



Araştırma Makalesi

Türkiye’de dijital ses arşivleme stratejileri: İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği üzerinden metodolojik ve teknolojik analiz

Seyhan Canyakan¹

Afyon Kocatepe Üniversitesi Devlet Konservatuvarı, Afyonkarahisar, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş: 17 Temmuz 2024
Kabul: 29 Eylül 2024
Online Yayın: 30 Eylül 2024

Anahtar Kelimeler

Binaural kayıt
Konvolüsyon reverb
Kültürel miras dijitalleştirme
Müzik müzesi
Sanal çalgı teknolojileri
Ses arşivleme

Öz

Bu çalışma, Türkiye’deki ses arşivleme stratejilerini, dijital müzecilik paradigması içerisinde konumlandırarak incelemektedir. İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği üzerinden gerçekleştirilen durum çalışması, konvolüsyon reverb modellemesi, çok kanallı kayıt teknikleri ve sanal çalgı modellemelerinin entegrasyonunu derinlemesine analiz etmektedir. Bu araştırma, nitel ve betimleyici bir yaklaşım benimseyerek, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi’nde uygulanan ses arşivleme projesi örneğini durum çalışması yöntemiyle incelemektedir. Çalışmanın metodolojik çerçevesi, ses kayıt teknikleri, konvolüsyon modellemesi ve sanal çalgı geliştirme süreçlerinin sistematik analizi üzerine odaklanmaktadır. Durum çalışması kapsamında, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi’nde bulunan 298 adet çalgının ses kayıt, edit ve mix aşamaları incelenmiştir. Çalgı kayıtlarında kullanılan mikrofonlama teknikleri, konvolüsyon yöntemiyle mekân akustığının modellenmesi ve çalınamayacak durumdaki tarihi çalgıların sampling yöntemiyle dijitalleştirilmesi süreçleri detaylı olarak analiz edilmiştir. Araştırma verileri, proje kapsamında üretilen 1476 adet ses dosyasının incelenmesi, kayıt süreçlerinin dokümantasyonu ve teknik ekipmanların analizi yoluyla elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, çalgıların akustik karakteristiklerinin dijital ortamda korunmasının sadece teknik bir arşivleme işlemi olmadığını, aynı zamanda somut olmayan kültürel mirasın yaşatılması ve demokratikleştirilmesi sürecinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Çalışma, mimari akustik modelleme ve sanal çalgı geliştirmenin müzecilik uygulamalarına entegrasyonuna yönelik özgün bir metodolojik çerçeve sunarak, Türkiye’nin dijital kültürel miras alanındaki yaklaşımının uluslararası örneklerden farklılaşan yönlerini analiz etmektedir. Bu çalışma sonucunda 298 çalgının dijital ses kaydını yaparak 1476 ses dosyasıyla müzenin akustik ortamını konvolüsyon yöntemiyle matematiksel olarak modelleyip çalgıların otantik ses karakteristiklerini koruma altına almıştır. Metodolojik Yaklaşım perspektifinde araştırma, nitel ve betimleyici bir durum çalışması metodolojisiyle ses kayıt teknikleri ve sanal çalgı geliştirme süreçlerinin sistematik analizini gerçekleştirmiştir. Öneriler doğrultusunda dijital müzecilik uygulamalarında yapay zekâ destekli teknolojiler, sanal gerçeklik ve disiplinlerarası işbirliği kritik önem taşımaktadır. Çalışma, müzikal mirasın korunmasında dijital ses arşivlerinin dönüştürücü potansiyelini ortaya koyarak müzik müzeciliğine metodolojik bir inovasyon sunmaktadır.

3023-7890/ © 2024 TOD
Genç Bilge Yayıncılık tarafından
yayınlanmakta olup, açık erişim,
CC BY-NC-ND lisansına sahiptir.



Makaleye atıf için

Canyakan, S. (2024). Türkiye’de dijital ses arşivleme stratejileri: İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği üzerinden metodolojik ve teknolojik analiz. *Türk Organoloji Dergisi*, 1(2), 117-126. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15113028>

Giriş

Kültürel mirasın korunması ve aktarılması süreçlerinde dijitalleşmenin hızlanması, müzecilik uygulamalarında yeni paradigmaların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Özellikle müzik müzeciliği alanında, geleneksel sergileme pratiklerinin ötesinde, çalgıların hem görsel hem de işitsel özelliklerini ziyaretçilere aktarabilecek teknolojik çözümler giderek önem

¹ Doç.Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Devlet Konservatuvarı, Afyonkarahisar, Türkiye. Email: scanyakan@aku.edu.tr ORCID: 0000-0001-6373-4245

kazanmaktadır. Bu noktada ses arşivleme stratejileri, müzikal mirasın korunması ve yeniden canlandırılmasında merkezi bir konuma yerleşmektedir.

Türkiye'deki ses arşivleme stratejileri, (Aydın vd., 2020; Şimşek, 2024; Alav, 2023; Çolak ve Çolak, 2024) çalışmalarında belirtildiği üzere, uluslararası örneklerdeki kurumsal dijital depolama sistemlerini kullanırken, aynı zamanda yerel topluluk odaklı ve kültürel açıdan özelleştirilmiş yöntemlerle bunları birleştirmektedir. Bu yaklaşım, küresel dijital arşivleme araçlarını topluluk odaklı, kültürel açıdan özgün yöntemlerle harmanlaması bakımından dikkat çekmektedir.

