yıla, yani pandemi öncesi döneme göre önemli ölçüde genişleme saptanmıştır. Ani yükselişlerin ardından normal seyrine dönen paylaşım sayılarının da yine aynı şekilde

önceki yıla göre daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu noktada çalışmanın sahip olduğu bazı sınırlılıkların da belirtilmesi gerekmektedir.

Çalışmadaki nicel analiz esnasında, paylaşımına konu olan içeriklerin ve bu içerikleri paylaşanların niteliği, ne kadarlık bir beğeni etki alanı oluşturduğu gibi unsurlar kapsam dışında bırakılmıştır. Hedef alınan etiketin, içeriğinde yer alan sanal müze verilerinin hangi tipteki varlığı simgelediğine, kurumsallığına ve mükerrer olup olmadığına bakılmamıştır. Bu haliyle veriler, bir etki alanı genişlemesini işaret etse de, sanal müzenin uygulama türleri bakımından kullanıcılar nezdinde kabul görüşü hakkında ek bilgi sağlamamaktadır. Ayrıca, geçmişe dönük bir arama yapıldığından dolayı bazı verilerin zaman zaman değişim göstermesi ile de karşı karşıya kalılabilmektedir. Ancak bu değişimin, yakın yıllar arasında farkındalık çıktısının sonucuna etki edecek büyüklükte olmadığı kabul alınmıştır.

İlerideki çalışmalarda, güncel tarih aralıklarını baz alarak Twitter API üzerinden uygulama türlerine göre bir sınıflandırma yapılması ve kullanıcıların beğeni ortalamalarının hesaplanması önerilmektedir. Bu hesaplamaların daha sonra müzelerin kendi koleksiyon paylaşımlarındaki geri bildirimler ile uyumlu olup olmadığının karşılaştırılmasının, sanal müzelerin geleceği hakkında daha net veriler sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmayla ilgili ikinci öneriyse, alanyazın taramasında bahsedilen sosyal medya etiketlerine yönelik de ilgili çalışmanın Twitter API üzerinden farklı tarihler için de tekrar edilmesidir. Kitlese anlamda, bu çalışmada analizi yapılan etiket ile karşılaştırıldığında, alan dışından kişilerin de katılacağı ve çok daha yüksek sayıda paylaşım oranlarına ulaşabileceği varsayılmaktadır. Böylece, analizlerin daha yüksek isabet oranıyla açıklanması mümkün olabilecektir. İleride yapılacak olan çalışmalara dair üçüncü öneri de, analizin derin öğrenme (deep learning) yöntemleriyle Twitter API üzerinden sürekliliğe sahip yapıda bir uygulamaya tabii tutulmasını kapsamaktadır. Müzelerin, pandemi sonrası dönemdeki varlıklarını korumaları adına, ne tür bir kullanıcı-ziyaretçi alışkanlığı geliştiğinin, sosyal medya verilerini kullanan derin öğrenme yöntemleriyle daha iyi anlaşılabilmesi düşünülmektedir.

Extended Abstract

Recent developments in communication technologies have created new perspectives for industries ranging from entertainment to physical production. And while the COVID-19 pandemic had a serious impact on different industries, museums were one of the main entertainment venues affected by many factors of daily work based aspects. Museums faced some monetary losses because of continuing staff and maintenance expenses, Due to their forced temporary closures, income losses of some museums reached to 70% (Kotarba-Morley, 2020). Consequently, this kind of situation pushed museums for new searches and therefore museum actions for interactivity have changed over time during COVID-19 pandemic. At that point, new communication technologies and their adaptation processes took much more important place in daily business for museums. Some museums tried to adapt themselves into this new era and environment through different attempts. Because of the outcomes of this pandemic, today, there are different perspectives and methods for museums.

Some of the communication methods captured in the pandemic were already known. Global attention made these perspectives more useful and visible around the world. These methods have become tools to improve the latest positions in market rather than just being only social interaction opportunities. Today, these effects can be listed as two different headers. The first elements are interactive three dimensional simulations, photographical illustrations or real-time conferences such as game based learning-visitor experiences, panoramic tours, audio-video based tours and other similar technologies.

