

Rabiei, Mahboubeh; Rezae Sharifabadi, Saeid (2022). Digitization of Cultural Objects in the Context of Cultural Heritage (Libraries, Archives and Museums). *Journal of Knowledge-Research Studies*, 1(2): 20-40.

DOI: 10.22034/jkrs.2022.50670.1010

URL: https://jkrs.tabrizu.ac.ir/article_15070.html

The paper is an open access and licensed under the Creative Commons CC BY NC license.



Digitization of Cultural Objects in the Context of Cultural Heritage (Libraries, Archives and Museums)

Mahboubeh Rabiei*¹, Saeid Rezae Sharifabadi²

Received: March, 4, 2022;

Accepted: June, 10, 2022

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to analyze the benefits and limitations of digitization of cultural heritage objects in the context of cultural heritage (Libraries, archives, and museums) and to increase the focus and attention to the digitization of cultural heritage objects that are at risk.

Methodology: This study has been done by a systematic review of resources in the Scopus database. The retrieved resources are then analyzed and visualized by Excel and VOSviewer software.

Findings: Digitization of cultural heritage objects affects the way of access, protection, and management of cultural heritage and has led to the democratization of content, increased global access, and preservation of cultural heritage objects. Digitization will stimulate the integration of libraries, archives, and museums in the context of cultural heritage due to the numerous overlaps in terms of public functions. Digitization of cultural heritage objects also has challenges such as financial issues, lack of expertise skills, legal restrictions on intellectual property, technology obsolescence, the digital divide in societies, the risk of distortion and alteration of information and metadata in the web environment, and finally, the user perceives the sensation of a digitized object relative to its physical version.

Conclusion: Digitization of cultural heritage objects by advanced technologies, in addition to paving the way for the integration of libraries, archives, and museums, has created a new renaissance for cultural heritage objects in the context of cultural heritage. The role of digitization of cultural heritage objects in libraries, archives, and museums is significant, especially during the Covid 19 Pandemic, for remote access and greater audience access to cultural centers. However, it is important to note that our approach to digitalization should be modular, extensible, and flexible to be effective in sustainable protection. Let us also keep in mind that the digitization of cultural heritage objects, with all its benefits, will never replace physical experiences, but will complement and accompany natural cultural objects in the context of cultural heritage.

Value: This study, for the first time, analyzes the benefits and limitations of digitization of cultural heritage objects in the context of cultural heritage and can be useful for decision-makers and policymakers in the field of cultural heritage.

Keywords: *Digital Cultural Heritage, Cultural Heritage Context, Digital Cultural Objects.*

1 . Ph.D. candidate in Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) m.rabiei@alzahra.ac.ir.

2 . Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran.

Extended Abstract

Introduction

Cultural heritage is the rare and irreplaceable wealth endowed by history. Recording and protecting cultural heritage is a common responsibility and obligation of all people (Liu et al., 2021). In this study, authors intend to introduce the digitization of cultural heritage objects as an effective alternative to the traditional protection methods. Digitization of cultural heritage objects in the context of cultural heritage, by emerging new technologies, paves the way for protection and access to cultural objects and integrations of libraries, archives, and museums.

Purpose

the purpose of this study is to analyze the benefits and limitations of digitization of cultural heritage objects in the context of cultural heritage (Libraries, archives, and museums) and to increase the focus and attention to the digitization of cultural heritage objects that are at risk.

Methodology

This study has been done by a systematic review of resources in the Scopus database and then analyzed and visualized by Excel and VOSviewer software. In this way, first, using the keywords considered by researchers, according to the search formula (Title (“Digital Cultural heritage”) OR Title (“Digital Cultural objects”) OR Title (“Digital Cultural Context”) in Scopus (because of coverage of Scopus is more than Web of Science database) and then, from the total retrieved records (619 records), about 81 conference papers, 68 articles, and 19 books, were studied and the most important benefits and challenges of digitizing cultural heritage were explained. Figure 1 shows the network of the most frequently used keywords in Scopus database resources in digital cultural heritage.



Journal of
Knowledge-Research Studies
(JKRS)

Vol 1

Issue 2

Spring 2022

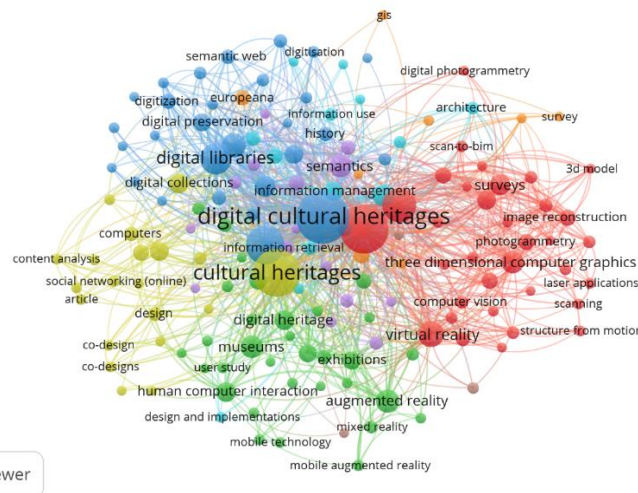


Figure 1: Map of the network structure of the most frequently used keywords in Scopus database resources in the field of digital cultural heritage.

Findings

Digitization of cultural heritage objects affects the way of access, protection, and management of cultural heritage and has led to the democratization of content, increased global access, and preservation of cultural heritage objects. Digitization will stimulate the integration of libraries, archives, and museums in the context of cultural heritage due to the numerous overlaps in terms of public functions. Digitization of cultural heritage objects also has challenges such as financial issues, lack of expertise skills, legal restrictions on intellectual property, technology obsolescence, the digital divide in societies, the risk of distortion and alteration of information and metadata in the web environment, and finally, the user perceives the sensation of a digitized object relative to its physical version.

Conclusion

Digitization of cultural heritage objects by advanced technologies, in addition to paving the way for the integration of libraries, archives, and museums, has created a new renaissance for cultural heritage objects in the context of cultural heritage. The role of digitization of cultural heritage objects in libraries, archives, and museums is significant, especially during the Covid 19 Pandemic, for remote access and greater audience access to cultural centers. However, it is important to note that our approach to digitalization should be modular, extensible, and flexible to be effective in sustainable protection. Let us also keep in mind that the digitization of cultural heritage objects, with all its benefits, will never replace physical experiences, but will complement and accompany natural cultural objects in the context of cultural heritage.

Value

This study, for the first time, analyzes the benefits and limitations of digitization of cultural heritage objects in the context of cultural heritage (Libraries, archives, and museums) and can be useful for decision-makers and policymakers in the field of cultural heritage and also can be used by researchers in future researches.

Extended Abstract References

- Arpin, R. (2000) Notre patrimoine, un présent du passé. *Documentation et Bibliothèques*, 47, 3–45.
- Baca, M., E. Coburn & S. Hubbard (2008) ‘Metadata and Museum Information’, In P. Marty and K. Burton Jones (Eds), *Museum Informatics. People, Information, And Technology in Museums*, New York: Routledge:107–128.
- Baldini, G., Barboni, M., Bono, F., Delipetrev, B., Duch Brown, N., Fernandez Macias, E., & Nepelski, D. (2019). *Digital Transformation in Transport, Construction, Energy, Government and Public Administration*.
- Barbara, J. (2020). Classification of gameplay interaction in digital cultural heritage. In *Proceedings of the Digital Games Research Association Conference*, 1-13.
- Champion, E. (2021). Preserving Authenticity in Virtual Heritage. In: Champion, E. M. (ed.) *Virtual Heritage: A Guide*: 129–137. London: Ubiquity Press. Doi: <https://doi.org/10.5334/bck.1>. License: CC-BY-NC.



Journal of
Knowledge-Research Studies
(JKRS)

Vol 1

Issue 2

Spring 2022

- Choi, Y., Yang, Y. J., & Sohn, H. G. (2021). Resilient Cultural Heritage Through Digital Cultural Heritage Cube: Two Cases in South Korea. *Journal of Cultural Heritage*, 48, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2021.01.007>
- Dabler R., Preub, U. (2020) Digital Preservation of Cultural Heritage for Small Institutions. In: Kremers H. (Eds) *Digital Cultural Heritag*, pp.109-117.
- Dempsey, L. (1999). Scientific, industrial, and cultural heritage: a shared approach. *Ariadne: Web Magazine for Information Professionals*, No. 22, January, 15.
- Duff, W.M., Carter, J., Cherry, J.M, MacNeil, H.& Howarth, L.C (2013), From coexistence to convergence: studying partnerships and collaboration among libraries, archives and museums, *Information Research: An International Electronic Journal*, 18 (3), n3.
- Friedlander, A (2017).Summary of Findings In Building a National Strategy for Digital Preservation: Issues In Digital Media Archiving, Archived 2017-07-10 At The WaybackMachine Council On Library And Information Resources And Library Of Congress.
- Henningsen, E. & Larsen, H. (2017), “The digitalization imperative: the sacralization of technology in cultural policies on archives, libraries and museums”, paper presented at the *8th Nordic Conference on Cultural Policy Research*, Helsinki, August 23-25.
- Kamariotou, V., Kamariotou, M., & Kitsios, F. (2021). Strategic planning for virtual exhibitions and visitors’ experience: A multidisciplinary approach for museums in the digital age. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 21, e00183. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2021.e00183>.
- Krukowski, A., & Vogiatzaki, E. (2021). Protection of Cultural Heritage against the Effects of Climate Change Using Autonomous Aerial Systems Combined with Automated Decision Support. *International Journal of Social and Business Sciences*, 15(1), 49-54.
- Li, W. (2018, September). Application of virtual reality technology in the inheritance of cultural heritage. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1087, No. 6, p. 062057). IOP Publishing, doi :10.1088/1742-6596/1087/6/062057.
- Mahesh, G., & Mittal, R. (2009). Digital content creation and copyright issues. *The Electronic Library*, 27, (4): 676-683.
- Marty, P. F. (2008). An introduction to digital convergence: libraries, archives, and museums in the information age. *Archival Science*, 8(4), 247-250.
- Moustaira, E. (2011). Cultural Objects and Identity. Cultural Objects and Identity, Volume in Honor of Philippos Doris, Ant. N. Sakkoulas Editions, Athens, 2015, 871-877.
- Navarrete, T. (2009). ‘An Outsider’s Perspective’, In Beumer, M. *Capturing Museum Knowledge. A twenty-year Evolution in Digitally Recording The Tropen museum Collection*, Bulletins of The Royal Tropical Institute Vol. 386. Amsterdam: KIT Publishers: 69–78.



Journal of
Knowledge-Research Studies
(JKRS)

Vol 1

Issue 2

Spring 2022

- Ocón, D. (2021). Digitalising endangered cultural heritage in Southeast Asian cities: preserving or replacing? *International Journal of Heritage Studies*, 27(10), 975-990. DOI: 10.1080/13527258.2021.1883711.
- Parry, R. (2013). The end of the beginning: Normativity in the postdigital museum. *Museum Worlds*, 1(1), 24-39.
- Portalés, C., Rodrigues, J. M., Rodrigues Gonçalves, A., Alba, E., & Sebastián, J. (2018). Digital cultural heritage. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(3), 58, <https://doi.org/10.3390/mti2030058>.
- Rasmussen, CH (2019). Is digitalization the only driver of convergence? Theorizing relations between libraries, archives, and museums'. *Journal of Documentation*, vol. 75, no. 6, pp. 1258-1273. <https://doi.org/10.1108/JD-02-2019-0025>.
- Rayward, W. B. (1998). Electronic information and the functional integration of libraries, museums and archives. *History and Electronic Artefacts*, 207-224.
- Rizzo, I., & Mignosa, A. (Eds.). (2013). *Handbook on the economics of cultural heritage*. Edward Elgar Publishing.
- Ryan, J., & Silvanto, S. (2011). *A brand for all the nations: The development of the World Heritage Brand in emerging markets*. *Marketing Intelligence & Planning*,
- Sotirova, K., Peneva, J., Ivanov, S., Doneva, R., & Dobрева, M. (2012). Digitization of cultural heritage—standards, institutions, initiatives. Access to digital cultural heritage: Innovative applications of automated metadata generation, 23-68.
- Sullivan, A. M. (2015). Cultural heritage & new media: a future for the past. *J. Marshall Rev. Intell. Prop. L.*, 15, 604.
- Tanackovic, S. F., & Badurina, B. (2009). Collaboration of Croatian cultural heritage institutions: experiences from museums. *Museum Management and Curatorship*, 24(4), 299-321.
- Thwaites, H. (2013). Digital heritage: what happens when we digitize everything? In *Visual heritage in the digital age* (pp. 327-348). Springer, London.
- Tsichla, M. E. (2020, November). Covid-19 and Greek Museums. Digitality as a Mean of Promoting Cultural Heritage During the Coronavirus Period. *New Ways of Expression*. In *Euro-Mediterranean Conference* (pp. 675-682). Springer, Cham). https://doi.org/10.1007/978-3-030-73043-7_59.
- Unesco (2012). *The Memory of the world in the digital age: Digitization and preservation*, Vancouver.
- Vecco, M. (2010). A definition of cultural heritage: From the tangible to the intangible. *Journal of cultural heritage*, 11(3), 321-324, doi: 10.1016/j.culher.2010.01.006.
- Wijesundara, C., & Sugimoto, S. (2018). Metadata model for organizing digital archives of tangible and intangible cultural heritage, and linking cultural heritage information in digital space. *LIBRES: Library and Information Science Research Electronic Journal*, 28(2), 58-80.
- Zhou, M., Geng, G., & Wu, Z. (2012). *Digital preservation technology for cultural heritage*. Beijing: Higher Education Press.