Dijital müzecilik, kültürel miras öğelerinin fiziksel sınırlardan bağımsız olarak geniş kitlelere ulaştırılabilmesini mümkün kılarken, müzikolojik ve organolojik araştırmalara da yeni boyutlar kazandırmaktadır. Çalgıların dijital arşivlenmesi, sadece görsel belgelemeyi değil, aynı zamanda tınsal karakteristiklerinin korunmasını da içermektedir. Bu açıdan ses kayıt teknolojilerinin müzecilik uygulamalarıyla bütünleşmesi, disiplinlerarası bir alan açmaktadır.

Bu çalışma, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan ses arşivleme projesi örneğinden hareketle, Türkiye'de müzik müzeciliğinde dijital ses arşivleme stratejilerinin teorik ve pratik boyutlarını incelemektedir. Araştırma, konvolüsyon yöntemi, mikrofonlama teknikleri ve sanal çalgı geliştirme süreçlerini kapsayan teknolojik uygulamaların analiziyle birlikte, bu uygulamaların Türkiye'nin dijital kültürel miras yaklaşımı içerisindeki konumunu da değerlendirmektedir.

Uluslararası Dijital Müzecilik Uygulamaları

Müzik müzelerinde ses arşivleme pratikleri, müzecilik ve ses teknolojileri alanlarının kesişiminde konumlanmaktadır. Labaye ve Remes (2015), dijital teknolojilerin müze koleksiyonlarındaki kullanımını inceledikleri çalışmalarında, müze profesyonellerinin hem koleksiyonları hem de bilgileri kavramsallaştırmanın yeni yollarını bulmak için teknolojik güdümlü bir yöntem kullandıklarını belirtmektedir. Bu noktada, dijitalleşme sadece teknik bir süreç olarak değil, aynı zamanda müzecilik paradigmasında epistemolojik bir dönüşüm olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kültürlerarası müzik müzesi sistemleri üzerine çalışan Dennen (2011), multimedya kullanımıyla kültürler arası anlayışı ve iletişimi teşvik eden hesaplamalı ortamlar üzerine odaklanmaktadır. Dennen'in araştırması, farklı kültürlerde ifade edilen müziğe çeşitli duygusal tepkiler sunarak kültürel çeşitliliğin anlaşılması için yeni platformlar önerdiği noktada, dijital müzeciliğin kültürlerarası diyalogu güçlendirme potansiyelini ortaya koymaktadır.

Uluslararası alanda MIMO (Musical Instrument Museums Online) projesi, Avrupa'nın en önemli müzik enstrümanları müzelerinin oluşturduğu bir konsorsiyum olarak, dünyanın en büyük müzik aletleri için erişilebilir veri tabanını oluşturma hedefiyle dikkat çekmektedir (MIMO, 2009). Bu proje, müzik müzeciliğinde dijitalleşme ve erişilebilirlik konularında uluslararası işbirliğinin önemli bir örneğini teşkil etmektedir.

Midgette (2011), 21. yüzyılın yeni müzik müzesini "ileri teknoloji, son teknoloji, etkileşimli" olarak tanımlamaktadır. Uluslararası örneklerde genellikle kurumsal dijital depolara ve mobil uygulamalar ile sanal gerçeklik gibi geniş bir teknoloji yelpazesine dayanan uygulamalar ön plana çıkmaktadır.

Türkiye'de Ses Arşivleme Stratejileri

Türkiye özelinde müzik müzeciliği incelendiğinde, çalgı ses kayıtları ve dijital arşivleme stratejileri üzerine kapsamlı akademik çalışmaların giderek yaygınlaştığı görülmektedir. Aydın ve diğerleri (2020), Diyarbakır Suriçi bölgesindeki bir projeyi tanımlayarak, sembolik seslerin mekânsal niteliklerini yakalamak için binaural kayıt kullandıklarını belirtmektedir. Bu yaklaşım, akustik mirasın belgelenmesi ve değerlendirilmesinde özgün bir örnek sunmaktadır.

Şimşek (2024), QR kodlarının fiziksel müzik arşivlerini çevrimiçi kaynaklara nasıl bağladığını, geleneksel materyallerle dijital temsillerini etkili bir şekilde birleştirdiğini açıklamaktadır. İstanbul Teknik Üniversitesi Türk Müziği Devlet Konservatuarı ve Müzik İleri Araştırmalar Merkezi'nde gerçekleştirilen çalışma, geleneksel ve çağdaş müzik etkileşiminde teknolojinin rolünü göstermektedir.

Alav (2023), Türkiye'nin OpenAIRE gibi platformları kullanımının özelleştirilmiş yerel çözümlerle bir arada var olduğunu gösterirken, Çolak ve Çolak (2024) Aksaray Müzesi'nde bulunan Hitit Steli'nin 3D modellenmesi ve sesli rehberlik oluşturulması çalışmasıyla eser sunumuna uzanan yapay Zekâ destekli rehberlik alanında gelişen uygulamaları bildirmektedir.

Canyakan (2019), İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde gerçekleştirilen çalgı sesli rehberi projesini incelediği çalışmada, ses kayıt teknikleri, konvolüsyon yöntemi ve sanal çalgı geliştirme süreçlerini detaylı olarak ele almıştır. Bu çalışma, Türkiye'de müzik müzeciliği alanında ses teknolojilerinin kullanımına dair özgün bir örnek sunmaktadır.