Some of them mentioned and announced time by time in prestigious media organizations such as Forbes and The New York Times (Bloom, 2020; Farago, 2020). The second elements are generally widely structured on social media platforms. This study set out to analyze the second part of these communication based elements, through museums and their web based systems. To understand the outcomes or impacts of these systems, background of actions taken on internet by museums needs to be reviewed.

Authorities from different places around the world, decided to shutting down museums partially and periodically in the first months of the COVID-19 pandemic (Pogrebin, 2020; Yan, 2020; Stephens, 2020). The pandemic has guided museums into different directions due to uncertain closures and late extensions of those closures. Web based social interactions were among the possible answers for museums and they have used them as an opportunity with different aspects. In this study, these opportunities were analyzed through social media posts. Because, social media posts created a visible impact on web for museums. For example, they have used several hashtags on Twitter to support and promote virtual activities throughout the world. Some of those tags were #MuseumsUnlocked, #MuseumFromHome, #ClosedButOpen, #ClosedButActive, #ArtyouReady, #MuseumsThankHealthHeroes and #MuseumBouquet (Marchese, 2020; Zuanni, 2020; Kasapoğlu Akyol, 2020). These posts are created to make museums more interactive during lockdown period. But there is an another important hashtag needs to be mentioned. That hashtag is #virtualmuseum which means that logically related virtual collections of a museum (Schweibenz, 1998). It would be important to understand outcomes and impacts of this hashtag to make much more clear assumptions for museum identities through digital reflections. Twitter was chosen as main data pool to retrieve user posts on museum related interactions. A comparison planned between years of 2019 and 2020 for each February, March, April, May, June and July months. These months were selected by the aspects of pandemic effect. It was also checked via Google Trends through using “virtual museum” search to make comparison clearer. It was assumed that 2020 would have higher tweet ratios than 2019 for #virtualmuseum hashtag, which would mean the pandemic had a clear effect on awareness through social media.

The aim of this study is to determine the rate of virtual museum awareness on social media through using a directly related #virtualmuseum hashtag. This study is structured into three partitions. The literature review about virtual reflections of physical museums during the pandemic is followed by method for data mining procedures and virtual museum interactions. The study is concluded by the results and comments based on the outcomes. This research uses a manual data mining method based on Twitter’s Advanced Search tool. In total 96 tweets from 2019 and 1610 tweets from 2020 have been captured which include #virtualmuseum hashtag. Data mining graphics also confirmed a possible correlation together with Google Trends. The results obtained from this study has shown that the #virtualmuseum hashtag has a remarkable interaction rate by comparing the before and after time period of the pandemic. However, this study has got some limitations. Repetitive tweets have not been excluded from data due to need of maximize the global effect. Also, user status updates, likes, retweets or similar controls for identities have not been designated. For a future research, it is suggested to analyze other hashtags rather than only #virtualmuseum, to learn more about global effects of museum interactions across the disciplines.