Journal of
Knowledge-Research Studies
(JKRS)

Vol 1

Issue 2

Spring 2022



ربیعی، محبوبه؛ رضایی شریف آبادی، سعید؛ (۱۴۰۰). دیجیتال شدن اشیاء فرهنگی در بافت میراث فرهنگی (کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها). *نشریه مطالعات دانش پژوهی*، ۱(۲): ۲۰-۴۰.

DOI: 10.22034/jkrs.2022.50670.1010

URL: https://jkrs.tabrizu.ac.ir/article_15070.html



این مقاله به صورت دسترسی باز و با لایسنس CC BY NC کرییتیو کامنز قابل استفاده است.

دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی در بافت میراث فرهنگی (کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها)

محبوبه ربیعی^{۱*}، سعید رضایی شریف آبادی^۲

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی (گرایش بازیابی اطلاعات)، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) rabiei@alzahra.ac.ir
۲. استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳ اسفند ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۲۰ خرداد ۱۴۰۱

چکیده

هدف: هدف مطالعه حاضر بررسی مزایا و محدودیت‌های دیجیتال شدن میراث فرهنگی در بافت میراث فرهنگی (کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها) و افزایش تمرکز و توجه به دیجیتال شدن اشیاء میراث فرهنگی در معرض خطر و آسیب است.

روش: این مطالعه به شیوه مرور نظام‌مند منابع موجود در پایگاه اسکوپوس انجام گرفته است. منابع بازیابی شده با استفاده از نرم‌افزار اکسل و وی اس ویور تحلیل و بصری سازی شده است.

یافته‌ها: دیجیتال شدن اشیاء میراث فرهنگی، شیوه دسترسی، حفاظت و مدیریت میراث فرهنگی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و موجب دموکراتیزه شدن محتوا، افزایش دسترسی جهانی و حفاظت از اشیاء میراث فرهنگی شده است. دیجیتال شدن، محرک همگرایی بیشتر کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها در بافت میراث فرهنگی به دلیل هم‌پوشانی‌های متعددی به لحاظ وظایف عمومی بین آن‌ها خواهد شد. همچنین دیجیتال شدن اشیاء میراث فرهنگی با چالش‌هایی نظیر مواجه شدن با مسائل و محدودیت‌های مالی، کمبود مهارت نیروی متخصص، محدودیت‌های حقوقی مربوط به مالکیت معنوی، منسوخ شدن فناوری‌ها، شکاف دیجیتال موجود در جوامع، خطر تحریف و تغییر اطلاعات و فراداده‌ها در محیط وب و نهایتاً حس دریافت شده توسط کاربر از یک شیء دیجیتال شده نسبت به نسخه فیزیکی آن، مواجه است.

نتیجه: دیجیتال شدن اشیاء میراث فرهنگی به وسیله فناوری‌های پیشرفته، علاوه بر اینکه مسیر همگرایی کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها را هموار می‌سازد، رنسانسی جدید برای اشیاء میراث فرهنگی در بافت میراث فرهنگی به وجود آورده است. نقش دیجیتال شدن اشیاء میراث فرهنگی در کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها به‌ویژه در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ برای دسترسی از راه دور و جذب مخاطبان بیشتر به مراکز فرهنگی قابل ملاحظه است. با این وجود توجه به این نکته ضروری است که رویکرد ما به دیجیتال سازی می‌بایست رویکردی مدولار، قابل توسعه و انعطاف پذیر باشد تا در حفاظت پایدار موثر واقع شود. همچنین این مسئله را مدنظر قرار دهیم که دیجیتال شدن اشیاء میراث فرهنگی با تمام مزایایی که دربر دارد، هرگز جایگزین تجربیات فیزیکی نخواهد بود، بلکه مکمل و همراه اشیاء فرهنگی واقعی در بافت میراث فرهنگی است.

اصالت و ارزش: مطالعه حاضر برای نخستین بار، به تحلیل مزایا و محدودیت‌های دیجیتال شدن اشیاء میراث فرهنگی در بافت میراث فرهنگی پرداخته است و می‌تواند، راهگشای تصمیم گیرندگان و سیاست‌گذاران حوزه میراث فرهنگی واقع شود.

کلیدواژه: میراث فرهنگی دیجیتال، بافت میراث فرهنگی، اشیاء فرهنگی دیجیتال

۱. مقدمه

میراث فرهنگی نمایشی از خلاقیت بشر است که از نیاکان به ارث می‌رسد و برای جوامع باارزش است که نه تنها باید از آنها حفاظت شود، بلکه باید با نسل فعلی و آینده نیز به اشتراک گذاشته شود (باربارا^۱، ۲۰۲۰). میراث فرهنگی تبلور خرد بشر است که دارای ارزش تاریخی، فرهنگی، هنری و علمی است و ثروت مشترک بشر محسوب می‌شود (لی^۲، ۲۰۱۸). میراث فرهنگی انسان‌ها را به گذشته‌شان وصل کرده و در آن‌ها بینش و آگاهی نسبت به هویتشان به وجود می‌آورد، همچنین نقش مهمی در بازتاب ارزش‌های فرهنگی، تاریخی و اجتماعی دارد و نهایتاً در نهایت می‌تواند به توسعه پایدار منجر شود (چوی، یانگ و سون^۳، ۲۰۲۱). میراث فرهنگی ثروت نادر و غیرقابل جایگزینی است که توسط تاریخ اعطاء شده است و ثبت و حفاظت آن وظیفه همگان است (لیو و همکاران^۴، ۲۰۲۱). درک میراث فرهنگی به عنوان یک واقعیت جدایی‌ناپذیر و یکپارچه مستلزم درک جمعی و ایجاد شبکه‌های فرهنگی است که دامنه ادراک را از فضاهای میراثی یا تاریخی، موزه‌ها، مناظر طبیعی و فرهنگی، واقعیت‌های قوم‌شناسی، اماکن تاریخی، حافظه جمعی و حوزه‌های فرهنگی گسترش دهد (آرپین^۵، ۲۰۰۰). میراث فرهنگی امروزه شامل موارد متعددی مانند گورستان‌ها، باغ‌ها، مناظر، میراث روستایی و شهری است در حالی که تا نیمه قرن بیستم میراث فرهنگی عمدتاً در بردارنده بناهای تاریخی بوده و به مکان‌های باستان‌شناسی اشاره داشته است (وکو^۶، ۲۰۱۰).

شیء فرهنگی^۷ نمودی بااهمیت از غنا و تنوع فرهنگ‌های بشری است و لذا پردازش، توصیف و تفسیر، مرمت و توزیع آن مورد توجه قرار می‌گیرد. اشیاء فرهنگی نشان‌دهنده تاریخ یک ملت هستند. آن‌ها ساخته‌های تصادفی یک دوره نیستند و هیچ نسخه مشابهی از آن‌ها در هر دوره تاریخی توسط افراد مختلف ایجاد نمی‌شود. بنابراین در مسیرهای مختلف تاریخی، در میان ملل و فرهنگ‌های مختلف جایگاه منحصر به فردی دارند و به دلیل همین منحصر به فرد بودن، اغلب مورد سوءاستفاده برخی از افراد قرار می‌گیرند (موستایرا^۸، ۲۰۱۱). یک شیء فرهنگی با ارتباط تاریخی و ویژگی‌های هنری آن معرفی و نیز با ارزش‌های فرهنگی، تداعی‌های هویتی و ظرفیت آن در برانگیختن خاطرات شناخته می‌شود (وکو^۶، ۲۰۱۰). ادغام سنت، فرهنگ، تاریخ و میراث با فناوری، نوآوری و تعامل، نظام جدید و جذابی را فراهم آورده که هم به لحاظ هنری و هم به عنوان ابزار اصولی برای اشاعه در مؤسسات فرهنگی ارائه می‌شود (پورتالز و همکاران^۹، ۲۰۱۸). فناوری اطلاعات و ارتباطات، ابزارهای قدرتمندی را برای محققان فراهم می‌کند تا بتوانند از عهده مدیریت، واسپاری، ذخیره، حفاظت، سرگرمی و تفریح، بازسازی و بازنمون و ارائه دارایی‌ها و منابع اشیاء فرهنگی مادی و غیرمادی برآیند. هرروزه ابتکارات جدیدی این تجانس و همزیستی میان فناوری اطلاعات و ارتباطات و علوم اجتماعی و انسانی را به عینیت می‌رساند و تحقق می‌بخشد. برای مثال برای پردازش چندبعدی میراث فرهنگی، پردازش مقادیر زیادی داده به منظور شناسایی روابط جدید

1. Barbara
2. Li
3. Choi, Yang & Sohn
4. Liu et al
5. Arpin
6. Vecco
7. Cultural Object.
8. Mustaira
9. Portalés



میان مجموعه‌های ناهمگن دیجیتالی، یا افزایش آگاهی از اشیاء فرهنگی با استفاده از رویکردهای بازنمون و تعاملی پیشرفته ارائه می‌دهد. ظهور فناوری‌های جدید، در سال‌های اخیر، فرصت‌های تازه‌ای را برای بافت میراث فرهنگی به ارمغان آورده است (لی، ۲۰۱۸).

میراث فرهنگی غیرمادی یا ناملموس وقتی دیجیتالی می‌شود، به صورت مادی یا ملموس درمی‌آیند. این انتقال به فرمت دیجیتال نشانگر نوعی از پردازش است. به عنوان مثال تاریخ شفاهی (شکل غیرمادی) هنگامی که به شکل دیجیتالی ثبت و ضبط می‌شود تبدیل به میراث فرهنگی مادی می‌شود (ناوارت، ۲۰۰۹). برای مثال گزارش‌های سالانه مؤسسات ثبت اشیاء میراث فرهنگی، موسیقی و رقص را به عنوان میراث فرهنگی ناملموس و غیرمادی در گزارش اعلام کرده‌اند (بیومر، ۲۰۰۹).

مؤسسات و نهادهای میراث فرهنگی مکان‌هایی هستند که برای بازدیدکنندگانشان موقعیت‌های یادگیری و آموزشی و تجارب به یادماندنی‌اندند. برای مثال با ظهور فناوری‌ها، موزه‌ها با رویکرد کاربرمدار به موزه‌های مجازی /دیجیتال تغییر کارکرد داده‌اند. این انتقال به متخصصان این حوزه کمک کرده است که با رویکردی خلاقانه‌تر و مبتنی بر بازدیدکننده عمل کنند. مؤسسات فرهنگی نیازمند ساختن آینده‌ای پایدار و تلاش برای دسترسی دیجیتال به داده‌های میراث فرهنگی بیشتر برای همگان هستند. هرچند که می‌بایست هزینه بالای فرایند دیجیتالی کردن را مدنظر داد. در این اقدام مؤسسات میراث فرهنگی از ارتباط یک‌طرفه با مخاطبانشان به ارتباطی دوطرفه تبدیل شدند که به مخاطبان خود اجازه مشارکت می‌دهند (کاماریوتو، کاماریوتو و کیتسیوس، ۲۰۲۱).

در دهه گذشته شاهد رونق خدمات مبتنی بر وب در حوزه میراث فرهنگی بوده‌ایم. مقادیر زیادی از اطلاعات میراث فرهنگی به وسیله مؤسسات حافظه به طور مداوم بر وب افزوده می‌گردد. مجموعه‌ای از این اطلاعات گردآوری و سازمان‌دهی شده آرشيو دیجیتال نامیده می‌شوند. علاوه بر آن بسیاری از آرشیوهای دیجیتالی در حوزه‌های مختلف فرهنگی پورتال‌هایی هستند که اطلاعات میراث فرهنگی را از بسیاری مؤسسات حافظه جمع می‌کنند و کارکرد یکپارچه‌ای را برای دسترسی به اطلاعات گردآوری شده فراهم می‌کنند مانند یورویپانا (ویجه‌سوندر و سوگیموتو، ۲۰۱۸).