Literatür incelemesi, Türkiye'deki ses arşivleme stratejilerinin uluslararası örneklerle karşılaştırıldığında, küresel dijital arşivleme araçlarını topluluk odaklı, kültürel açıdan özgün yöntemlerle benzersiz bir şekilde harmanladığını göstermektedir. Özellikle yenilikçi kayıt teknikleri ve etkileşimli erişim yoluyla somut olmayan, akustik ve müzikal mirasın korunmasına yapılan vurgu dikkat çekmektedir.

Araştırmanın Amacı

Türkiye'deki ses arşivleme uygulamalarının uluslararası dijital depolama sistemlerini kullanırken aynı zamanda yerel topluluk odaklı ve kültürel açıdan özelleştirilmiş yöntemlerle bunları nasıl birleştirdiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Yöntem

Bu araştırma, nitel ve betimleyici bir yaklaşım benimseyerek, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan ses arşivleme projesi örneğini durum çalışması yöntemiyle incelemektedir. Çalışmanın metodolojik çerçevesi, ses kayıt teknikleri, konvolüsyon modellemesi ve sanal çalgı geliştirme süreçlerinin sistematik analizi üzerine odaklanmaktadır.

Durum çalışması kapsamında, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde bulunan 298 adet çalgının ses kayıt, edit ve mix aşamaları incelenmiştir. Çalgı kayıtlarında kullanılan mikrofonlama teknikleri, konvolüsyon yöntemiyle mekân akustiğinin modellenmesi ve çalınamayacak durumdaki tarihi çalgıların sampling yöntemiyle dijitalleştirilmesi süreçleri detaylı olarak analiz edilmiştir.

Araştırma verileri, proje kapsamında üretilen 1476 adet ses dosyasının incelenmesi, kayıt süreçlerinin dokümantasyonu ve teknik ekipmanların analizi yoluyla elde edilmiştir.

Çalışmanın metodolojik yaklaşımı, ses arşivleme süreçlerinin hem teknik hem de kültürel boyutlarını kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu doğrultuda, kayıt teknikleri ve dijital işleme süreçlerinin yanı sıra, bu uygulamaların müzecilik pratiklerine ve kullanıcı deneyimine etkisi de değerlendirilmiştir.

Ayrıca, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'ndeki uygulamaların, Türkiye'nin dijital miras koruma yaklaşımları bağlamında konumlandırılması için karşılaştırmalı bir analiz de gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, uluslararası dijital müzecilik pratikleriyle Türkiye'deki uygulamalar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar değerlendirilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan teknolojik yaklaşımlar ele alınmıştır.

Konvolüsyon Yöntemi ve Mekân Akustiğinin Modellenmesi

Müze ortamının akustik özelliklerinin dijital ortamda modellenebilmesi, çalgı ses kayıtlarının otantik mekânsal bağlamında deneyimlenebilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Canyakan (2019)'ın uyguladığı konvolüsyon yöntemi, müze koridorlarının akustik karakteristiklerinin matematiksel olarak modellenmesini sağlamıştır.

Konvolüsyon işlemi kapsamında, müzenin koridorlarına yerleştirilen Yamaha HS80 hoparlöründen bir sweep sinyali gönderilmiş ve belirli bir uzaklıktaki mikrofondan bu sweep'in iç mekân duvarlarına çarpıp geri dönmesiyle oluşan impuls yanıtları kaydedilmiştir. Bu kayıtlar daha sonra Altiverb 7 yazılımına aktararak müze iç mekânının yansıma (reverb) karakteristiği modellenmiştir.

"Müzede internet, tablet, PC v.b. medya ortam ve cihazları üzerinden çalacak çalgıların, müze koridorunda çalındığı yanılgısını yaratmak için müzenin koridorlarına Yamaha HS80 hoparlöründen bir sweep gönderilmiştir. Ardından belirli bir uzaklıktaki mikrofondan bu sweep'in iç mekân duvarlarına çarpıp geri dönmesiyle oluşan impuls yani dürtü cevapları Protools'a kaydedilmiştir" (Canyakan, 2019: 1206).

Bu tekniğin en önemli özelliği, müze ziyaretçilerinin fiziksel olarak mekânda bulunmadan da, çalgıların müze ortamındaki tınısal karakteristiklerini deneyimleyebilmelerine olanak sağlamasıdır. Dijital ortamda oluşturulan bu akustik model, tüm çalgı kayıtlarına uygulanarak, çalgıların müze koridorlarında çalınıyormuş izlenimi yaratılmıştır.



Fotoğraf 1. Çalgı kayıt aşaması-I² (Seyhan Canyakan kişisel arşivi)

Konvolüsyon yönteminin uygulanmasında stereo mikrofonlama tekniğinin kullanılması, geleneksel sweep alma uygulamalarından farklı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yaklaşım, mekânın akustik karakteristiğinin daha gerçekçi bir şekilde modellenbilmesini sağlamıştır.

Bu uygulama, Aydın ve diğerleri (2020)'nin Diyarbakır Suriçi Bölgesi'nde akustik mirasın belgelenmesi çalışmasında kullandıkları binaural kayıt tekniğiyle benzerlik göstermektedir. Her iki çalışmada da mekânsal seslerin otantik karakteristiklerinin korunması hedeflenmiştir.