Kaynakça

- Agostino, D., Arnaboldi, M., and Lampis, A. (2020a). Italian state museums during the COVID-19 crisis: from onsite closure to online openness. *Museum Management and Curatorship*, 35(4), 362-372.
- Agostino, D., Arnaboldi, M., and Lema, M. D. (2020b). New development: COVID-19 as an accelerator of digital transformation in public service delivery. *Public Money and Management*, 41(1), 69-72.
- Al-Saqaf, W., and Berglez, P. (2019). How do social media users link different types of extreme events to climate change? A study of Twitter during 2008-2017. *Journal of Extreme Events*, 6(2-1950002).
- Andrews, G. D. M., Labishak, G. D., Brown, S. R., Isom, S. L., Pettus, H. D., and Byers, T. (2020). Teaching with digital 3D models of minerals and rocks. *GSA Today*, 30(9),
https://researchrepository.wvu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3845&context=faculty_publications, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Artsteps (t.y.). Features: Design virtual environments, <https://www.artsteps.com/tour>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- BBC (2020). England's museums and galleries to reopen after 4 July. Entertainment and Arts, <https://www.bbc.com/news/entertainment-arts-53220894>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Bello-Orgaz, G., Jung, J. J., and Camacho, D. (2015). Social big data: Recent achievements and new challenges. *Information Fusion*, 1-15.
- Bloom, L. B. (2020). Ranked: the World's 15 best virtual tours to take during Coronavirus. *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/laurabegleybloom/2020/04/27/ranked-worlds-15-best-virtual-tours-coronavirus/?sh=1f0bdb116709>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Burke, V., Jørgensen, D., and Jørgensen, F. A. (2020). Museums at home: Digital initiatives in response to COVID-19. *Norsk museumstidsskrift*, 6, https://www.idunn.no/norsk_museumstidsskrift/2020/02/museums_at_home_digital_initiatives_in_response_to_COVID-19, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Carvalho, A., Santos, A., and Cunha, C. R. (2020). Using data analytics to understand visitors online search interests: The case of C&O Museum. Rocha, A. (Ed.). *Smart Innovation, Systems and Technologies: Advances in Tourism, Technology and Smart Systems*, 171, 37-46.
- Daher, N. (2020). You can now download 1700 free 3-D cultural heritage models. *Smithsonian Magazine*, <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/you-can-now-download-1700-free-3-d-models-cultural-heritage-artifacts-180974308/>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Das, S., Dutta, A., Medina, G., Minjares-Kyle, L., and Elgart, Z. (2019). Extracting patterns from Twitter to promote biking. *IATSS Research*, 43(1), 51-59.
- DHA (2020). Sanal müzeleri 11,5 milyon ziyaretçi gezdi. Haberler: Türkiye Haberleri, <https://www.cnnturk.com/turkiye/sanal-muzeleri-11-5-milyon-ziyaretci-gezdi>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.

- De Mauro, A., Greco, M., and Grimaldi, M. (2014). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. *International Conference on Integrated Information AIP Conference Proceedings*, 1644, 97-104.
- Erkmen, A., Kılıç, M. A., ve Kutsal, D. (2020). COVID-19 salgını sürecinde İstanbul'daki sanat müzelerinin erişilebilirliği: Sosyal medya ve dijital uygulamalar üzerinden bir değerlendirme. *MSGSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(22), 271-289.
- Farago, J. (2020). Now virtual and in video, museum websites shake off the dust. *The New York Times*, <https://www.nytimes.com/2020/04/23/arts/design/best-virtual-museum-guides.html>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Fink, C. (2020). Realistic 3D objects from famous museums, free. *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/charliefink/2020/02/25/realistic-3d-objects-from-famous-museums-free/?sh=2d0dc1c65bf4>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Fornacciari, P. Mordonini, M., Poggi, A., Sani, L., and Tomaiuolo, M. (2018). A holistic system for troll detection on Twitter. *Computers in Human Behavior*, 89, 258-268.
- Google Trends (t.y.). Karşılaştır: Virtual museum - sanal müze, <https://trends.google.com/trends/explore?date=2019-12-31%202020-07-31&q=virtual%20museum,sanal%20m%C3%BCze>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Henzell, M. R., Knight, A. M., Morgaine, K. C., Antoun, J. S., and Farella, M. (2014). A qualitative analysis of orthodontic-related posts on Twitter. *Angle Orthodontist*, 84(2), 203-207.
- Hoffman, S. K. (2020). Online exhibitions during the COVID-19 pandemic. *Museum Worlds: Advances in Research*, 8, 210-215.
- Karadeniz, C. (2020). Müzede dijital teknolojilerin kullanımı ve salgın sürecinde dijital katılım. *İdil Dergisi*, 70, 975-984.
- Kasapoğlu Akyol, P. (2020). COVID-19 küresel salgın dönemi ve sonrası müze etkinlikleri. *Millî Folklor*, 16(127), 72-86
- Kotarba-Morley, A. M. (2020, Mayıs 6). Museums are losing millions every week but they are already working hard to preserve coronavirus artefacts. *The Conversation: Arts and Culture*, <https://theconversation.com/museums-are-losing-millions-every-week-but-they-are-already-working-hard-to-preserve-coronavirus-artefacts-137597>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Lehrer, E. (2020). Curatorial dreaming in the age of COVID-19. *Museums in the Pandemic*, 8(1), (p. 127-130).
- Lewis, S. C. (2014). Journalism in an era of big data. *Digital Journalism*, 3(3), 321-330.
- Louvre (2020). Reopening of the Louvre on Monday July 6, 2020. Presse, <https://presse.louvre.fr/reopening-of-the-louvre-on-monday-july-6-2020/>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Luigini, A., Fanini, B., Basso, A., and Basso, D. (2020). Heritage education through serious games. A web-based proposal for primary schools to cope with distance learning. *International Journal of Architectural Technology and Sustainability*, 5(2), 72-85.
- Marchese, M. (2020). Museums and social media in the time of COVID-19. *The Grey Art Gallery: Blog*, <https://greyartgallery.nyu.edu/2020/10/museums-and-social-media-in-the-time-of-COVID-19/>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.