امکانات نامحدود فناوری‌های دیجیتال، آن‌ها را به رسانه منتخب برای ارائه مجدد، مدیریت و انتشار میراث فرهنگی تبدیل کرده است. رسانه دیجیتال برای خلق محتوای فرهنگی از طرق مختلف اسکن، مدل‌سازی و آرشیو کردن، جهت مدیریت محتوا از طریق موتورهای جستجوی قدرتمند و ابزارهای مدیریت پایگاه داده و از طریق شبکه جهانی وب به انتشار محتوای منابعی می‌پردازد که مخاطبان آن‌ها هرگز نمی‌توانند به طرق دیگر امکان دسترسی داشته باشند. با این حال، مانند هر رسانه‌ای که تاکنون برای حفظ میراث فرهنگی استفاده شده است، رسانه دیجیتال بدون تغییر نیست، اطلاعات ارائه شده و شیوه‌های تفسیر جامعه آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یونسکو با حمایت از دیجیتالی شدن مجموعه‌ها با عنوان حفاظت پیشگیرانه و مبارزه با انتقال غیرقانونی اشیاء فرهنگی، رویکردی عملی و کاربردی در پیش گرفته است (ریزو و میگنوسا، ۲۰۱۳).



1. Navarrete
2. Beumer
3. Kamariotou, Kamariotou & Kitsios
4. Wijesundara & Sugimoto
5. Rizzo & Mignosa

اشیاء میراث فرهنگی^۱ که در کتابخانه‌ها، موزه‌ها، آرشیوها یا مکان‌های باستان‌شناسی نگهداری می‌شوند، ویژگی‌های مشترکی دارند و شامل اشیاء ((مادی و غیرمادی (و مدارک و مستندات آن‌ها که به نوعی بازنمود شده یا بصری‌سازی شده‌اند و از برخی توصیف‌ها تشکیل شده‌اند. زمانی که اشیاء میراث فرهنگی، دیجیتالی می‌شوند، دو نوع منابع یا اشیاء میراث فرهنگی دیجیتال آقابل‌شناسایی و تشخیص است: منابع دیجیتالی شده و منابع دیجیتال‌زاد^۳. در حالت اول محتوای دیجیتالی تولید شده به عنوان یک کپی از اصل فیزیکی، مانند تصویر دیجیتال یک نقاشی یا اسکن از یک سند بایگانی اشاره دارد که این فرایند معمولاً دیجیتالی شدن نامیده می‌شود (ناوارت، ۲۰۰۹). اصطلاح منابع دیجیتال‌زاد به منابعی اشاره دارد که به شکل دیجیتالی به وجود آمدند، به عبارت دیگر محتوا به صورت دیجیتالی تولید یا متولد می‌شود، مانند هنرهای دیجیتال ((ویدیو). این امر برخلاف قالب‌بندی دیجیتالی است که از طریق آن مواد آنالوگ دیجیتالی می‌شوند. در تعریف منابع دیجیتال‌زاد برخی ناسازگاری‌ها و عدم توافق مشاهده می‌شود، برخی معتقدند چنین موادی باید منحصراً به شکل دیجیتال وجود داشته باشند، و اگر بتوان آن را به شکل فیزیکی و آنالوگ منتقل کرد، دیجیتال‌زاد نیستند. باین حال، دیگران معتقدند که درحالی که این مواد اغلب همزاد یا همتای فیزیکی بعدی را به دنبال ندارند، داشتن یکی از آن‌ها مانع از طبقه‌بندی آن‌ها به عنوان «دیجیتال‌زاد» نمی‌شود. به عنوان مثال، ماهش و میتال^۴ (۲۰۰۸) دو نوع محتوای دیجیتال‌زاد را شناسایی می‌کنند، «منحصراً دیجیتال» و «دیجیتال برای چاپ»، که طبقه‌بندی وسیع‌تری را نسبت به تعریف قبلی ارائه می‌دهد. علاوه بر این برخی آثار ممکن است هم شامل اجزای دیجیتال‌زاد یا دیجیتالی شده باشند و خط تمایزی بین آن‌ها آن‌چنان که باید، قرار نگرفته است. به عنوان مثال، یک ویدیوی دیجیتالی ایجاد شده ممکن است از فیلم‌های تاریخی که تبدیل شده‌اند استفاده کند. اما روی هم‌رفته این واقعیت را روشن می‌کنند که رسانه‌های دیجیتال‌زاد باید به صورت دیجیتالی ایجاد و استفاده کنند. (فریدلندر^۵، ۲۰۱۷). همچنین فراداده^۶ در اشیاء میراث فرهنگی دیجیتال بسیار مهم است. فراداده، شناسایی، توصیف، کنترل و استفاده مؤثر از اشیاء را فراهم می‌سازد (باکا، کوبرن و هوارد^۷، ۲۰۰۸). بدون فراداده منابع دیجیتالی شده معنا و ارزشی نخواهند داشت، تصاویر دیجیتالی را می‌توان داده‌های غیر ساخت‌یافته در نظر گرفت که فراداده‌های کمتری نسبت به مدارک متنی دارند. فراداده‌های اشیاء فرهنگی دیجیتال معمولاً پیچیده بوده و شامل توصیف‌های مختلفی از اصل اشیاء، جانشینان آن‌ها صاحبان و ذی‌نفعان آثار، وضعیت دسترسی و غیره است (ویجه‌سوندرا و سوگیموتو، ۲۰۱۸).

یک تفاوت و نکته ظریف و هرچند اساسی در ماهیت میراثی که به فرمت دیجیتالی انتقال یافته‌اند، مشاهده می‌شود، محتوایی است که می‌تواند به شکل فیزیکی یا دیجیتالی بدون تفاوت قابل ملاحظه‌ای بیان شود (مانند مقالات منتشر شده روی کاغذ یا نشریات الکترونیکی). در این مورد فرمت دیجیتالی نشان‌دهنده شکلی از تغییر و تبدیل است. در نوع دیگر دیجیتالی شدن نشانگر جانشینی برای اشیاء‌ای است که اهمیت، مفهوم و ارزش فرهنگی آن‌ها هنگامی که به فرمت دیجیتال تبدیل می‌شوند، تغییر می‌کند (مانند بازنمود دیجیتالی طرح‌های معماری).

1. Digital Cultural Objects
2. Digital Cultural Heritage
3. Born Digital
4. Mahesh & Mittal
5. Friedlander
6. Meta data
7. Baca, Coburn & Hubbard



در این مطالعه، نویسندگان قصد دارند، ضمن بیان مزایا و چالش‌های دیجیتالی شدن میراث فرهنگی، بر توجه و تمرکز بر دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی باارزشی که در معرض خطر آسیب قرار دارند، تأکید کرده و دیجیتالی شدن این میراث را به‌عنوان جایگزینی مؤثر برای حفاظت سنتی معرفی کنند، به‌عبارت‌دیگر دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی در بافت میراث فرهنگی به‌وسیله فناوری‌های نوظهور، مسیر حفاظت و دسترسی به اشیاء فرهنگی و همگرایی کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها را هموار می‌سازد.

۲. روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه به شیوه مرور نظام‌مند منابع در پایگاه اسکوپوس انجام پذیرفته است. بدین صورت که ابتدا با استفاده از کلیدواژه‌های مدنظر پژوهشگران، مطابق فرمول جستجوی زیر در پایگاه اسکوپوس (به جهت اینکه پوشش پایگاه اسکوپوس^۱ بیشتر از وب آو ساینس^۲ است) جستجو گردید و سپس از کل پیشینه‌های بازبانی شده (۶۱۹ پیشینه)، خروجی در قالب فایل اکسل دریافت و به‌وسیله نرم‌افزار وی اس ویور^۳ بصری سازی شده و حدود ۸۱ مقاله کنفرانسی، ۶۸ مقاله، و حدود ۱۹ کتاب، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و مهم‌ترین مزایا و چالش‌های دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی استخراج و بیان گردید.

۳. یافته‌ها

مطابق خوشه‌های تشکیل شده توسط نرم‌افزار وی اس ویور، به ترتیب اصطلاح‌های میراث فرهنگی دیجیتال و میراث فرهنگی، پرتکرارترین اصطلاحات در مقالات بازبانی شده هستند. اصطلاح میراث فرهنگی دیجیتال ۳۸۵ مرتبه میراث فرهنگی ۱۶۴ مرتبه در منابع بازبانی شده تکرار شده‌اند. خروجی حاصله نشان می‌دهد که کلیدواژه‌های دیگر مانند کتابخانه‌های دیجیتال، حفاظت تاریخی، واقعیت مجازی، گرافیک سه‌بعدی رایانه‌ای، فراداده، مصورسازی، واقعیت افزوده و سایر کلیدواژه‌ها با اختلاف زیاد به دفعات کمتری تکرار شده‌اند (تصویر ۱).



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۲۴

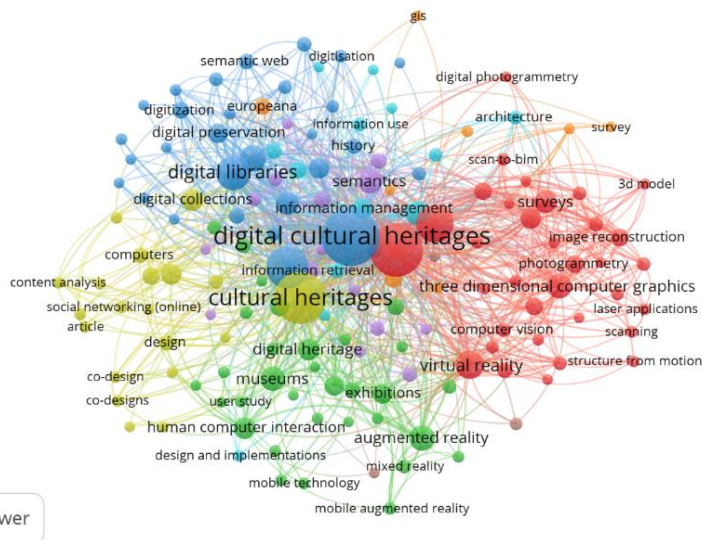
دوره ۱، شماره ۲

بهار ۱۴۰۱

پیاپی ۲

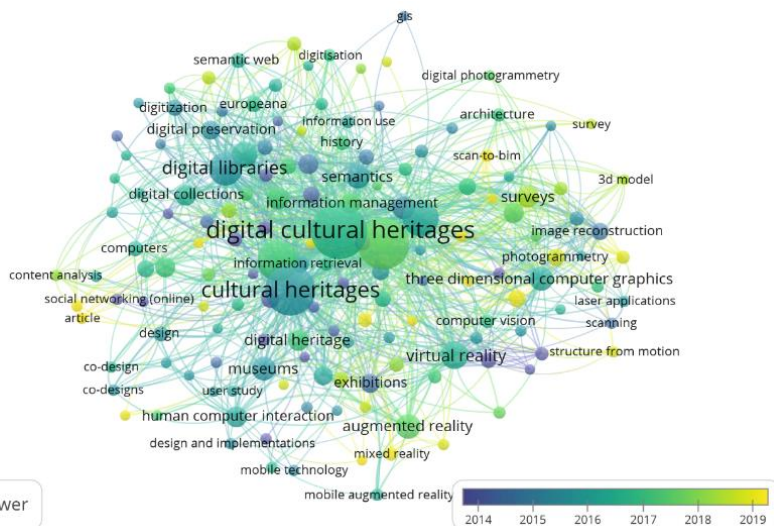
(TITLE ("Digital Cultural Heritage") OR TITLE ("Cultural Heritage Context") OR TITLE ("Digital Cultural Objects"))

1 . Scopus
2 . Web of science
3. VOSviewer



تصویر ۱. ساختار شبکه‌ای پرتکرارترین کلیدواژه‌های به کاررفته در مقالات پایگاه اسکوپوس در حوزه میراث فرهنگی دیجیتال

همچنین مطابق بررسی‌های انجام گرفته در نرم افزار وی اس و یور بیشترین تعداد پیشنهادها در این زمینه موضوعی بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ نگارش یافته است (تصویر ۲).



