

## 39. BÖLÜM / CHAPTER 39

### Kütüphanelerde Üst Veri Kalitesinin Değerlendirilmesi

#### Metadata Quality Assessment in Libraries

Tolga ÇAKMAK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, Ankara, Türkiye.  
E-mail: tcakmak@hacettepe.edu.tr

DOI: 10.26650/B/SS53.2024.015.39

#### ÖZ

Kütüphaneler koleksiyonlarındaki bilgi kaynaklarına yönelik çeşitli üst verilerin üretimi, kayıt altına alınması ve paylaşılması gibi işlemler yapmaktadır. Çoğunlukla teknik hizmetler çerçevesinde gerçekleştirilen bu işlemler kataloglama ve sınıflama, kurumsal açık arşiv yönetimi, dergi yönetim sistemi uygulamaları gibi boyutlarda çeşitlenmektedir. Bu çeşitlilik içerisinde farklı yapılar ve türlerde üst veri yönetimine dönük süreçler gerçekleştirilmektedir. Kütüphanelerde üst veri uygulamalarında hatalı veri girişi, üst veri alanlarının hatalı kullanımı, üst veri dönüştürme süreçlerinden kaynaklanan bilgi kayıpları ve tutarlılıkla ilgili sorunlar yaşanabilmektedir. Bu sorunların çözümünde ve bilgi erişimin etkililiğinde üst veri kalitesinin önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada kütüphanelerin teknik hizmetler bağlamındaki iş süreçlerinde bulunan üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde izlenen yaklaşımların sunulması amaçlanmaktadır. Belirlenen amaç doğrultusunda üst veri kalite ölçütleri ve bu ölçütlerin içerikleri literatürdeki çalışmalar çerçevesinde açıklanmaktadır. Konuyla ilgili çalışmalar incelendiğinde genellikle ilk aşamada üst verinin kalitesinin makinece okunabilirlik açısından çeşitli doğrulama mekanizmalarıyla değerlendirildiği dikkati çekmektedir. Bu aşamanın ardından üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlerin tamlık, doğruluk ve ilgililik gibi konularla birlikte ilgili sistemlerin işlevsel gereklilikleri ve içerik geliştirmeye bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçlar çerçevesinde şekillendiği görülmüştür. Çalışma sonuçlarında ise kütüphanelerin kullanım amaçları çerçevesinde üst veri kalitesinin değerlendirilmesine yönelik otomatik ve doğrudan kontrol mekanizmaları oluşturmalarının gerekli olduğuna, bu mekanizmalar ile yapılacak değerlendirmelerin belirli sürelerde tekrarlanmasının gerekliliğine değinilmektedir. Üst veri kalitesi yüksek olan ve bu kaliteye yönelik farkındalıkla hareket edilen kütüphanelerde üst veri açısından bulunabilir, erişilebilir, birlikte çalışabilir ve yeniden kullanılabilirlik özelliklerine sahip uygulamaların gerçekleştirilmesi mümkün olabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Üst veri, üst veri kalitesi, değerlendirme ölçütleri, bilginin düzenlenmesi, kütüphaneler

## ABSTRACT

Libraries perform operations such as creating, recording, and sharing various metadata for information resources in their collections. These operations, mostly carried out as part of technical services, vary in dimensions, such as cataloguing and classification, institutional repository management, and journal management system applications. Within this diversity, metadata management processes are conducted in different structures and types. Metadata applications in libraries can suffer from incorrect data value entry, incorrect use of metadata fields, loss of information due to metadata conversion processes, and problems with consistency. The quality of metadata plays an important role in solving these problems and in the effectiveness of information access. The aim of this study is to present approaches used to evaluate the quality of metadata in the business processes of libraries in the context of technical services. In accordance with the defined purpose, the metadata quality criteria and the content of these criteria are explained within the framework of studies in the literature. A review of studies on the subject shows that metadata quality is generally evaluated in the first tier with different verification mechanisms in terms of machine readability. Additionally, the criteria used to evaluate metadata quality were shaped by the functional requirements of the relevant systems and the needs arising from content development, together with issues such as completeness, accuracy, and relevance. The results of this study suggest that libraries should establish automatic and direct control mechanisms for assessing metadata quality within the context of their intended use, and that the assessments made by these mechanisms should be repeated at regular intervals. In libraries with high-quality metadata and acting with awareness of this quality, it is possible to realize applications that are discoverable, accessible, interoperable, and reusable in terms of metadata.