Mikrofonlama Teknikleri ve Ses Kayıt Süreci

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'ndeki çalgıların kayıt sürecinde, mono mikrofonlama tekniğinin yanı sıra, stereo mikrofonlama (A-B) tekniği ve iki adet yakın mikrofonlama tekniği kullanılmıştır. Toplamda 4 adet mikrofon ile gerçekleştirilen kayıtlarda, GEFEL M300 Stereo Match Pair Set, Rode NT2A Kondenser mikrofon ve Shure PG81 mikrofonları tercih edilmiştir.

Mikrofonların konumlandırılmasında, yakın mikrofonlama ve uzak mikrofonlama teknikleri bir arada kullanılmış, bu durum kayıtlarda faz kayması sorunlarına yol açmıştır. Bu problemi çözmek için, her çalgıda mikrofonlar arasındaki mesafe ölçülerek not edilmiş ve formülasyon ile hesaplanarak DAW programında kanalların milisaniye cinsinden kaydırılması gerçekleştirilmiştir.

"Yakın mikrofonlara ses sinyali kayda daha erken girerken, uzaktaki mikrofonlara ses sinyali birkaç mili saniye gecikmeli girmiştir. Bu durumda her çalgıda M300 mikrofonlar ile yakın mikrofonların her birinin birbirine uzaklığı mezüre ile ölçülmüş ve not edilmiştir" (Canyakan, 2019: 1201).

Kayıt sürecinde karşılaşılan bir diğer sorun, konservatuvarın elektrik sisteminden kaynaklanan dip gürültüsü olmuştur. Bu sorunu çözmek için, her kayıttan önce tamamen sessizlikte 30 saniye kadar odanın ses kaydı alınmış ve çalgı kaydı gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, kaydedilen oda sesi İzotope RX programında Spectral Noise modülüne tanıtılarak, çalgı sesi ile odadaki dip gürültü sesinin birbirinden ayrılması sağlanmıştır.

² Profesyonel bir yaklaşımla çalgının tınısal karakteristiklerini ve kültürel bağlamını optimize eden stereo mikrofonlama teknikleri kullanılarak, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nin metodolojik ses arşivleme stratejisi uygulanmaktadır.



Fotoğraf 2. Çalgı kayıt aşaması-II³ (Seyhan Canyakan kişisel arşivi)

Toplam 298 adet çalgının kayıt süreci, günde 18 saat çalışarak 25 günde tamamlanmıştır. Çalgıların akustik özelliklerinin yanı sıra, tarihsel ve kültürel bağlamlarını da ziyaretçilere aktarabilmek amacıyla, Türkçe ve İngilizce seslendirme kayıtları da gerçekleştirilmiştir.

Sanal Çalgı Geliştirme ve Sampling Yöntemi

Müzedde bulunan bazı tarihi çalgıların fiziksel durumları çalınmalarına izin vermediğinden, bu çalgıların tınısal özelliklerini ziyaretçilere aktarabilmek için sanal çalgı modelleri geliştirilmiştir. Bu kapsamda, tellerinden birkaçı kopuk olan, burguları zarar görmüş veya herhangi bir yerinde çatlak olan çalgıların sağlam ve akortlanabilen tellerinden alınan ses örnekleri sampling yöntemiyle işlenmiştir.

"Bu aşamada tellerinden birkaçı kopuk olan, burguları zarar görmüş, herhangi bir yerinde çatlak olan çalgıların sanal çalgısı oluşturulmuştur. Buradaki amaç müzedeki bulunan çalgının tınısının bir şekilde ziyaretçilere duyurulmasıdır" (Canyakan, 2019: 1206).

Sanal çalgı geliştirme sürecinde, sağlam tellerden alınan ses örnekleri kaydedilerek, her sesin başlangıcından bitişine kadar olan bölüm kesilmiş ve ayrı dosyalara çıkarılmıştır. Daha sonra bu ses örnekleri Kontakt 5.8 yazılımında Mapping Editör aracılığıyla düzenlenmiş ve üzerine konvolüsyon reverb efekti eklenerek, çalgının tınısal karakteristiği korunmaya çalışılmıştır.

Sanal çalgı haline dönüştürülen çalgılar arasında, Afrikanische Bogenharfe, Akkordolia, Angular Harp, Bandura, Banjo, Cavaquinho, Timple, Laud, Mandolin, Mouth Harp, Polyphon ve Ukulele gibi çalgılar yer almaktadır. Bu yöntem, müzedde sergilenen ancak fiziksel olarak çalınamayan tarihi çalgıların seslerinin de ziyaretçilere aktarılabilmesini sağlamıştır.



Fotoğraf 3. Marimba Çalgı kayıt aşaması . Mono kayıt, Kondenser Mikrofon (Seyhan Canyakan kişisel arşivi)

³ Çalgının akustik karakteristiklerini hassasiyetle yakalamak için çok kanallı stereo mikrofonsalama tekniği kullanılarak, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nin metodolojik ses arşivleme stratejisi profesyonel bir yaklaşımla uygulanmaktadır.