تصویر ۲. ساختار شبکه‌ای پرتکرارترین کلیدواژه‌های به کاررفته در مقالات پایگاه اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۹

۳. مزایای دیجیتالی شدن اشیاء میراث فرهنگی

تحولات شگرفی که در دهه گذشته در دیجیتالی شدن رخ داده، میراث فرهنگی را نیز تحت تأثیر قرار داده است. با توجه به اینکه مؤسسات میراث فرهنگی دارای انبوهی از اسناد و اشیاء فرهنگی، تاریخی، تحقیقاتی و آموزشی هستند، دیجیتالی شدن برای آن‌ها راه‌حلی ارزشمند است تا این مطالب را برای مخاطبان، گسترده‌تر و قابل جستجو و بازیابی از طریق وب در دسترس قرار دهد. دیجیتالی شدن فرصت قابل ملاحظه‌ای برای جذب مخاطبان بیشتر است (راسموسن، ۲۰۱۹).



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۲۵

دیجیتالی شدن اشیاء
فرهنگی در بافت میراث
فرهنگی ...

از طرفی تأثیر بحران همه‌گیری کووید ۱۹ که در بسیاری زمینه‌های زندگی بشری مشهود است، حوزه فرهنگ را نیز تحت تأثیر قرار داده است. در شرایط فعلی که تماس مستقیم با میراث فرهنگی امکان‌پذیر نیست، فناوری‌های دیجیتال مدرن به سرعت در گسترش اشیاء فرهنگی دیجیتال نقش عمده‌ای ایفا کرده‌اند (سیچلا، ۲۰۲۱). هدف اصلی در فرایند دیجیتال شدن، تبدیل یک شیء مادی به یک نسخه مجازی است که پیامدهای مثبت و منفی‌ای را به همراه دارد:

در مرحله اولیه به‌طور کلی دیجیتال‌سازی دو مانع اصلی جریان آزاد اطلاعات در علوم انسانی، یعنی انحصارطلبی پژوهشی منفعت طلبانه و سیاسی کردن پژوهش را از سر راه برمی‌دارد (بالدینی و همکاران، ۲۰۱۹).

۳-۱ دیجیتال شدن میراث فرهنگی مسیری به‌سوی همگرایی کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها در بافت میراث فرهنگی^۳

کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها (ال.ای.ام)^۴ سابقه طولانی‌ای در همکاری با یکدیگر دارند. کتابخانه‌ها شامل مجموعه‌ای از کتاب، آرشیوها مجموعه‌ای از اسناد و موزه‌ها مجموعه‌ای از اشیاء فرهنگی هستند، اما بسیاری از کتابخانه‌ها و آرشیوها درون خود دربردارنده اشیاء فرهنگی موزه‌ای هستند و بسیاری موزه‌ها درون خود کتاب‌ها و اسناد آرشیوی به نمایش می‌گذارند، همچنین در بسیاری مکان‌ها در سراسر دنیا موزه‌ها در کنار خود کتابخانه و آرشیو را به همراه دارند و در یک بافت درهم‌تنیده خدماتی را به مخاطبان خود ارائه می‌دهند. علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، آرشیو و موزه‌شناسی گرچه سه حوزه و رشته متفاوت درآمده‌اند، اما در قرن بیستم به‌صورت حوزه‌های هم‌خانواده در بافت میراث فرهنگی در نظر گرفته شدند (راسموسن، ۲۰۱۹). کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها عمدتاً مسئول حفظ میراث فرهنگی هستند. در سال‌های اخیر بسیاری مؤسسات در سراسر دنیا در پروژه‌های دولتی برای دیجیتال کردن برخی از میراث فرهنگی خود مشارکت داشتند. همه نهادهای میراث فرهنگی وظایف خاصی از جمله مجموعه‌سازی، سازمان‌دهی شامل فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی، بازنمود، آموزش و انتقال دانش و حفاظت از محتوای اشیاء فرهنگی بر عهده دارند (دابلر و پروب، ۲۰۲۰). در همین راستا سازمان یونسکو بر مفهوم «میراث یکپارچه»^۵ که مفهومی فراتر از یک بنای تاریخی صرف است تأکید می‌کند (رایان و سیلوانتو، ۲۰۱۱). از این روی مؤسسات میراث فرهنگی شامل کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها، به‌عنوان مؤسسات حفاظت از حافظه جمعی علاوه بر وظایف خاص خود، دارای وظایف مشترکی همچون مجموعه‌سازی، سازمان‌دهی (فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی)، بازنمود، آموزش و انتقال دانش و دسترسی حفاظت محتوای اشیاء فرهنگی هستند. دمپسی^۶ (۱۹۹۹) اصطلاح «مؤسسات حافظه»^۷ را برای بافت میراث فرهنگی به کاربرد و به اصطلاحی رایج در ادبیات میراث فرهنگی تبدیل شد. ریوارد^۸ (۱۹۹۸) نتیجه گرفت که افزایش استفاده و اتکا به منابع دیجیتال، تفاوت‌های سنتی میان مؤسسات یا سازمان‌های میراث



1. Tschla
2. Baldini et al.
3. Cultural Heritage Context
4. LAMs
5. Dabler & Preubu
6. Integrated Heritage
7. Ryan & Silvano
8. Dempsey
9. Memory Institution
10. Rayward

فرهنگی را دچار ابهام کرده و منجر به همگرایی دیجیتال میان کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها شده است (مارتی^۱، ۲۰۱۰). در سطح فراملی یورویپانا^۲ یک نمونه از پلتفرم دیجیتال اتحادیه اروپاست که بیش از سه هزار موسسه در سراسر اروپا در آن مشارکت دارند، همچنین پورتال‌های مشابهی در آلمان، کانادا، استرالیا و غیره وجود دارد. با این وجود همگان بر همگرایی مؤسسات میراث فرهنگی توافق نظر ندارند. برخی مانند تاناکوویک و بدرینا^۳ (۲۰۰۹) کمتر نسبت به همگرایی و همکاری کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها خوش بین هستند و معتقدند که چنین فعالیت‌هایی پراکنده و موردی بوده است. آن‌ها یکی از موانع این همگرایی را تفاوت در فرهنگ‌ها بیان می‌کنند و راه‌حل آن را آموزش کارکنان ذکر کرده‌اند. داف و همکاران^۴ (۲۰۱۴) به این نتیجه رسیده‌اند که همگرایی بین کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها بسیار پیچیده است، آن‌ها همچنین برنامه‌های آموزشی در دانشگاه‌ها را به‌عنوان یک راه‌حل در برطرف ساختن موانع همگرایی بین مؤسسات میراث فرهنگی ذکر کرده‌اند. بدیهی است که دیجیتالی شدن، محرک همگرایی مؤسسات میراث فرهنگی خواهد شد و شکی نیست که به‌عنوان یک کاتالیزور برای همگرایی کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها عمل می‌کند. اگر دیجیتالی شدن به‌عنوان شیوه‌ای تعریف شود که در آن بسیاری از حوزه‌های زندگی اجتماعی حول محور ارتباطات دیجیتال، بازسازی می‌شوند، واضح است که محرک مهم همگرایی است که با ظهور پرتال‌های دیجیتال به تصویر کشیده شده است. فناوری‌های جدید برای بهبود تجربه کاربر استفاده می‌شود و مشارکت دیجیتالی آن‌ها نشانگر ابزارهای جدیدی برای جمع‌آوری محتواست. پاری^۵ (۲۰۱۳) بیان داشته است که موزه در حال حاضر در مرحله پس‌ادید دیجیتال^۶ قرار دارد، جایی که دیجیتالی بودن خود را در اصول و قواعد ارتباطات پذیرفته قلمداد می‌کند و دیگر انتخابی بین دیجیتالی و غیردیجیتالی وجود ندارد، چراکه نوآوری‌های دیجیتال و غیردیجیتال هر دو برای تحقق اهداف موزه در نظر گرفته می‌شود. برای کتابخانه‌ها و آرشیوها حتی تأثیر دیجیتالی شدن گسترده‌تر بوده است. دیجیتالی شدن در آرشیوها، فرصت قابل ملاحظه‌ای برای دستیابی به مخاطبان بیشتر فراهم کرده است. در گذشته آرشیوها منبعی از منابع حقوقی و تاریخی برای محققان بوده‌اند، اما از دهه ۱۹۷۰م. آن‌ها با دیجیتالی شدن به دنبال دستیابی به مخاطبان گسترده‌تر از دموکراتیک شدن آرشیو به‌عنوان منبعی وابسته به جامعه حمایت کردند (راسموسن، ۲۰۱۹). گرچه دیجیتالی شدن تأثیر شگرفی بر همگرایی کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها داشته است، اما این بدان معنا نیست که تنها محرک همگرایی است، اما این سؤال در ذهن مطرح می‌شود که چرا بحث‌ها پیرامون همگرایی به شدت تحت تأثیر دیجیتالی شدن واقع شده است؟

(هنینگسن و لارسن^۷) (۲۰۱۷) بررسی کردند که چگونه دیجیتالی شدن به یک سیاست ضروری در بخش فرهنگی به‌وسیله تحلیل اسناد مرتبط با مؤسسات فرهنگی تبدیل شده است. ضرورت دیجیتالی شدن تفسیر رادیکال‌تری از دوران پس‌ادید دیجیتال است، زیرا راه‌حل‌های دیجیتالی در مقایسه با راه‌حل‌های غیردیجیتالی صرفاً امکان اضافی یا پتانسیل برابر نیستند. گرچه دیجیتالی شدن تأثیر بسزایی در توسعه و همگرایی کتابخانه‌ها، آرشیوها

1. Marty
2. Europeana
3. Tanackovic & Badurina
4. Duff et al
5. Parry
6. Post-digital
7. Henningsen, E. and Larsen



و موزه‌ها داشته است، اما تنها عامل محرک همگرایی نیست. راه‌حل‌های دیجیتال مانند دسترسی آنلاین بخش یکپارچه‌ای از الزام دیجیتال را تشکیل می‌دهند، علاوه بر این ضرورت به‌طور مرتب با سایر عوامل بیرونی مانند گرایش به کاربرمداری و فعالیت‌های مشارکتی ترکیب می‌شود. گرچه کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها در سه حوزه متفاوت فعالیت می‌کنند اما هم‌پوشانی‌های متعددی به لحاظ عمومی بین آن‌ها وجود دارد اعم از اهداف سیاسی، موقعیت و جایگاه متخصصان در فضای اجتماعی و بسیاری ارزش‌های مشترک دیگر (راسموسن، ۲۰۱۹).

۲-۳. دیجیتالی شدن روشی برای حفاظت از میراث فرهنگی

سازمان یونسکو در سال ۲۰۰۳ منشور حفاظت از میراث فرهنگی در قالب میراث دیجیتال را تصویب کرد تا مجموعه اشیاء میراث فرهنگی به نسخه‌های الکترونیکی تبدیل شوند.

میراث دیجیتال^۱ ترکیبی از میراث فرهنگی و فناوری است که شامل مجموعه‌ای از آثار مربوط به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و کاربرد آن‌ها در میراث فرهنگی، مانند باستان‌شناسی مجازی است. هدف آن بازگرداندن فرهنگ‌های باستانی به‌عنوان بازنمود محیط‌های واقعی (در قالب مجازی) است که کاربران می‌توانند در آن عمیقاً به فعالیت پردازند. میراث دیجیتال عبارت است از استفاده از رسانه‌های دیجیتال در خدمت شناخت و حفظ میراث فرهنگی یا طبیعی (سالوان^۲، ۲۰۱۶).

مطابق تعریف منشور حفاظت از میراث دیجیتال یونسکو، میراث دیجیتال شامل منابع فرهنگی، آموزشی، علمی و اداری و همچنین انواع اطلاعات فنی، حقوقی، پزشکی و سایر اطلاعاتی است که به‌صورت دیجیتالی ایجاد شده یا از منابع آنالوگ موجود به شکل دیجیتالی تبدیل شده است. میراث دیجیتال طبق تعریف یونسکو از جوامع، صنایع، بخش‌ها و مناطق مختلف نشئت می‌گیرد و از منابعی باارزش پایدار تشکیل شده است که باید برای نسل‌های آینده حفظ و نگهداری شود. میراث دیجیتالی شامل متون، پایگاه‌های داده، تصاویر ثابت و متحرک، صدا، گرافیک، نرم‌افزار و صفحات وب، در میان طیف وسیع و رو به رشدی از فرمت‌ها است که آن‌ها اغلب آسیب‌پذیر هستند و برای بقاء نیازمند حفظ، تولید و نگهداری و مدیریت هدفمند هستند. این میراث ممکن است در هر زبان، در هر نقطه از جهان و در هر زمینه‌ای از دانش بشری وجود داشته باشد. با استفاده از رایانه و ابزارهای مرتبط، انسان‌ها، منابع دیجیتالی حاوی اطلاعات، بیان خلاق، ایده‌ها و دانش رمزگذاری شده را ایجاد کرده و می‌کوشند صرف‌نظر از زمان و مکان با دیگران به اشتراک بگذارند. این شواهد و مصداقی از میراث دیجیتال است، میراثی است که از تنوع بسیاری برخوردار است، دارای ویژگی‌های مشترک بسیاری است و در معرض تهدیدات مشترک بسیاری است. همچنین اطمینان از دسترسی قرار گرفتن این میراث دیجیتالی رو به رشد همچنان، به‌عنوان یک مسئله جهانی مربوط به همه کشورها و جوامع مطرح است (یونسکو^۳، ۲۰۱۲).