**Keywords:** Metadata, metadata quality, quality criteria, information organization, libraries

## Extended Abstract

This chapter aims to investigate approaches to metadata quality assessment in libraries using different metadata standards to describe information resources. In line with this aim, the study points out the advantages of metadata in libraries and explores approaches about metadata quality. Lastly, factors affecting assessment of metadata quality were highlighted based on the reviewed literature and recommendations were made.

Libraries are the organisations that have roles and responsibilities to meet the information needs of society. One of the main business processes carried out in libraries is to provide users with access to information resources. In the light of these business processes, national and international standards are used. These standards, which explain the bibliographic description of information resources, have gradually shifted towards a focus on machine readability. The use of international standards in resource description processes ensures that the bibliographic data created in libraries is of a certain quality. Bibliographic data are created not only in automation systems with cataloguing and classification processes, but also in systems such as subscribed databases, institutional repositories, journal management systems with description, indexing and abstracting processes. The correct use of metadata standards improves the accessibility and visibility of information resources and enables the transfer of bibliographic data between

information systems. In this respect, the design and use of the elements in the metadata standard play an important role in their suitability for information systems.

The quality of metadata has a significant impact on the services available to users. Information resources become more visible when detailed information is presented as a result of a comprehensive analysis. High quality metadata can help users to find what they need, even if they are not entirely sure of the information they need (Alemneh, 2009). Metadata quality is a set of applications that affect the success of information retrieval and the sharing of metadata in distributed digital library structures (Bui and Park, 2006). Depending on the described data type, different functions are pointed in metadata quality. For instance, FAIR principles highlight the metadata functions as findability, accessibility, interoperability, and reusability (Go FAIR Initiative, 2016).

The first step in assessing metadata quality is generally to validate the metadata structure. There are tools that automatically assess and validate the metadata structure including syntax and markup language used. On the other hand, assessing the quality of metadata requires a multifaceted approach. The range of criteria used in the assessment, such as completeness, accuracy, and consistency, consists of detailed explanations from design to interface representation. The assessment criteria can be updated with the changes and challenges in information systems. In this point duplication analysis is described as a criterion for information systems that contain large amounts of information resources. Although the assessment criteria can be changed by the assessed system's functional requirements, criteria such as completeness, accuracy, relevance, and consistency are usually considered to be essential components.

In conclusion, libraries carry out business processes related to metadata services from creation to storage. Library automation systems, journal management systems, institutional repositories are the systems mostly used to create metadata in libraries. In this regard, data structure standards such as MARC and Dublin Core, AACR and RDA from data content standards, XML and MARCXML from data exchange standards, and LCC, DDC and LCSH from data value standards are mostly used. Metadata records created with these standards and systems are transferred between the libraries with protocols such as OAI-PMH and z39.50. Business processes related to metadata in libraries are not limited to the standards used in description. Libraries can also assign permanent addresses (such as DOI and Handle) to information resources in their institutional repositories or journal management systems. Additionally, libraries increase the accessibility and visibility of their special collections by publishing their metadata on portals such as European Digital Library Europeana. Moreover, libraries store metadata on digital preservation platforms such as LOCKSS (Lots of Copies

Keep Stuff Safe). In other words, it is seen that libraries use metadata in many business processes, from acquisition to sharing and storage. In addition to the criteria commonly used to assess metadata quality, different criteria were included in the assessment depending on the purpose of the metadata, and in this context elements such as open data and version control were also discussed in the literature. Another important conclusion of the study is the function of quality assessments in reducing the problems associated with metadata. Based on the conclusions, it is possible to recommend that metadata quality assessment should be repeated at certain intervals with automatic and direct control mechanisms to ensure effectiveness in the production, sharing and reuse of metadata. It is possible to say that the quality assessments will lead to improvements in the information systems and processes within the libraries.