Fotoğraf 3'te görülen enstrüman, küçük, taşınabilir ve metal lamellerden oluşan bir marimba olup, tokmaklarla lamellerin titreştirilmesi yoluyla sıcak ve rezonant bir tını üretir; çalgının estetik olarak süslenmiş üst yüzeyi dikkat çekerken, kayıt aşamasında sesin doğal ve net yakalanması için geniş frekans tepkisine sahip kondenser mikrofonlar kullanılmıştır; ana mikrofon enstrümanın üst kısmına konumlandırılarak temel tınıyı yakalarken, ikincil mikrofon gövdeden yayılan rezonansı ve mekânsal ambiyansı kaydeder; kayıt sürecinde, titreşimleri azaltmak için şok montajı ve pop filtresi, yüksek çözünürlüklü kayıt için dijital ses kartı ve yansılardan kaçınmak için kontrollü bir akustik ortam tercih edilmiş olup, bu süreç geleneksel çalgıların dijital ses arşivine kazandırılması ve akademik çalışmalarda kullanılması açısından önem taşımaktadır.

Örnekleme yöntemiyle dijitalleştirilen çalgıların yanı sıra, Dr. Wolfgang Ott'un kendi arşivindeki ses örneklerinden de yararlanılmıştır. Bu ses örnekleri, Celemony Melodyne yardımıyla işlenerek, bazı melodiler değiştirilmiş ve yeniden üretilmiştir. Ott'un arşivindeki eski kayıtlardaki dip gürültüler, İzotope RX yazılımı kullanılarak temizlenmiş ve ses seviyeleri normalize edilerek daha net duyulabilir hale getirilmiştir.

Türkiye'deki Ses Arşivleme Stratejilerinin Karşılaştırmalı Analizi

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan teknolojik yaklaşımlar, Türkiye'deki diğer ses arşivleme stratejileriyle ve uluslararası uygulamalarla karşılaştırıldığında, çeşitli benzerlikler ve farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

Dijital Arşivleme Platformları

Dijital çalgı arşivlemesi, yalnızca görsel belgelemeyi değil, aynı zamanda tınısal karakteristiklerin korunmasını da kapsamaktadır. Bu anlamda, ses kayıt teknolojilerinin müzecilik uygulamalarıyla entegrasyonu disiplinlerarası bir alan açmaktadır (Andrew, 2005:3).

Uluslararası örneklerde kurumsal depolar ve uluslararası platformların (örn. Europeana, MIMO) yaygın kullanımı dikkat çekerken, Türkiye'de OpenAIRE ve diğer açık erişim platformlarının kullanımının yanı sıra, Soundsslike gibi özelleştirilmiş platformların geliştirildiği görülmektedir. İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği, Altıverb 7, Kontakt 5.8, İzotope RX ve Protools gibi profesyonel yazılımların müzecilik uygulamalarına entegrasyonu açısından dikkat çekmektedir.

Türk yaklaşımı, uluslararası platform adaptasyonu ve özelleştirilmiş yerel çözümlerin geliştirilmesi karışımını göstermektedir. Bu durum, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde hem profesyonel ses işleme yazılımlarının kullanımı hem de müze ortamına özgü konvolüsyon modellerinin geliştirilmesi şeklinde kendini göstermektedir.

3D Modelleme ve Yapay Zekâ Entegrasyonu

Birçok uluslararası müzede 3D modelleme ve yapay Zekâ entegrasyonu yaygın bir uygulama olarak karşımıza çıkarken, Türkiye'de bu alandaki çalışmaların gelişmekte olduğu görülmektedir. Çolak ve Çolak (2024)'in Aksaray Müzesi'ndeki Hitit Steli projesi bu alandaki önemli örneklerden biridir.

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan sanal çalgı modelleme teknikleri, 3D görsel modelleme yerine tınısal modellemeye odaklanmıştır. Bu yaklaşım, çalgıların görsel özelliklerinden ziyade akustik karakteristiklerinin korunmasını önceliklendirmektedir.

Topluluk Katılımı

Uluslararası projelerde katılımcı yaklaşımlara vurgu yapılırken, Türk yaklaşımı özellikle akustik miras korumasında topluluk katılımına özel bir önem vermektedir. Aydın ve diğerleri (2020)'nin Diyarbakır Suriçi Bölgesi'ndeki çalışması, topluluk üyelerinin akustik mirasın tanımlanması ve belgelenmesindeki rolünü vurgulamaktadır.

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan ses arşivleme projesi, profesyonel müzisyenlerin çalgı kayıtlarında performans sergilemesi ve müze ziyaretçilerinin etkileşimli deneyimler aracılığıyla arşive erişimi açısından topluluk katılımını desteklemektedir.

Erişilebilirlik Teknolojileri

Uluslararası uygulamalarda mobil uygulamalar ve sanal gerçeklik dahil çeşitli teknolojiler kullanılırken, Türk yaklaşımı QR kodları ve yapay Zekâ destekli rehberler gibi erişilebilir teknolojilere odaklanmaktadır. Şimşek (2024)'in QR kodlarının fiziksel müzik arşivlerini çevrimiçi kaynaklara bağlama uygulaması bu alandaki özgün örneklerden biridir.

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde, çalgı kayıtlarının dijital platformlar aracılığıyla erişilebilir kılınması ve konvolüsyon modelleriyle otantik mekân akustığının deneyimlenebilmesi, erişilebilirlik teknolojilerinin yenilikçi kullanımına örnek teşkil etmektedir.

Somut Olmayan Miras Koruması

Uluslararası alanda özellikle UNESCO girişimleri aracılığıyla somut olmayan miras korumasına artan bir ilgi gözlemlenirken, Türk yaklaşımı bu alana özel bir önem vermektedir. Türkiye'deki ses arşivleme stratejileri, özellikle akustik miras ve müzik korumasında yenilikçi kayıt teknikleri ve etkileşimli erişim yöntemlerine vurgu yapmaktadır.