در شیوه‌های سنتی حفاظت از اشیاء میراث فرهنگی مادی، صرفاً نگهداری آن‌ها در محیط‌هایی مانند موزه‌ها و در مورد اشیاء فرهنگی غیرمادی روش‌هایی مانند ضبط مصاحبه، درج متن، عکاسی و... مدنظر بوده است. گرچه این روش‌ها از اشیاء فرهنگی محافظت می‌کنند، اما ممکن است برای مثال کتاب کپک بزند یا نوار ویدیو خراب شود و اطلاعات آن‌ها مخدوش شوند. دیجیتالی کردن اشیاء میراث فرهنگی نه تنها به محافظت پایدار آن‌ها کمک می‌کند،



1. Digital heritage
2. Sullivan
3. Unesco

بلکه قادر است با کمک فناوری‌ها آن‌ها را در بازنمود های جدیدی مانند نمایش سه‌بعدی ارائه دهد (لی، ۲۰۱۸). دیجیتال کردن اشیاء مادی و ملموس پدیده جدیدی نیست، از اوایل قرن ۲۰م. گروه‌های تاریخ محلی از سازه‌ها و بناهای میراث فرهنگی در معرض خطر عکس‌برداری می‌کردند (اکان، ۲۰۲۱)، اما در سال‌های اخیر به‌ویژه در بحران همه‌گیری کووید-۱۹، میراث فرهنگی به شدت تحت تأثیر فناوری‌های دیجیتال قرار گرفته است و این امر موجب تغییر رویکردهای کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها در شیوه‌های حفاظت و ارائه خدمات و دسترسی به کاربران شده است. نقش میراث فرهنگی دیجیتال به‌ویژه در بحران همه‌گیری کووید ۱۹ بسیار قابل ملاحظه است، بسیاری از فناوری‌ها و ابزارهای دیجیتال پیشرفته، به‌منظور ایجاد اشیاء فرهنگی دیجیتال و جایگزینی دسترسی فیزیکی به میراث فرهنگی و حفاظت از میراث فرهنگی مورد استفاده قرار می‌گیرند (سیچلا، ۲۰۲۱).

افزایش قابلیت‌های فناوری‌های جدید که باعث پیچیدگی فزاینده در بازنمود و پردازش دیجیتال اشیاء فرهنگی شده است، چالش‌های جدیدی در ارتباط با حفظ و نگهداری اشیاء میراث فرهنگی به وجود آمده است (پورتالز، ۲۰۱۸). تقاضای روزافزون برای حفاظت دیجیتال یک پدیده جهانی است. به‌خصوص نهادهای میراث فرهنگی با این وظیفه روبرو هستند. این امر برای فراهم آوردن امکان دسترسی و استفاده طولانی‌مدت به راه‌حل‌های پایدار نیاز دارد. «فناوری حفاظت دیجیتال» برای میراث فرهنگی به بحث در مورد فناوری و فرآیندهای حفاظت دیجیتال از میراث فرهنگی می‌پردازد. این مباحث در زمینه‌هایی مانند: دیجیتال شدن میراث فرهنگی، مدیریت دیجیتال در حفظ میراث فرهنگی، تکنیک‌های مرمت آثار و مانند آن است. تقریباً اغلب مؤسسات میراث فرهنگی فاقد دانش کافی برای حفظ میراث فرهنگی و منابع لازم برای نظام‌های خود هستند. با این وجود در سال‌های اخیر بر اساس مدل‌های مرجع ایجادشده، راه‌حل‌های عملی برای آرشیو دیجیتال ارائه شده است. در حال حاضر لازم است، همانند مدیریت داده‌های تحقیق، زیرساخت‌های سازمانی و فنی پایدار برای حفظ میراث فرهنگی دیجیتال به وجود آید. علاوه بر این، نیاز به همکاری بین سازمان‌ها برای برطرف ساختن این چالش‌ها وجود دارد (دابلر و پروب، ۲۰۲۰). همچنین در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای پیشرفته، اغلب سوابق و مستندات دقیق اندکی برای کمک به درک و شناخت بهتر و حفاظت میراث فرهنگی وجود دارد و تصمیم‌گیرندگان و سیاست‌گذاران با معضلات بیشتری مانند محدودیت‌های مالی مواجه خواهند شد، برای مثال در کشوری مانند فرانسه زمانی که کلیسای نوتردام^۲ در ۱۵ آوریل ۲۰۱۹ دچار حریق و آسیب شد، میلیون‌ها انسان که بسیاری از آن‌ها حتی یک بار هم این بنا را از نزدیک ندیده بودند دچار اندوه شدند و، امانوئل مکرون^۳ رئیس‌جمهور فرانسه قول داد که ظرف پنج سال آینده (یعنی تا ۲۰۲۴ برای استقبال بازی‌های المپیک) بنای نوتردام را زیباتر از قبل بازسازی کند و ظرف چند روز نزدیک به یک میلیارد دلار برای مرمت آن متعهد شد (بوستوک^۴، ۲۰۲۰). نوتردام در ظرف مدت چند روز کمک‌های مالی بسیاری دریافت کرد و مورد توجه رسانه‌های جهانی قرار گرفت، اما آیا بناهای میراث فرهنگی در کشورهای در حال توسعه که شهرت کلیسای نوتردام را ندارند، می‌توانند چنین کمک‌های مالی را دریافت کنند؟ (اکان، ۲۰۲۱).



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۲۹

دیجیتال شدن اشیاء

فرهنگی در بافت میراث

فرهنگی ...

1. Ocon
2. Notre-Dame
3. Emmanuel Macron
4. Bostock

در طول تاریخ موارد بسیاری از ویرانی اشیاء و بناهای میراث فرهنگی توسط عوامل انسانی مانند جنگ و وندالیسم گزارش شده است. برای مثال در سال ۲۰۱۵ در عراق گروه تروریستی داعش بناهای باستانی به جای مانده در شهرهای باستانی بین النهرین، هاترا و نمرود را ویران کرد و اشیاء فرهنگی موزه موصل را از بین بردند و یا بخش‌های زیادی از شهر ۴۰۰۰ ساله پالمیرا واقع در حمص کنونی در سوریه را ویران کردند. چنین خساراتی که یونسکو آن را جنایت جنگی نامیده است، غیرقابل جبران است. در طول تاریخ بلایای طبیعی مانند سیل، زلزله، آتش‌سوزی و مانند آن موجب آسیب و ویرانی میراث فرهنگی شده است. برای مثال در سال ۲۰۱۵ زلزله‌ای در نپال موجب ویرانی تعداد زیادی بناهای میراث فرهنگی با ارزش تاریخی شد که برخی از آن‌ها قدمت بیش از ۱۷۰۰ سال داشتند. در سال ۲۰۱۸ آتش‌سوزی موزه ملی برزیل در ریودوژانیرو^۱ را ویران کرد. حدود ۹۲.۵٪ از اشیاء میراث فرهنگی موزه در آتش از بین رفتند (اکان، ۲۰۲۱).

فناوری‌ها و فونونی مانند عکس‌های ۳۶۰ درجه^۲، اسکن لیزری زمینی^۳، مدل‌سازی اطلاعات ساختمان^۴، مدل‌سازی سه‌بعدی، واقعیت مجازی^۵، واقعیت افزوده^۶، واقعیت ترکیبی^۷ گروه ابزار یا نرم‌افزار مشارکتی^۸، وی آر ام ال (زبان مدل کردن واقعیت مجازی)^۹، فیلم‌های ان-بعدی، وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین، کنترل هوشمند دوربین، برجسته‌بینی^{۱۰} فناوری حسی-جسمی^{۱۱}، بازی‌واره^{۱۲}، فتوتریپ^{۱۳}، تصویرسنجی یا فتوگرامتری و غیره بر نحوه بازدید و دسترسی، حفاظت و مدیریت اشیاء میراث فرهنگی تأثیر گذاشته است. امروزه به مدد ظهور فناوری‌های پیشرفته اسکن سه‌بعدی، عکاسی ترکیبی (ترکیب چند عکس برای خلق یک عکس جدید)، تصویربرداری چند طیفی و فرا طیفی^{۱۴}، ال‌آی‌دی‌آر و ترموگرافی مادون‌قرمز^{۱۵} پردازش و فناوری‌های بازتولید، امکان بازنمود دقیق‌تر و بهتر اشیاء میراث فرهنگی با سهولت بیشتری فراهم شده است. نمایش سه‌بعدی کامل‌ترین روش برای بازنمود ساختار یک شیء میراث فرهنگی است. با استفاده از این فناوری‌ها نیز می‌توان بخش از بین رفته یا گم شده شیء میراث فرهنگی را به طور کامل بازسازی کرد. مدل سه‌بعدی بازنمود مجازی دقیقی از شیء و حاوی اطلاعاتی درباره مواد و وضعیت داخلی آن است. بنابراین به حفاظت‌کنندگان اجازه می‌دهد که بدون دسترسی فیزیکی به شیء موردنظر به مشاهده قسمت‌هایی از شیء پردازند که نسبت به عوامل خارجی یا محیطی آسیب‌پذیر است، بنابراین به کاهش میزان حضور منجر می‌شود. علاوه بر آن اطلاعات مدل‌های سه‌بعدی از اشیاء به‌آسانی در نظارت شرایط محیط اطراف شیء توسط حسگرهای رطوبت، نور و دما می‌تواند مفید واقع شود. برای کارکنان بخش حفاظت، آگاهی از



1. Rio de Janeiro
2. 360 Degree Photo
3. Terrestrial Laser Scanning (TLS)
4. BIM (Building Information Model)
5. Virtual Reality
6. Augmented Reality
7. Mixed Reality
8. Groupware or Collaboration Software
9. VRML
10. Stereoscopy
11. Somatosensory Technology
12. Gamification
13. PhotoTrip
14. Hyperspectral Imaging
15. LiDAR And Infrared Thermography

نوسانات و تغییر وضعیت این موارد که ممکن است منجر به تخریب شیء شود حائز اهمیت است (کروکوسکی و وویگیا تراکی، ۲۰۲۱).

پلتفرم‌های آنلاین، فرهنگ و هنر گوگل^۲ شامل پروژه‌های میراث فرهنگی که حفاظت میراث دیجیتال برای چندین مکان را فراهم می‌سازد، اسمارت هیستری آکادمی خان، ویکی‌پدیای جی‌ال‌ای‌ام^۳ و یورویانا در بین سایرین تصاویری با رزولوشن بالاتر از پس‌زمینه آثار هنری واقع در موزه‌ها یا فضاهای میراث فرهنگی در سراسر جهان ارائه می‌دهند. بسیاری مؤسسات در سراسر دنیا در حال دیجیتالی کردن میراث فرهنگی هستند. برای مثال موزه مجازی کانادا^۴ شامل راهنمای بیش از ۳۰۰۰ موسسه کانادایی میراث فرهنگی، پایگاه بیش از ۶۰۰ نمایشگاه مجازی و بالغ بر ۹۰۰۰۰۰ تصویر است.