- McGlone, P. (2020). National Gallery of Art to begin reopening indoor exhibits next week. *The Washington Post*, https://www.washingtonpost.com/entertainment/museums/national-gallery-of-art-to-begin-reopening-indoor-exhibits-next-week/2020/07/13/43297d60-c513-11ea-b037-f9711f89ee46_story.html, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Mehta, N., Zhu, L., Lam, K., Stall, N., Savage, R., Read, S. H., Wu, W., Pop, P., Faulkner, C., Bronskill, S. E., and Rochon, P. A. (2020). Health forums and Twitter for dementia research: Opportunities and considerations. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(12).
- Mlambo, L. B. (2020). The impact of museum education post COVID-19: An integration of +th IR and time travel method as teaching tools. *Cadernos do Lepaarq*, 17(34), 126-145).
- Nelson, A. C., and Cohn, S. (2015). Data collection methods for evaluating museum programs and exhibitions. *Journal of Museum Education*, 40(1), 27-36.
- NE-MO (2021). Follow-up survey on the impact of the COVID-19 pandemic on museums in Europe. *Network of European Museum Organisations: Final Report*, https://www.ne-mo.org/fileadmin/Dateien/public/NEMO_documents/NEMO_COVID19_FollowUp_Report_11.1.2021.pdf, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Ovalı, A. Ş. (2020). Türkiye-ABD İlişkilerinde Twitter Diplomasisi. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 17(65), 23-45.
- Paulsen, K. S. (2021). Successful digital transformation of museums. *Planet Attractions: Industry*, <https://www.planetattractions.com/news/Successful-digital-transformation-of-museums/188>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Persiani, N., Giusti, M., Vannini, I. E., and Landini, G. (2020). The website for a hospital museum: the Santa Maria Nuova case study. *Internaional Journal of Digital Culture and Electronic Tourism*, 3(1), 74-93.
- Pogrebin, R. (2020). MetMuseum prepares for \$100 million loss and closure till July, *The New York Times*, <https://www.nytimes.com/2020/03/18/arts/design/met-museum-coronavirus-closure.html>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Richardson, J. (2020). Museum social media entertains during the COVID-19 crisis. *Museum Next: Digital*, <https://www.museumnext.com/article/museum-social-media-entertains-during-the-COVID-19-crisis/>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Samaroudi, M., Echawarria, K. R., and Perry, L. (2020). Heritage in lockdown: digital provision of memory institutions in the UK and US of America during the COVID-19 pandemic. *Museum Management and Curatorship*, 35(4), 337-361.
- Schweibenz W. (1998). The virtual museum: new perspectives for museums to present objects and information using the Internet as a knowledge base and communication system. Zimmermann H. H. and Schramm V. (Eds.). *Knowledge Management und Kommunikationssysteme, Workflow Management, Multimedia, Knowledge Transfer: Proceedings of the 6th ISI Conference*, Prag, Konstanz: UKV Verlagsgesellschaft mbH, 185–200.
- Simoudis, E. (1996). Reality check for data mining. *IEEE Expert*, 11(5), 26-33.