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'ndeki uygulamalar, çalgıların tınısal karakteristiklerinin yanı sıra, kültürel bağlamlarının da korunmasını hedefleyerek, somut olmayan müzikal mirasın bütüncül bir yaklaşımla arşivlenmesine katkıda bulunmaktadır.

Ses Arşivleme Stratejilerinin Müze Deneyimine Katkısı

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan ses arşivleme projesi, müze ziyaretçilerinin çalgılarla etkileşimini derinleştiren ve zenginleştiren yeni bir deneyim boyutu oluşturmuştur. Geleneksel müze sergilemelerinde ziyaretçiler, çalgıları sadece görsel olarak deneyimleyebilirken, ses arşivleme projesi sayesinde çalgıların tınısal karakteristiklerini ve performans özelliklerini de algılayabilme imkanına kavuşmuşlardır.

Konvolüsyon yöntemiyle oluşturulan akustik modeller, ziyaretçilerin müze ortamında bulunmadan da çalgıların otantik mekânsal bağlamdaki seslerini deneyimleyebilmelerini sağlamıştır. Bu durum, özellikle uzaktan erişim ve dijital müzecilik uygulamaları açısından önemli bir avantaj sunmaktadır.

Türkçe ve İngilizce seslendirme kayıtları, çalgıların tarihsel ve kültürel bağlamları hakkında bilgi sunarak, ziyaretçilerin çalgılarla daha derin bir bağ kurabilmelerine olanak sağlamıştır. Bu durum, müze deneyiminin sadece estetik değil, aynı zamanda eğitsel boyutunu da güçlendirmiştir.

Dijital Müzecilikte Teknolojik Entegrasyonun Zorlukları ve Çözüm Önerileri

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan ses arşivleme projesi, dijital müzecilikte teknolojik entegrasyonun hem potansiyellerini hem de zorluklarını ortaya koymaktadır. Projede karşılaşılan temel zorluklar arasında, tarihi çalgıların fiziksel durumlarından kaynaklanan kayıt sorunları, akustik ortam kısıtlamaları ve teknik ekipman sınırlılıkları yer almaktadır.

Tarihi çalgıların bazılarının 150 yıldan fazla yaşa sahip olması, tellerinin eksik, bazı bölümlerinin çatlak, burguların arızalı olması ve çalınacak pena ve mızrap gibi yardımcı aletlerin bulunamaması gibi sorunlar, kayıt sürecini metodolojik açıdan karmaşılaştırmıştır. Bu fiziksel kısıtlamalar, sampling yöntemi ve sanal çalgı modelleme teknikleriyle aşılmaya çalışılmış, böylece organolojik bütünlük dijital ortamda yeniden kurgulanmıştır.

Kayıt ortamının akustik özelliklerinden kaynaklanan sorunlar, özellikle konservatuvarın elektrik sisteminden gelen dip gürültüsü, dijital ses işleme teknolojilerinin müdahaleci olmayan bir biçimde uygulanmasını gerektirmiştir. İzotope RX programının Spectral Noise ve Spectral Repair modülleri bu noktada kritik bir işlev üstlenmiş, ancak ideal bir kayıt stüdyosu ortamının yokluğu, otantik ses kalitesinin korunmasında epistemolojik bir gerilim yaratmıştır.

Teknik ekipman sınırlılıkları ve kayıt sürecindeki zamansal kısıtlamalar, projenin karşılaştığı diğer metodolojik engeller arasında yer almaktadır. Günde 18 saat çalışılarak 25 günde tamamlanan kayıt süreci, müzikal mirasın dijitalleştirilmesinde sürdürülebilir yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu zorlukların aşılmasında, disiplinlerarası işbirliği ve kültürel bağlama duyarlı teknolojik çözümlerin önemi belirginleşmektedir. Müzecilik, ses teknolojileri ve dijital arşivleme alanlarındaki uzmanların kolektif bilgi üretimi, projenin başarıyla tamamlanmasında katalizör işlevi görmüştür.

Gelecekteki dijital müzecilik uygulamalarında, yapay Zekâ destekli ses işleme teknolojileri, sanal/artırılmış gerçeklik entegrasyonları ve katılımcı arşivleme metodolojileri gibi yenilikçi yaklaşımların benimsenmesi, ses arşivleme stratejilerinin kültürel bağlamı koruyarak teknolojik yenilik sunmasını sağlayacaktır.

Dijital Ses Arşivlerinin Kültürel Miras Korunmasındaki Rolü

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği, dijital ses arşivlerinin somut olmayan kültürel mirasın korunması ve aktarılmasındaki transformatif potansiyelini göstermektedir. Müzikal mirasın sadece çalgılar gibi fiziksel nesnelerden değil, aynı zamanda ses, performans teknikleri ve kültürel bağlam gibi somut olmayan unsurlardan da oluştuğu düşünüldüğünde, ses arşivleme stratejilerinin müzikolojik ve etnomüzikolojik önemi daha da belirginleşmektedir.

Dijital ses arşivleri, geleneksel müzik kültürlerinin belgelenmesi ve korunmasında, özellikle kaybolma tehlikesi altındaki çalgılar ve performans uygulamaları için epistemolojik bir müdahale niteliği taşımaktadır. Bu arşivler, gelecek nesillerin ve araştırmacıların erişimine açık olduğunda, müzikal mirasın demokratikleşmesi ve kültürlerarası diyalogun güçlenmesi mümkün kılınmaktadır.