برخی مؤسسات در سراسر دنیا مجموعه‌های دیجیتالی خود را به موازات مجموعه‌های واقعی به نمایش می‌گذارند یا به‌طور ویژه مخصوص محتوای دیجیتال‌زاد مانند فضاهای سه‌بعدی، هنر دیجیتال، هنر شبکه و واقعیت مجازی هستند و حتی برخی مجموعه‌هایی را به نمایش می‌گذارند که صرفاً در فضای مجازی وجود دارند. برای مثال مسجد سلیمانیه در استانبول در سال ۲۰۱۹ به‌طور کامل به‌صورت مدل‌سازی سه‌بعدی و واقعیت مجازی دیجیتالی شد. زمانی که میراث فرهنگی با ارزش در اثر اقدامات خرابکارانه انسان یا بلایای طبیعی از میان می‌رود اقدام چندانی برای بازگرداندن شکل فیزیکی و مادی آن نمی‌توان انجام داد. بازسازی اشیاء و فضاهای تاریخی فرهنگی، مجموعه‌های موزه‌ای اغلب غیرقابل بازگشت هستند، این امر به ما تهدیدات و مخاطرات زیادی را یادآور می‌شود که در سراسر جهان میراث فرهنگی را تهدید می‌کند و به ما خاطر نشان می‌سازد که این میراث نیاز به حفاظت دارند، دیجیتالی شدن به حفاظت میراث فرهنگی کمک شایانی می‌کند (اکان، ۲۰۲۱). عوامل متعددی اعم از اقلیمی، بلایای طبیعی (زلزله، سیل و...)، بیولوژیکی و انسانی (آلودگی، استفاده نامناسب، جنگ و وندالیسم یا اقدامات خرابکارانه) میراث فرهنگی را تهدید می‌کنند. در این راستا فناوری‌های زیادی باهدف نظارت و شبیه‌سازی ظهور کرده‌اند. فناوری‌هایی که مبتنی بر نور، مادون قرمز، اولتراسوند، اشعه ایکس و حسگرها هستند و مدلی سه‌بعدی از اشیاء میراث فرهنگی ایجاد می‌کنند. نمایش سه‌بعدی اشیاء کامل‌ترین روش بازنمود ساختار شیء است، سایر اطلاعات به‌دست آمده از شیء به‌وسیله حسگرها، به‌جز شکل ظاهری آن‌ها، مانند مواد به‌کاررفته در آن‌ها و لایه‌های آن‌ها، را در مدل سه‌بعدی ادغام می‌شود. از این تکنیک‌ها همچنین جهت بازسازی بخشی از شیء که از بین رفته است یا مفقود شده است، نیز استفاده می‌شود (کروکوسکی و وویگیا تراکی، ۲۰۲۱).

همچنین طرح‌های بسیاری در سراسر دنیا برای حفاظت از میراث فرهنگی شکل گرفته است. برای مثال طرح اسکن ۴ آرای سی ۵ آرک^۵ یک راه‌حل خلاقانه و یکپارچه با عنوان پروژه یا طرح اسکن ۴ آرای سی ۱ توسعه یافت که تمرکز آن بر مدولار بودن است و ابزاری خودکار و مقرون به‌صرفه برای دیجیتال‌سازی و تحلیل اشیاء میراث فرهنگی است. این پروژه باهدف ایجاد مدل‌های دیجیتالی بسیار دقیق از اشیاء میراث فرهنگی، و درعین حال



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۳۱

دیجیتالی شدن اشیاء
فرهنگی در بافت میراث
فرهنگی ...

1. Vogiatzaki & Krukowski
2. Google's Art and Culture
3. GLAM
4. Virtual Museum of Canada (VMC)
5. Scan4reco
6. Arch

نمای بسیار دقیق هندسی، ساختار و ترکیب مواد و ابزار تصویرسازی از طریق ارائه بصری سه بعدی یا چاپ سه بعدی مواد و منابع ارائه می دهد.

ترکیب نظارت محیطی با مشاهده مداوم از وضعیت یک شیء به وسیله به روزرسانی نمایش سه بعدی آن، به شخص محافظ این امکان را می دهد که یک نمای کلی از وضعیت شیء که در طول زمان تحت تأثیر شرایط محیطی قرار گرفته است، به دست آورد. این سنجش ها می تواند در جلوگیری از آسیب اشیاء و اتخاذ راهبردهایی برای نگهداری بهتر یاری رساند. در این طرح اشیاء از طریق فناوری های سطحی و عمقی باهدف بهبود شناخت تنوع و پیچیدگی ماهیت مواد به کاررفته در اشیاء همانند قابلیت شناسایی انواع متنوعی از مواد اسکن می شوند. اسکن ۴ آرای سی او آرک که هر دو توسط کمیسیون اروپا تحت عنوان برنامه چشم انداز ۲۰۲۰^۱ تأمین مالی می شوند. اولی مربوط به اسکن چند مدله و چند طیفی اشیاء میراث فرهنگی برای دیجیتالی کردن آنها و حفاظت از طریق بازسازی مکانی-زمانی و چاپ سه بعدی، درحالی که دومی باهدف حمایت از حفاظت از فضاها میراث فرهنگی از خطرات و بلایای طبیعی و انسانی است. اسکن ۴ آرای سی او آرک، ابزار ارزشمندی برای بازسازی اشیاء است که با استفاده از رویکردهای پیش بینی کننده با نگاه به گذشته اشیاء، نشان می دهد که شیء تخریب شده یا آسیب دیده در اصل چگونه بوده است. اسکن ۴ آرای سی او آرک تلاش های حفاظت را با مشخص کردن بخش هایی از اشیاء میراث فرهنگی که در فرایند حفاظت مهم هستند و نیازمند توجه خاص تری می باشند، تسهیل می بخشد. این طرح، نظامی یکپارچه و مقرون به صرفه مبتنی بر معماری باز چند رشته ای، چندمدله ی مدولار و قابل ارتقاء ارائه می دهد که همچنین دارای ساختار گسترش پذیر بوده و قادر به اسکن چند طیفی انواع متنوعی از مجموعه های میراث فرهنگی (به عنوان مثال نقاشی های دیواری، اشیاء فلزی در اندازه های مختلف، سنگ های حکاکی شده، مجسمه و ...) است. در این شیوه تخریب طبیعی ناشی از افزایش سطح آلودگی و بلایای طبیعی و یا مرمت های نادرست و ناقص ناشی از منافع تجاری را مدنظر قرار می گیرد که منجر به نیاز به ارزیابی مجدد و ایجاد ماکت هایی با وضوح بالا می شود. هر دو طرح باهدف ایجاد متدولوژی هایی برای حفاظت میراث فرهنگی از تأثیرات تغییرات اقلیمی در سال ۲۰۲۰ ایجاد شدند، ابزارها و متدهایی که، هم در جهت کاربردهای محلی و هم در سطح ملی و بین المللی برای متخصصین حرفه طراحی شده اند. پروژه آرک با اسکن شیء به وسیله فناوری های مختلف شیء را باهدف درک ماهیت ناهمگن و ساختارهای پیچیده مواد به کاررفته در آن و شناخت طبقات یا لایه های مختلف و متعدد مواد به کاررفته در آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد (کروکوسکی و ووگیا تراکی، ۲۰۲۱).

آتش سوزی یکی از پرخطرترین و شایع ترین حوادثی است که بر میراث فرهنگی واقع می شود. در این راستا پروژه ای جهت حفاظت از میراث فرهنگی برای مقابله با آتش توسط اتحادیه اروپا انجام گرفته است که فایرسنس^۲ نام گرفت. پروژه فایرسنس که در سال ۲۰۰۹ برای نظارت بر مجموعه اموال فرهنگی به وسیله تصاویر ترکیبی، اطلاعات سه بعدی زمین شناسی و اطلاعات آب و هوایی شکل گرفت. همچنین با شیوه های جمع آوری داده های تصاویر زمینی مانند تلویزیون مدار بسته^۳ و ابزار سیار می توان اطلاعاتی را از جهت های مختلف جمع آوری کرد و به راحتی برای کنترل آتش سوزی و سیل از آنها استفاده می شود. از جمله حسگرهایی که داده هایی را در سطح زمین



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۳۲

دوره ۱، شماره ۲

بهار ۱۴۰۱

پیاپی ۲

1. Horizon 2020
2. Firesence
3. CCTv(Closed Circuit Television)

جمع آوری می کنند، اسکنرهای لیزر سه بعدی و ام اس^۱ است که می توانند داده هایی را از اشیاء اخذ کنند و در تجزیه و تحلیل مختصات منطقه جغرافیایی مورد نظر و عواملی که موجب زلزله شده مورد استفاده قرار گیرد. داده های به دست آمده از این حس گرهای چند کاناله با نظارت های دوره ای می توانند در مواقع خطر قابل ملاحظه باشند در بحث کاهش خطرات بلایای طبیعی یکی از مسائل کلیدی که در چهارچوب پروژه های اف دی آر^۲ مطرح شده است، مربوط به اشیاء فرهنگی است و در آن تأکید شده است برای حفظ میراث فرهنگی، باید حفاظت اشیاء فرهنگی به منظور افزایش دوام و مقاومت مدنظر قرار گیرد. جهت اقدام سریع در مواقع حفاظت از اشیاء میراث فرهنگی لازم است شناخت ویژگی های خاص عناصر فرهنگی و پیاده سازی رویکردی جامع که مستلزم یکپارچه سازی انواع مختلف حوزه های دانشی و رویکردهای ترکیبی و چندگانه که از تخصص های مختلف بهره می برند، مدنظر قرار گیرد.

برخی فناوری هایی که در گذشته برای حفاظت میراث فرهنگی به کار می رفت مانند اسکنرهای لیزری ممکن بود که به اشیاء فرهنگی آسیب وارد کنند، برای کاهش خطر آسیب، از فناوری هایی مانند سیستم های اطلاعات جغرافیایی یا سنجش از دور استفاده شد و مشکلاتی نظیر جمع آوری اطلاعات و تحلیل ریسک بر اشیاء میراث فرهنگی مادی مربوط به عوامل محیطی به وجود آمد، و برای حل این مشکلات نیز فناوری های جدیدتری مبتنی بر سنجش از دور ظهور کردند. پردازش تصاویر و استخراج اطلاعات با استفاده از تکنیک رادار دهانه ترکیبی^۳، قطب سنجی رادار دهانه ترکیبی^۴، برش نگاری رادار دهانه ترکیبی^۵ و رادار دهانه ترکیبی چندزمانه^۶ دریچه جدیدی را در حوزه میراث فرهنگی گشودند. در این زمینه پروژه حفاظت از میراث فرهنگی اروپایی از خطرات طبیعی و با استفاده از روش های ترکیبی تداخل سنجی رادار دهانه ترکیبی و سیستم های اطلاعات جغرافیایی^۷ جهت تشخیص و نظارت میراث فرهنگی اروپایی که در معرض خطرات طبیعی هستند، انجام پذیرفت. این شیوه برای فضای میراث فرهنگی مربوط به یونسکو اجرا شد و داده هایی حاصل گردید که برای تشخیص و اولویت بندی مهم ترین و در معرض خطرترین فضاها، فرهنگی اروپا به کار رفت (چویی، یانگ و سون، ۲۰۲۱).

همچنین در داخل کشور، گام هایی هر چند کوچک در راستای حفاظت دیجیتال اشیاء میراث فرهنگی برداشته شده است. برای مثال رویکرد جدید شورای موزه ها (ایکوم)^۸ بر دیجیتالی شدن قرار گرفته است. در همین راستا یکی از پروژه های انجام شده در سطح ملی راه اندازی پایگاه دیجیتال گل نبشته های عیلامی و خطوط میخی در تالار ایران باستان موزه ملی ایران است. اسکن و دیجیتالی کردن گل نبشته های باستانی امکان دسترسی پژوهشگران در تمام نقاط دنیا را فراهم می سازد و موجب می شود میراث فرهنگی ایران در سطح بین المللی معرفی و ارائه شود. همچنین پروژه دیجیتالی کردن کتیبه های میخی ایران با همکاری دانشگاه آکسفورد، موسسه ماکس پلانک آلمان انجام گرفته است، به عنوان یکی از ماندگارترین پروژه های حفاظت از میراث فرهنگی در ایران است. در این پروژه

- 1.MMSs
- 2.(SFDRR)Sendai Frame Work For Disaster Risk Reduction
- 3.Synthetic Aperture Radar (InSAR)
- 4.Polarimetric SAR (PolSAR)
- 5.Tomographic SAR (TomoSAR)
- 6.Multi-temporal InSAR (MT-InSAR)
7. Interferometric Synthetic Aperture Radar and GIS
8. International Council of Museums(ICOM)



حدود ۱۲۰۰ گل نبشته عیلامی و خطوط میخی موزه ملی ایران در دسترس پژوهشگران سراسر جهان قرار گرفت. از پروژه‌های دیگری که اخیراً در حال انجام است می‌توان به دیجیتال‌سازی موزه تاریخ تجارت جندی شاپور در شیراز اشاره کرد. همچنین پروژه‌های انجام پذیرفته در شرکت آرکا (مرکز میراث دیجیتال ایران) جهت دیجیتال‌سازی فرش‌های نفیس ایرانی با روش مگاپیکسلی و ارائه آن به صورت مجازی قابل ذکر است. شرکت مذکور با استفاده از فناوری اسکن لیزری، فتوگرامتری، عکاسی مگاپیکسلی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و پرینت سه بعدی اشیاء به دیجیتال‌سازی اشیاء میراث فرهنگی می‌پردازد. دیجیتال‌سازی تابلوهای نقاشی موزه باستان‌شناسی و هنر دوران اسلامی موزه ملی ایران نیز از موارد دیگر است که این آثار دیجیتال شده به روش گیگاپیکسلی در نمایشگرهای لمسی در دسترس بازدیدکنندگان قرار گرفته است. همچنین موزه ایران باستان که به صورت مجازی در اختیار بازدیدکنندگان قرار دارد.