## 1. Giriş

Doğru bilgiye doğru zamanda ulaşmak ve ulaşılan bilgiyi kullanarak karşılaşılan sorunlara çözüm geliştirmek insanlığın en önemli ihtiyaçlarından biridir. Günlük hayatta karşılaşılan birçok durum bilgiye erişmeyi ve erişilen bilgiyi söz konusu duruma yönelik kullanmayı gerektirmektedir. Bu gereksinim bireylerin bilgiyi arama davranışlarını ortaya çıkarmaktadır. Özellikle bilgiye olan ihtiyacın fark edilmesinden sonra basılı ya da elektronik ortamdaki bilgi kaynağının kullanımıyla ihtiyaç duyulan bilgiyi elde etmek mümkün olmaktadır.

Uygarlığın ilk çağlarından itibaren buldukları toplumun bilgi kaynaklarını dermelerinde toplayan ve bir dizi işlemde sonra kullanıcılara sunan kütüphaneler de toplumun bilgi ihtiyacını karşılamada rol ve sorumluluk alan kurumsal yapılardır. Bu kurumların temel iş süreçlerinden biri de bilgi kaynaklarının tanımlama işlemlerini gerçekleştirerek kullanıcıların bilgi kaynaklarına erişebilmesini sağlamaktır. Bu çerçevede kütüphanelerde çeşitli standartlardan yararlanılmaktadır. Bu standartların gelişimine baktığımızda modern anlamda ilk olarak 91 Kural olarak da bilinen 1841 yılında Panizzi'nin Rules for the Compilation of the Catalogue başlıklı çalışması öne çıkarken; 1904 yılında Charles Amni Cutter'ın Rules for Descriptive Cataloging başlığını taşıyan kurullarla uygulamaların gelişim gösterdiği, 1961 yılında ilk Uluslararası Kataloqlama Prensipleri Bildirimi (International Cataloguing Principles, ICP), 1970 ve 1980'li yıllarda Anglo-Amerikan Kataloqlama Kuralları (AACR ve AACR2) ile tanımlama süreçlerine yön verildiği, 2013 yılında geliştirilen Kaynak Tanımlama ve Erişim (Resource Description and Access, RDA) standardı ile de tanımlama işlemlerinin daha kapsamlı bir boyuta ulaştığı görülmektedir (Miksa, 2021). Bilgi kaynaklarının içerik tanımlamalarına odaklanan bu standartlar teknolojiadaki gelişmeler doğrultusunda MARC (MACHINE READABLE Cataloguing) standardı ile makinece okunabilir bir yapıda kullanılmaya başlanmıştır. Tanımlama işlemlerinde uluslararası kapsamda geliştirilmiş standartlardan ve yaklaşımlardan yararlanılmaktadır. Tanımlama işlemlerinde uluslararası standartların kullanımı kütüphanelerde üretilen bibliyografik verinin de belirli bir kaliteye sahip olmasını sağlamaktadır.

Kütüphanelerde otomasyon sistemlerinde gerçekleştirilen kataloqlama süreçlerinin dışında da bibliyografik veriler üretilmekte veya sağlanmaktadır. Bu kapsamda abone olunan veri tabanları, kütüphane bünyesinde yapılandırılan kurumsal açık arşivler, dergi yönetim sistemleri gibi bilgi kaynakları ve bilgi sistemleri aracılığıyla tanımlama işlemleri yapılmaktadır. Bu sistemlerde MARC standardının yanı sıra Dublin Core gibi standartlar da yoğunlukla kullanılmaktadır. Bilgi kaynağından bibliyografik verinin tespit edilerek çıkarılması ve çıkarıldıktan sonra biçimlendirilmesi, makinece okunabilirliğinin sağlanması için yapılandırılması

konusunda yol gösterici olan tanımlama standartları kütüphanelerin birbirleri arasında veri değişiminin gerçekleştirilmesi, başka bir platforma veri aktarabilmelerinin, diğer bir deyişle makineler arası etkileşimin de temelinde yer almaktadır.