Bununla birlikte, dijital ses arşivlerinin oluşturulması ve sürdürülmesi, teknik, etik ve kültürel açılardan çeşitli teorik soruları da beraberinde getirmektedir. Kayıt süreci ve dijital işleme, kaçınılmaz olarak belirli bir yorumlama ve müdahale içerdiğinden, otantisite ve temsiliyet konuları müzeolojik bir ikilem yaratmaktadır.

Bu bağlamda, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'ndeki uygulamaların Türkiye'nin dijital miras koruma yaklaşımlarındaki konumu, salt teknik bir arşivleme pratiği olarak değil, aynı zamanda kültürel bağlamın ve performatif bilginin dijitalleştirilmesi olarak değerlendirilmelidir. Çalgıların kültürel bağlamları ve performans uygulamaları hakkında kapsamlı bilgilerin de arşivlenmesi, bütüncül bir kültürel miras paradigmasının tesisi açısından elzemdir.

Türkiye'nin Dijital Müzecilik Yaklaşımının Özgün Yönleri

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği üzerinden Türkiye'nin dijital müzecilik yaklaşımının özgün yönleri incelendiğinde, küresel dijital arşivleme araçlarının yerel kültürel bağlamlara adaptasyonu dikkat çekmektedir. Uluslararası örneklerde genellikle standardize edilmiş kurumsal çözümlerin benimsendiği görülürken, Türkiye'deki uygulamalarda yerel müzikal pratiklerin ve kültürel bağlamların korunmasına yönelik daha duyarlı bir yaklaşım gözlemlenmektedir.

Konvolüsyon reverb modellemesi ve sanal çalgı geliştirme süreçlerinin müze deneyimine entegrasyonu, Türkiye'nin dijital müzecilik yaklaşımındaki teknolojik yenilikçiliği göstermektedir. Aynı zamanda, Diyarbakır Suriçi Bölgesi'ndeki binaural kayıt uygulamaları ve Aksaray Müzesi'ndeki 3D modelleme çalışmaları, Türkiye'nin dijital koruma stratejilerinin çeşitliliğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'nin dijital müzecilik yaklaşımının uluslararası örneklerden ayrılan bir diğer yönü, topluluk katılımına verilen önemdir. Ses arşivleme projelerinde yerel toplulukların bilgi ve deneyimlerinin değerlendirilmesi, kültürel mirasın korunmasında katılımcı bir metodolojinin benimsendiğini göstermektedir.

Bu özgün yaklaşımlar, Türkiye'nin dijital kültürel miras alanında küresel yönelimleri izlerken, yerel kültürel bağlamları koruma ve yaşatma konusundaki hassasiyetini yansıtmaktadır. İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği, bu dengeli yaklaşımın müzikal miras bağlamında nasıl uygulanabileceğini göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, dijital müzecilik paradigmasında ses arşivleme stratejilerini İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği üzerinden inceleyerek, konvolüsyon yöntemi, mikrofonlama teknikleri ve sanal çalgı geliştirme süreçlerinin müzikal mirasın korunması ve aktarılmasındaki dönüştürücü rolünü analiz etmiştir. Araştırma bulguları, dijital ses arşivlerinin müze deneyimini zenginleştirme ve somut olmayan kültürel mirasın korunmasında ontolojik bir yenilik sunduğunu göstermektedir.

İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde uygulanan ses arşivleme projesi, Türkiye'de müzik müzeciliği alanında metodolojik bir inovasyon teşkil etmekte ve dijital müzecilik uygulamalarına epistemolojik yeni perspektifler kazandırmaktadır. Konvolüsyon yöntemiyle mekân akustiğinin modellenmesi, çalgıların müze ortamındaki tınısal karakteristiklerinin korunmasını sağlarken, sanal çalgı geliştirme teknikleri, fiziksel olarak çalınamayan tarihi çalgıların seslerinin de ziyaretçilere aktarılabilmesini mümkün kılmıştır.

Türkiye'nin dijital müzecilik yaklaşımının, uluslararası örneklerle karşılaştırıldığında, küresel dijital arşivleme araçlarını yerel topluluk odaklı ve kültürel açıdan özelleştirilmiş yöntemlerle birleştirdiği görülmektedir. Bu yaklaşım, müzikal mirasın korunmasında teknolojik yeniliği kültürel bağlama duyarlılıkla harmanlayan bir model sunmaktadır.

Bununla birlikte, dijital ses arşivleme süreçlerinde karşılaşılan teknik zorluklar ve metodolojik sınırlılıklar, bu alanda daha gelişmiş interdisipliner yaklaşımlara ve kültürel bağlama duyarlı teknolojik çözümlere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Özellikle yapay Zekâ destekli ses işleme teknolojileri, sanal/artırılmış gerçeklik uygulamaları ve katılımcı arşivleme metodolojileri, gelecekteki dijital müzecilik uygulamalarında kritik bir önem kazanacaktır.

Dijital ses arşivlerinin kültürel miras korunmasındaki rolü, salt teknik bir arşivleme işlemi olarak değil, aynı zamanda somut olmayan kültürel mirasın demokratikleşmesi ve yaşatılması sürecinin epistemolojik bir boyutu olarak ele alınmalıdır. Bu bağlamda, disiplinlerarası işbirliği ve katılımcı yaklaşımlar, dijital müzecilik uygulamalarının kültürel bağlamı koruyarak teknolojik yenilik sunmasında transformatif bir işlev görecektir.