۳-۳. دسترسی دائمی، آسان، سریع و همگانی و رفع محدودیت‌های زمانی و مکانی

یکی از مهم‌ترین مزایای دیجیتال‌سازی شدن اشیاء میراث فرهنگی امکان دسترسی دائمی، آسان، سریع و همگانی و رفع محدودیت‌های زمانی و مکانی در بازدید اشیاء میراث فرهنگی است، بدین معنا که بازدیدکنندگان اعم از محققان، دانشجویان، دانش‌آموزان و سایر افراد علاقه‌مند، در هر مکانی مانند خانه یا محل کار، مدرسه و... یا هر زمانی در طول شبانه‌روز و روزهای تعطیل می‌تواند از این مکان‌های مجازی مانند موزه‌های مجازی بازدید نماید. برای مثال موزه لوور فرانسه که از پر بازدیدترین موزه‌هاست در دوران همه‌گیری کرونا از طریق وبسایت خود توانست مخاطبان زیادی را جذب کند.

۳-۴. مزایای اقتصادی

در روزهای آغازین دیجیتال‌سازی شدن مؤسسات میراث فرهنگی بر این امید بودن که دیجیتال‌سازی شدن برای مجموعه‌هایشان در آمدزایی ایجاد کند. دیجیتال‌سازی اشیاء فرهنگی علاوه بر محافظت، موجب می‌شود که به کالایی قابل دادوستد تبدیل شوند. در این میان فراداده می‌تواند نقش مهمی را در استفاده مجدد و بازاریابی میراث فرهنگی ایفا کند. فناوری‌های دیجیتال در جامعه تغییراتی را در عرضه و تقاضای میراث فرهنگی به ارمغان آورده‌اند. اگر میراث فرهنگی دیجیتال را شامل کالاها و خدمات در نظر بگیریم، به خودی خود با دو فرایند مرتبط است: نمایش یا ارائه (که می‌تواند تبدیل یا جایگزینی باشد) و پردازش (شناسایی و بافت‌سازی). دیجیتال‌سازی شدن در عرضه و تقاضا، با ارائه اشکال جدید توزیع و کمک به مصرف‌کنندگان، موجب افزایش مزایا برای میراث فرهنگی شده است. با توجه به ماهیت میراث فرهنگی دیجیتال، محتوا می‌تواند غیرقابل رقابت باشد، بنابراین مصرف‌کننده به مصرف بیشتر خدشه وارد نمی‌کند. به طور کلی دیجیتال‌سازی شدن سه تغییر اساسی در رابطه با عرضه و تقاضای میراث فرهنگی ایجاد می‌کند: اول اینکه فناوری، محرک ایجاد محصولات میراث فرهنگی دیجیتال می‌شود. دیجیتال‌سازی شدن منجر به فرایند به رسمیت شناختن دانش میراث فرهنگی به عنوان یک کالای قابل مبادله می‌شود. دوم اینکه مصرف‌کننده استقلال خاصی برای به دست آوردن محتوای دیجیتال که دیگر به محل فیزیکی آن وابسته نیست به دست می‌آورد. سوم اینکه پذیرش و اخذ فناوری دیجیتال در تمام بخش‌های زندگی، با تقاضای محتوای میراث دیجیتال در زمان و



مکان مناسب و حتی به‌عنوان گزینه‌ای برای شرکت در فرایند تولید، منجر به تغییر انتظارات مصرف‌کننده شده است (ناوارت، ۲۰۰۹).

۳-۵. ایجاد فضای آموزشی و اشتراک‌گذاری منابع

ظهور اشیاء فرهنگی دیجیتال منجر به تغییر نگرش نسبت به کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها، که به‌عنوان یک موسسه هنری سنتی صرف و گذشته‌نگر و یا به‌عنوان مراکز فرهنگی صرف با اتاق‌های چندمنظوره شناخته می‌شدند، گردید. از آنجایی که امروزه کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها می‌بایست مکانی برای آموزش باشند، تعامل با کاربر موجب تغییر دیدگاه‌های گذشته نسبت به مراکز میراث فرهنگی شده است و دیدگاه‌های وسیع‌تری ارائه گردیده است. در واقع فناوری اطلاعات و ارتباطات در این زمینه بسیار مؤثر واقع شده است (دسوالز و مایرز، ۲۰۱۰).

۳-۶. حفاظت غیرمستقیم و پایدار

دیجیتالی شدن نوعی حفاظت غیرمستقیم برای آثار محسوب می‌شود و نقش مهمی در شناساندن و حفاظت بهتر میراث فرهنگی مادی و معنوی تمدن کهن سرزمین‌ها و ملل خواهند داشت. به گونه‌ای که نمونه‌های اصلی آثار و اشیای باارزش و اطلاعات موجود در زمینه این آثار به وسیله ذخیره‌سازی اطلاعات آن‌ها به صورت تصویر، فیلم، متن به شکل دیجیتالی دچار آسیب و فرسودگی و خطرات و بلایای طبیعی مانند سیل، زلزله، آتش‌سوزی، سرقت و... نخواهد شد و همیشه این آثار و اطلاعات موجود در مورد آن‌ها محفوظ خواهند ماند. در همین راستا سازمان یونسکو در سال ۲۰۰۳ منشور حفاظت از میراث فرهنگی در قالب میراث دیجیتال را تصویب کرد تا مجموعه اشیاء میراث فرهنگی به نسخه‌های الکترونیکی تبدیل شوند.

۴. چالش‌ها و محدودیت‌های دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی

شاید اساسی‌ترین عیبی که در نگاه اول برای اشیاء فرهنگی دیجیتالی به نظر می‌رسد عدم ارائه درک بصری و حس واقعی از آن‌ها باشد.

۴-۱. **منسوخ شدن فناوری:** تاکنون بحث‌های متعددی در مورد عدم کارایی فرایند دیجیتالی شدن میراث فرهنگی وجود داشته است که برخی از این اشکالات مربوط به زوال و منسوخ شدن فناوری به دلیل منسوخ شدن سریع نرم‌افزارها و سخت‌افزارها و به‌روز شدن مداوم آن‌هاست، که موجب عدم پایداری روش‌های حفاظت می‌شود (چمپین^۲، ۲۰۲۱). به گفته توویتس^۳ (۲۰۱۳) میراث دیجیتال سریع‌تر از میراث واقعی از بین می‌رود و نیاز فوری به دسترسی بیشتر، طراحی رابط کاربری مناسب، زیرساخت‌های جهانی، استانداردهای آرشیوی و حمایت مداوم دارند. ۴-۲. **شکاف دیجیتالی:** بحث اجتماعی دیگر پیرامون محدودیت دسترسی به دلیل «شکاف دیجیتالی» موجود در سراسر جهان صورت گرفته است. گرچه، فناوری‌های جدید دسترسی آسان، فوری و بدون مرز به اشیاء دیجیتالی را امکان‌پذیر می‌کند، اما به دلیل شکاف دیجیتالی همگان امکان دسترسی یکسان به تمام فناوری‌ها را ندارند.



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۳۵

دیجیتالی شدن اشیاء

فرهنگی در بافت میراث

فرهنگی ...

1. Desvallées, & Mairesse
2. Champion
3. Thwaites

۳-۴. **تغییر و تحریف اطلاعات:** به دلیل عرضه اطلاعات اشیاء فرهنگی دیجیتالی شده بر روی اینترنت این اطلاعات در معرض بسیاری از خراب کاران اینترنتی قرار دارند که این تغییر و تحریف موجب نمایش اطلاعات نادرست به بازدید کنندگان و ایجاد عدم اطمینان آن‌ها نسبت به این مراکز می‌گردد؛ بنابراین باید سامانه‌های امنیتی قوی‌ای برای جلوگیری از نفوذ خرابکاران به کار گرفته شود.

۴-۴. **محدودیت‌های مالی:** محدودیت موجود در زمینه‌ی منابع مالی و به تبع آن در استفاده از منابع اطلاعاتی ویژه در بعضی از کشورها یکی دیگر از مشکلات استفاده از موزه‌های مجازی است. ساخت و نمایش این موزه‌ها به صورت تصاویر سه بعدی، تهیه فیلم، عکس، متن و ایجاد یک پایگاه امن برای جلوگیری از دست‌کاری اطلاعات، هزینه بالایی را برای مؤسساتی که پشتوانه مالی ندارند به دنبال خواهد داشت.

۴-۵. **حق مالکیت معنوی و مسائل حقوقی:** حفاظت از داده‌ها و جلوگیری از جعل و کپی برداری و حق کپی‌رایت در اشیاء فرهنگی دیجیتال بسیار مهم است. حق مالکیت و کپی‌رایت در میراث فرهنگی دیجیتال باید در ابتدای شروع هر پروژه‌ای مشخص شود که چه کسی و تحت چه شرایطی حق ذخیره، باز نمود، دسترسی و توزیع الکترونیکی اشیاء فرهنگی دیجیتال را داراست (سوتیرووا و همکاران^۱، ۲۰۱۲). همان‌گونه که می‌دانیم کپی برداری نسخه‌های دیجیتال به سهولت از طریق اینترنت امکان پذیر است و همین امر صاحبان اثر را دچار نگرانی می‌کند، به همین دلیل رمزنگاری، پنهان نگاری یا نهان نگاری برای حفاظت از آن‌ها و تکثیر بی‌رویه صورت می‌گیرد. اما چون رمزنگاری اطلاعات را پنهان نمی‌کند و فقط دسترسی را محدود به افراد خاص می‌کند و با دیکد شدن یا رمزگشایی قابلیت خود را از دست می‌دهد، نهان نگاری جایگزین شده است. در این روش یک سیگنال پیام درون سیگنال میزبان جایگذاری می‌شود، اطلاعاتی مانند عنوان تصویر، محل تصویربرداری و امضای صاحب اثر که باید به گونه‌ای انجام شود که افت کیفیت در تصاویر ایجاد نشود لذا از روش‌های نهان نگاری مانند نهان نگاری بدون اتلاف و نیمه شکننده استفاده می‌کنند. پنهان نگاری مفهومی نزدیک نهان نگاری است. پنهان نگاری دیجیتالی اطلاعاتی را در یک رسانه دیجیتال جاسازی می‌کند. فناوری «واترمارک^۲» یا واترمارکینگ یا سایه گذاری دیجیتال برخی اطلاعات را بر روی حامل‌های دیجیتال (مانند چندرسانه‌ای‌ها، اسناد و...) را مارک‌دار یا نشان‌دار می‌کند. این کار بر نحوه استفاده از میراث دیجیتال تغییری ایجاد نمی‌کند و همچنین به صورت نامرئی است (با بینایی انسان قابل رؤیت و یا قابل درک نمی‌باشد). واترمارک نه تنها می‌تواند از کپی‌رایت حمایت کند و به راحتی رسانه‌های دیجیتالی جعلی را از اصل آن‌ها تفکیک کند، بلکه با رمز گذاری، نوعی سیستم امن هم ایجاد می‌کند (ژو، گنگ و وو^۳، ۲۰۱۲).