Bilgi kaynağının içeriği, bağlamı ve yapısı hakkındaki bilgileri kapsayan üst veri (meta-data) kavramı da teknolojiadaki gelişmelerle birlikte yaygın bir şekilde kullanılan, daha fazla etkileşim kurulan kavramlardan biridir. Genel olarak bilginin düzenlendiği her ortamda bulunan üst veri, ulusal ve uluslararası ölçekteki tanımlama standartlarının gelişiminden itibaren öncelikli olarak kataloglama, sınıflama ve dizinleme gibi iş süreçlerinde görev alan profesyonellerin sorumluluğunda üretilen ya da sağlanan bir unsur olarak öne çıkmıştır. Bu kapsamda bilgi kaynaklarına fiziksel ya da entelektüel boyutta erişim sağlamaya yönelik standartlar ve kataloglama kuralları kütüphanelerde kullanılan üst veriler olarak nitelendirilmektedir (Baca, 2016). Üst veri bir bilgi kaynağının yaşam döngüsü içerisinde farklı aşamalarda farklı aktörlerce oluşturulabilmektedir. Örneğin, bilgi kaynağının oluşturulma aşamasında yazarları, katkıda bulunanlar, kaynak ve hedef kitlesi hakkındaki veriler orijinal yazarlar tarafından sağlanabilmektedir. Bilgi kaynağının düzenlenmesi aşamasında ise konusu, yayın tarihi ve erişim hakları gibi bilgiler katalog kütüphanecileri tarafından kayıt altına alınabilmektedir. Erişim ve kullanım aşamasında ise kullanıcı tarafından inceleme ve açıklama gibi değerlendirme bilgileri eklenebilmektedir (NISO Framework Working Group, 2007, s. 58).

Kütüphaneler kaynak tanımlama sürecinde ürettikleri ya da elde ettikleri üst veriler aracılığıyla bilgi kaynaklarına erişimin sağlanmasının yanı sıra bu kaynakların yönetimi ve korunması gibi işlemleri de gerçekleştirmektedir. Üst veri standartlarının doğru kullanımı erişilebilirliğini ve bilgi kaynaklarının görünürlüğünü artırırken bilgi sistemleri arasında aktarımın da gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu noktada üst veri standardındaki alanların tasarımı ve kullanımı bilgi sistemleriyle olan uyumluluk açısından önem taşımaktadır. Söz konusu uygulamalar aynı zamanda bilgi kaynaklarının keşfedilmesinde ve kullanımına ilişkin kararların oluşturulmasında son derece etkili olmaktadır. Bunun yanı sıra üst veri kalitesi bir sistemdeki içeriğin başka bir sisteme eklenebilmesi veya başka sisteme uyumlu hale getirilebilmesi açılarından da önem taşıyan bir unsurdur.

Bu kitap bölümünde farklı bilgi kaynaklarının tanımlanması için çeşitli üst veri standartlarını kullanan kütüphanelerde üst veri kalitesinin değerlendirilmesine yönelik yaklaşımların betimlenmesi amaçlanmaktadır. Türkiye’de kütüphanecilik ve bilgi bilimi alanında üst veri kavramına yönelik çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Ancak doğrudan üst veri kalitesine ve üst veri kalitesine yönelik ölçütleri açıklama boyutunda bir literatür boşluğunun olduğunu söylemek mümkündür. Çalışmada belirlenen amaç doğrultusunda atıf veri tabanları başta

olmak üzere ulusal ve uluslararası veri tabanlarında üst veri kalitesine yönelik bir literatür taraması yapılmıştır. Bu tarama ile derlenen bilimsel çalışmalar incelenerek öncelikle üst verinin kütüphaneler açısından sağladığı avantajlar ele alınmış; ardından da üst veri kalitesine yönelik yaklaşımlar açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın son bölümünde üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde dikkate alınan unsurlara yer verilerek konuya ilişkin değerlendirmeler sunulmaktadır.

## 2. Kütüphaneler ve Üst Veri

Kütüphaneler toplumsal rolleri gereği bilgi kaynaklarını sağlamadan kullanıma sunmaya kadar geçen süreçte bir dizi teknik işlemin gerçekleştirildiği kurumlardır. Bu işlemler içerisinde yer alan kataloglama, sınıflama ve dizinleme gibi işlemler üst veri uygulamaları olarak da nitelendirilmektedir (Baca, 2016). Üst veri birçok formda bulunmaktadır. Özellikle bilgi sistemlerindeki yapıların çoğunlukla üst veriye dayandığını (metadata driven) söylemek mümkündür. Bilgi sistemlerinde depolanan içeriğin, oluşturulma süreci, adı, konusu ve özelliklerine yönelik üst verilerle kayıt altına alındığı bilinmektedir. Buradan hareketle üst verinin bilgi sistemlerinin işlevselliğini sağlayan temel bir unsur olduğunu, kullanıcıların ilgilendikleri içeriğe erişmelerini, öne çıkan bilgileri kaydetmelerini ve paylaşmalarını sağladığı belirtilmektedir (Riley, 2004, s. 2). Ayrıca üst verinin işlevleri şu şekilde açıklanabilir (Liu, 2007, s. 12-13);