- Sfakianou, M., and Fokides, E. (2017). Teaching modern sculpture to primary school students: Implementation and evaluation of an intervention using virtual museums. Katsillis, I. M. (Ed.). *International Conference on Educational Research: Confronting Contemporary Educational Challenges Through Research Proceedings*, 461-469.
- Sketchfab (t.y.). Sketchfab for cultural heritage: How cultural institutions use Sketchfab, <https://sketchfab.com/museums>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Spolar, C. (2020). When the world reopens, will art museums still be there?. *National Geographic: Travel*, <https://www.nationalgeographic.com/travel/article/how-museums-are-staying-alive-during-coronavirus>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Stephens, S. (2020). Coronavirus: what impact is the pandemic having on museums worldwide?. *Museums Association*, <https://www.museumsassociation.org/museums-journal/news/2020/03/26032020-coronavirus-pandemic-worldwide-impact-museums/#>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Stojićević, M. (2020). Importance of cultural heritage digitization in the era of COVID-19 pandemic. *Review of the National Center for Digitization*, 36, 13-21.
- Su, C. J., and Chen, Y. A. (2018). Risk assessment for global supplier selection using text mining. *Computers and Electrical Engineering*, 68, 140-155.
- T.C. İstanbul Valiliği (2020). Müzeler Haftası'nda alternatif: Sanal müzeler, <http://www.istanbul.gov.tr/muzeler-haftasinda-alternatif-sanal-muzeler>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Torres-Ruiz, M. Mata, F., Zagal, R., Guzmán, G., Quintero, R., and Moreno-Ibarra, M. (2020). A recommender system to generate museum itineraries applying augmented reality and social-sensor mining techniques. *Virtual Reality*, 24, 175-189.
- TRT Haber (2020). Haber: Yaşam-evden çıkmadan kültür turu, <https://www.trthaber.com/haber/yasam/evden-cikmadan-kultur-turu-467691.html>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Twitter (2020). Terms of service: 4-Using the services, <https://twitter.com/en/tos>, Erişim Tarihi: 03.03.2021.
- Twitter Help Center (t.y.). How to use advanced search, <https://help.twitter.com/en/using-twitter/twitter-advanced-search>, Erişim Tarihi: 03.03.2021
- Vayanou, M., Katifori, A., Chrysanthi, A., and Antoniou A. (2020). Cultural heritage and social experiences in the times of COVID 19. *AVI2CH 2020 Conference on Advanced Visual Interfaces and Interactions in Cultural Heritage*, Ischia.
- Vizcaya (t.y.). Virtual Vizcaya, <http://virtualvizcaya.org/index.html>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Walsh, D. (2021). Here are the world's most Instagrammable art galleries. Euronews, <https://www.euronews.com/travel/2021/02/25/here-are-the-world-s-most-instagrammable-art-galleries>, Erişim Tarihi: 25.02.2021.
- Walsh, D., Hall, M. M., Clough, P., and Foster, J. (2020). Characterising online museum users: a study of the National Museums Liverpool museum website. *International Journal of Digital Libraries*, 21, 75-87.
- Web Archive (t.y.). Archive team: The Twitter stream grab, <https://archive.org/details/twitterstream>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.

- Yan, H. (2020). Paris' famed Louvre Museum is closed as France deals with at least 100 cases of novel coronavirus. *CNN: Travel*, <https://edition.cnn.com/2020/03/01/europe/france-coronavirus-louvre-closed/index.html>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Zbucnea, A., Romanelli, M., and Bira, M. (2020). Museums in times of the COVID-19 pandemic: Focus on Romania and Italy. Brătianu, C., Zbucnea, A., Anghel, F., and Hrib, B. (Eds.). *Strategica: International Academic Conference Proceedings Book*, 680-705.
- Zuanni, C. (2020). Mapping museum digital initiatives during COVID-19. *Europeana pro*, <https://pro.europeana.eu/post/mapping-museum-digital-initiatives-during-COVID-19>, Erişim Tarihi: 10.02.2021.
- Zubiaga, A. (2018). A longitudinal assessment of the persistence of Twitter datasets. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 69(8), 974-984.

Destekleyen Kurum/Kuruluşlar: Herhangi bir kurum/kuruluştan destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.