۴. بحث و نتیجه گیری

گرچه دیجیتالی شدن اشیاء میراث فرهنگی پدیده جدیدی نیست، اما با ظهور روزافزون فناوری‌های نوین در عرصه دیجیتالی شدن میراث فرهنگی، رنسانسی جدید برای اشیاء میراث فرهنگی در بافت میراث فرهنگی به وجود آمده است. پیشرفت سریع ظرفیت‌های فناوری و طراحی تعامل در سیستم‌های دیجیتالی موجب همراه شدن میراث فرهنگی با رسانه‌های امروزی گشته است. هدف اصلی دیجیتالی شدن، افزایش دسترسی جهانی و حفاظت از اشیاء میراث فرهنگی است. تعامل کاربران با میراث فرهنگی نباید به گونه‌ای منفعل باشد، دیجیتالی شدن فرصتی فراهم می‌سازد



1. Sotirova et al
2. Watermark
3. Zhou, Geng & Wu

تا طیف وسیعی از کاربران با فضاهای فرهنگی تعامل بیشتری برقرار کنند. سازمان فرهنگی یونسکو ضمن تأکید بر یکپارچگی مؤسسات و نهادهای فرهنگی در بافت میراث فرهنگی (کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها)، بر حفاظت پیشگیرانه به‌عنوان راهبردی عملی اشاره می‌کند. دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی به‌وسیله فناوری‌های پیشرفته، مسیر همگرایی کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها را هموار می‌سازد. همچنین، دیجیتالی شدن مشارکت‌های چندوجهی و چندلایه‌ای را در حوزه میراث فرهنگی امکان‌پذیر می‌سازد. در حال حاضر کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها، که به‌عنوان مؤسسات و نهادهای حفاظت از حافظه جمعی و انتقال دانش در نظر گرفته می‌شود، وظیفه خطیری در این حوزه بر دوش دارند. از نیمه دوم قرن بیستم که بسیاری مراکز آموزشی در حوزه معماری به مستندنگاری بناها و اشیاء میراث فرهنگی تشویق شدند، نقش مؤسسات و نهادهای میراث فرهنگی در امر خطیر آموزش پررنگ‌تر می‌نماید. کانال‌های توزیع جدید و بافتهای بازنمود، آگاهی از اطلاعات ماهوی و ذاتی مجموعه را افزایش می‌دهد و از طریق کانال‌های دیجیتال با گسترش تغییر در نقش‌های سنتی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، دموکراتیزه شدن محتوا به وجود می‌آید. در این پارادایم شیفت، ارزیابی تجربه کاربر اهمیت فزاینده‌ای یافته است. نقش دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی در کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها به‌ویژه در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ برای دسترسی از راه دور و جذب مخاطبان بیشتر به مراکز فرهنگی قابل ملاحظه است. همه‌گیری کووید-۱۹ زنگ خطری بود برای اینکه بیش‌ازپیش به موضوع دیجیتالی کردن اشیاء میراث فرهنگی در کشورمان پردازیم. گرچه توجه و تمرکز بر دیجیتالی کردن اشیاء میراث فرهنگی در کشورمان، در سال‌های اخیر قابل ملاحظه است، اما نیازمند مدیریت قوی، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی داده‌ها و فراداده‌های مرتبط با میراث فرهنگی و نیز به‌کارگیری بیشتر فناوری‌های نوظهور و افزایش بودجه اختصاصی در این حوزه است. دیجیتالی شدن هرچه بیشتر اشیاء فرهنگی در ایران، به معرفی هرچه بهتر میراث فرهنگی کشور عزیزمان به جهانیان و جذب بازدیدکنندگان بیشتر کمک‌شایانی خواهد کرد. همچنین دیجیتالی شدن این امکان را فراهم می‌سازد که همگان از سراسر دنیا بتوانند به داده‌ها و فراداده‌های حاصل از آن در محیط‌های مجازی مرتبط با بافت میراث فرهنگی مانند کتابخانه‌ها، موزه‌ها و آرشیوهای مجازی دسترسی یابند. رویکرد ما به دیجیتال‌سازی می‌بایست رویکردی مدولار، قابل توسعه و انعطاف‌پذیر باشد تا در حفاظت پایدار مؤثر واقع شود. دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی هرگز کار آسانی نبوده است و با مسائلی همچون منسوخ شدن فناوری، مسائل حقوقی، محدودیت‌های مالی، فقدان برنامه‌ریزی و پشتیبانی مناسب و کمبود داده‌های لازم مواجه است. در کشورهای در حال توسعه که بودجه کافی برای حفاظت از میراث فرهنگی وجود ندارد، دیجیتالی شدن نیازمند همکاری و مشارکت نهادهای میراث فرهنگی و نیز همکاری میان دولت و مؤسسات و نهادهای فرهنگی با محققان این حوزه است. بدیهی است که فناوری‌ها فرصت‌هایی جهت ارائه و بازنمود اشیاء فرهنگی، فراتر از قواعد دنیای فیزیکی برای کاربران به ارمغان می‌آورند. آگاهی از مزایا و محدودیت‌ها و چالش‌های دیجیتالی شدن اشیاء فرهنگی، به‌ویژه برای کشورهای در حال توسعه این امکان را فراهم می‌سازد که تصمیم‌گیرندگان و سیاست‌گذاران حوزه میراث فرهنگی با استفاده از تجارب سایر کشورها که در این حوزه پیشگام‌ترند، بتوانند به نحو مطلوب‌تری از عهده مدیریت این حوزه برآیند. در نهایت توجه به این نکته ضروری است که دیجیتالی شدن اشیاء میراث فرهنگی با تمام مزایایی که برشمرده شد هرگز جایگزین تجربیات فیزیکی نخواهد بود، بلکه مکمل و همراه اشیاء فرهنگی واقعی در بافت میراث فرهنگی است. برای پژوهش‌های



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۳۷

دیجیتالی شدن اشیاء

فرهنگی در بافت میراث

فرهنگی ...

آتی مطالعات موردی در حوزه بررسی و تحلیل امکان‌سنجی دیجیتال‌سازی اشیاء فرهنگی در کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌های داخل کشور پیشنهاد می‌شود.

۶. منابع و مآخذ

- Arpin, R. (2000) Notre patrimoine, un présent du passé. *Documentation et Bibliothèques*, 47, 3-45.
- Baca, M., E. Coburn & S. Hubbard (2008) 'Metadata and Museum Information', In P. Marty and K. Burton Jones (Eds), *Museum Informatics. People, Information, And Technology in Museums*, New York: Routledge:107-128.
- Baldini, G., Barboni, M., Bono, F., Delipetrev, B., Duch Brown, N., Fernandez Macias, E., & Nepelski, D. (2019). *Digital Transformation in Transport, Construction, Energy, Government and Public Administration*.
- Barbara, J. (2020). Classification of gameplay interaction in digital cultural heritage. In *Proceedings of the Digital Games Research Association Conference*, 1-13.
- Champion, E. (2021). Preserving Authenticity in Virtual Heritage. In: Champion, E. M. (ed.) *Virtual Heritage: A Guide*: 129-137. London: Ubiquity Press. Doi: <https://doi.org/10.5334/bck.l>. License: CC-BY-NC.
- Choi, Y., Yang, Y. J., & Sohn, H. G. (2021). Resilient Cultural Heritage Through Digital Cultural Heritage Cube: Two Cases in South Korea. *Journal of Cultural Heritage*, 48, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2021.01.007>
- Dabler R., Preub, U. (2020) Digital Preservation of Cultural Heritage for Small Institutions. In: Kremers H. (Eds) *Digital Cultural Heritag*, pp.109-117.
- Dempsey, L. (1999). Scientific, industrial, and cultural heritage: a shared approach. *Ariadne: Web Magazine for Information Professionals*, No. 22, January, 15.
- Duff, W.M., Carter, J., Cherry, J.M, MacNeil, H.& Howarth, L.C (2013), From coexistence to convergence: studying partnerships and collaboration among libraries, archives and museums, *Information Research: An International Electronic Journal*, 18 (3), n3.
- Friedlander, A (2017). Summary of Findings In Building a National Strategy for Digital Preservation: Issues In Digital Media Archiving, Archived 2017-07-10 At The WaybackMachine Council On Library And Information Resources And Library Of Congress.
- Henningsen, E. & Larsen, H. (2017), "The digitalization imperative: the sacralization of technology in cultural policies on archives, libraries and museums", paper presented at the 8th Nordic Conference on Cultural Policy Research, Helsinki, August 23-25.
- Kamariotou, V., Kamariotou, M., & Kitsios, F. (2021). Strategic planning for virtual exhibitions and visitors' experience: A multidisciplinary approach for museums in the digital age. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 21, e00183. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2021.e00183>.
- Krukowski, A., & Vogiatzaki, E. (2021). Protection of Cultural Heritage against the Effects of Climate Change Using Autonomous Aerial Systems Combined with Automated Decision Support. *International Journal of Social and Business Sciences*, 15(1), 49-54.



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۳۸

دوره ۱، شماره ۲

بهار ۱۴۰۱

پیاپی ۲



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۳۹

دیجیتالی شدن اشیاء
فرهنگی در بافت میراث
فرهنگی ...

- Li, W. (2018, September). Application of virtual reality technology in the inheritance of cultural heritage. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1087, No. 6, p. 062057). IOP Publishing, doi :10.1088/1742-6596/1087/6/062057.
- Mahesh, G., & Mittal, R. (2009). Digital content creation and copyright issues. *The Electronic Library*, 27, (4): 676-683.
- Marty, P. F. (2008). An introduction to digital convergence: libraries, archives, and museums in the information age. *Archival Science*, 8(4), 247-250.
- Moustaira, E. (2011). Cultural Objects and Identity. Cultural Objects and Identity, Volume in Honor of Philippos Doris, Ant. N. Sakkoulas Editions, Athens, 2015, 871-877.
- Navarrete, T. (2009). 'An Outsider's Perspective', In Beumer, M. *Capturing Museum Knowledge. A twenty-year Evolution in Digitally Recording The Tropen museum Collection*, Bulletins of The Royal Tropical Institute Vol. 386. Amsterdam: KIT Publishers: 69-78.
- Ocón, D. (2021). Digitalising endangered cultural heritage in Southeast Asian cities: preserving or replacing? *International Journal of Heritage Studies*, 27(10), 975-990. DOI: 10.1080/13527258.2021.1883711.
- Parry, R. (2013). The end of the beginning: Normativity in the postdigital museum. *Museum Worlds*, 1(1), 24-39.
- Portalés, C., Rodrigues, J. M., Rodrigues Gonçalves, A., Alba, E., & Sebastián, J. (2018). Digital cultural heritage. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(3), 58, <https://doi.org/10.3390/mti2030058>.
- Rasmussen, CH (2019). Is digitalization the only driver of convergence? Theorizing relations between libraries, archives, and museums'. *Journal of Documentation*, vol. 75, no. 6, pp. 1258-1273. <https://doi.org/10.1108/JD-02-2019-0025>.
- Rayward, W. B. (1998). Electronic information and the functional integration of libraries, museums and archives. *History and Electronic Artefacts*, 207-224.
- Rizzo, I., & Mignosa, A. (Eds.). (2013). Handbook on the economics of cultural heritage. Edward Elgar Publishing.
- Ryan, J., & Silvanto, S. (2011). *A brand for all the nations: The development of the World Heritage Brand in emerging markets*. Marketing Intelligence & Planning,
- Sotirova, K., Peneva, J., Ivanov, S., Doneva, R., & Dobрева, M. (2012). Digitization of cultural heritage—standards, institutions, initiatives. Access to digital cultural heritage: Innovative applications of automated metadata generation, 23-68.
- Sullivan, A. M. (2015). Cultural heritage & new media: a future for the past. *J. Marshall Rev. Intell. Prop. L.*, 15, 604.
- Tanackovic, S. F., & Badurina, B. (2009). Collaboration of Croatian cultural heritage institutions: experiences from museums. *Museum Management and Curatorship*, 24(4), 299-321.
- Thwaites, H. (2013). Digital heritage: what happens when we digitize everything? In *Visual heritage in the digital age* (pp. 327-348). Springer, London.

- Tsichla, M. E. (2020, November). Covid-19 and Greek Museums. Digitality as a Mean of Promoting Cultural Heritage During the Coronavirus Period. New Ways of Expression. In *Euro-Mediterranean Conference* (pp. 675-682). Springer, Cham). https://doi.org/10.1007/978-3-030-73043-7_59.
- Unesco (2012). *The Memory of the world in the digital age: Digitization and preservation*, Vancouver.
- Vecco, M. (2010). A definition of cultural heritage: From the tangible to the intangible. *Journal of cultural heritage*, 11(3), 321-324, doi: 10.1016/j.culher.2010.01.006.
- Wijesundara, C., & Sugimoto, S. (2018). Metadata model for organizing digital archives of tangible and intangible cultural heritage, and linking cultural heritage information in digital space. *LIBRES: Library and Information Science Research Electronic Journal*, 28(2), 58-80.
- Zhou, M., Geng, G., & Wu, Z. (2012). *Digital preservation technology for cultural heritage*. Beijing: Higher Education Press.



نشریه مطالعات دانش پژوهی

صفحه ۴۰

دوره ۱، شماره ۲

بهار ۱۴۰۱

پیاپی ۲