Sonuç olarak, İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi örneği, dijital müzecilik ve ses arşivleme stratejilerinin entegrasyonunun, müzikal mirasın korunması ve aktarılmasında yenilikçi metodolojik çözümler sunabileceğini göstermektedir. Gelecekteki araştırmalarda, dijital ses arşivlerinin kullanıcı deneyimine etkisi, kültürlerarası aktarım potansiyeli ve eğitsel uygulamadaki rolü gibi konuların daha derinlemesine teorik ve ampirik incelenmesi, bu alanın kavramsal çerçevesinin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Andrew, P. (Ed.). (2005). *Standards in the museum curation of musical instruments*. Museums, Libraries and Archives Council, p. 3.
- Alav, O. (2024). Açık Kültür: Dijital Kültürel Miras ve Kültürel Mirasa Açık Erişim. *Art-E Sanat Dergisi*, 16(32), 605-625. <https://doi.org/10.21602/sduarte.1355137>
- Çakır Aydın, D., Dalkılıç, N., Dursun, F., Özbudak Akça, B., Vd. (2020). Diyarbakır'ın Tarihi Sesleri Diyarbakır Suriçi Bölgesi'nde Akustik Mirasın Belgelenmesi Ve Değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(76), 2088-2099. <https://doi.org/10.17755/Esosder.560930>
- Canyakan, S. (2019). İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi çalgı sesli rehberi: Ses kayıt-konvolüsyon ve sanal çalgı geliştirme. *International Social Sciences Studies Journal*, 5(31), 1198-1218.
- Çolak, Ş. T., ve Çolak, A. T. (2024). Aksaray Müzesi'nde bulunan Hitit Steli'nin 3B modellenmesi ve sesli rehberlik oluşturulması. *Geomatik*, 9(2), 238-244. <https://doi.org/10.29128/geomatik.1427357>
- Dennen, V. P. (2011). A cross-cultural music museum system with impression-based analyzing functions. *Iadis International Conference E-Society 2011 Conversations*.
- Dişli, M., & Tonta, Y. (2023). Veri Olarak Kültürel Miras Koleksiyonları. *Türk Kütüphaneciliği*, 37(3), 191-214. <https://doi.org/10.24146/tk.1317445>
- Helleberg Jørgensen, M., Knudsen, A. S., Wilmot, T. M., Lund, K. D., Serafin, S., ve Purwins, H. (2015). A mobile music museum experience for children. *NIME 2015 Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*.
- Labaye, D., ve Remes, P. (2015). The digital revolution in the museum industry. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 3, 30-45.
- Leonard, M. (2010). Exhibiting popular music: Museum audiences, inclusion and social history. *Journal of New Music Research*, 39(2), 171-181.
- Midgett, A. (2011, April 16). *Musical Instrument Museum: A new approach*. The Washington Post.
- MIMO (Musical Instrument Museums Online). (2009). *Project report*. European Commission.
- Şimşek, M. (2024). Geleneksel müzik ile çağdaş müzik etkileşiminde bir aktör: Miam. *Yegah Müzikoloji Dergisi*, 7(4), 1014-1032. <https://doi.org/10.51576/Ymd.1583608>

Digital audio archiving strategies in Türkiye: methodological and technological analysis through the example of İbrahim Alimoğlu Music Museum

Abstract

This study examines the sound archiving strategies in Türkiye within the paradigm of digital museology. The case study conducted through the example of the İbrahim Alimoğlu Music Museum deeply analyzes the integration of convolution reverb modeling, multi-channel recording techniques, and virtual instrument modeling. The research adopts a qualitative and descriptive approach, examining the sound archiving project applied at the İbrahim Alimoğlu Music Museum through a case study method. The methodological framework focuses on the systematic analysis of sound recording techniques, convolution modeling, and virtual instrument development processes. As part of the case study, 298 musical instruments in the İbrahim Alimoğlu Music Museum were analyzed through their recording, editing, and mixing stages. The microphone techniques used in the instrument recordings, the modeling of spatial acoustics with the convolution method, and the digitization of historical instruments that cannot be played using sampling techniques were analyzed in detail. The research data were obtained through the analysis of 1,476 sound files produced within the project, documentation of the recording processes, and analysis of technical equipment. The study demonstrates that the preservation of the acoustic characteristics of instruments in the digital environment is not merely a technical archiving process, but also plays a critical role in the preservation and democratization of intangible cultural heritage. The study presents a unique methodological framework for integrating architectural acoustic modeling and virtual instrument development into museological practices, analyzing the distinctive aspects of Türkiye's approach to digital cultural heritage compared to international examples. As a result, by digitally recording the 298 instruments and mathematically modeling the museum's acoustic environment using the convolution method with 1,476 sound files, the study has preserved the authentic sound characteristics of the instruments. From the perspective of the methodological approach, the research systematically analyzes sound recording techniques and virtual instrument development processes through a qualitative and descriptive case study methodology. In line with the recommendations, artificial intelligence-supported technologies, virtual reality, and interdisciplinary collaboration are of critical importance in digital museology applications. The study reveals the transformative potential of digital sound archives in preserving musical heritage, offering a methodological innovation for music museology.

Keywords: Binaural recording, convolution reverb, cultural heritage digitization, music museum, virtual instrument technologies, sound archiving