1. *Tanımlama*: Üst veri bilgi kaynağı ya da veri ile ilgili tanımlayıcı bilgileri içerir. Kaynağın niteliği, durumu, kalitesi, içeriği veya yapısı hakkında bilgi sunar. Bu özellikler sayesinde bilgi kaynağının erişilebilir olmasını sağlar.
2. *Yer/Konum*: Üst veri bilgi kaynağının yerini gösterir. Yer gösterme işlevi fiziksel bir bilgi kaynağının nerede olduğunu göstermek (yer numarası gibi) şeklinde olabileceği gibi dijital ortamdaki kaynaklar için bir bağlantı adresini sunmak şeklinde de olabilmektedir. Bunun yanı sıra tanımlanan bilgi kaynağına yönelik coğrafi konum bilgilerini gösterme gibi olanaklar da tanınmaktadır.
3. *Keşif*: Üst veri bilgi kaynağının başlığı, konusu, yazarı/sorumlusu gibi bilgileri içermektedir. Bu bilgiler kullanıcının bilgi sistemlerinde aradığı kaynaklara yönelik gezinti yapmasının yanı sıra ihtiyaç duyduğu bilgi kaynaklarını keşfetmesine ve bilgi kaynaklarını etkili bir şekilde kullanmasına da katkı sağlar.
4. *Arşivleme*: Bilgi kaynağının sürüm veya edisyon bilgisi üst veri alanları içerisinde verilen bilgiler arasındadır. Bu bilgi bir bilgi kaynağının arşivlenmesi ile ilgili temel

bilgi olma niteliğindedir. Bunun yanı sıra üst veri alanlarındaki bilgiler bilgi kaynağının uzun süreli korunmasına yönelik uygulamalar hakkında da fikir verici niteliktedir.

5. *Değerlendirme ve Seçim:* Üst veri kullanıcıların eriştikleri bilgi kaynaklarını seçmelerine de yardımcı olan bir unsurdur. Bilgi kaynağına yönelik olarak sunulan özellikler ve açıklamalar kullanıcının bilgi kaynağı hakkında temel düzeyde bilgi edinmesini sağlar. Bu bilgi sayesinde de kullanıcılar ilgili kaynağı kullanıp kullanmayacakları konusunda fikir sahibi olabilmektedir.

Kütüphaneler açısından değerlendirildiğinde bilgi kaynaklarının tanımlanmasında gerçekleştirilen kataloglama çalışmaları ile üst veri oluşturmaya yönelik çalışmaların aynı işlemler olduğu belirtilirken bu iki işlem arasında birtakım benzerlik ve farklılıklar olduğuna vurgu yapılmaktadır. Buna göre benzerliklerde bu işlemlerin gerçekleştiriliş amaçları, kayıt altına alınan bileşenler ile belirli kontrollü sözlükler ve kuralların kullanımı yer almaktadır. Farklılıklarda ise üst verinin dijital nesnelerin bütününe ya da bir parçasına yönelik olarak oluşturulabilmesi, dijital nesnenin yapısına ya da türüne göre farklı üst veri standartlarının kullanılabilmesi, kataloglama işlemlerine göre daha basit işlemleri içermesi, bilgi kaynağının dijital sürümüne bağlı olarak oluşturulmasına değinilmektedir (Zhang ve Gourley, 2009, ss. 31-33). Üst verinin kataloglama uygulamalarından farklılıklarının daha çok tanımlanan bilgi kaynağının dijital ortamda bulunmasından ve bazı yapısal özelliklerden kaynaklandığı görülmektedir. Kütüphaneler açısından ise gelişen teknolojinin de etkisiyle hem koleksiyonlardaki dijital bilgi kaynakları artmış ve çeşitlenmiş hem de dijital bilgi kaynaklarına yönelik çevrimiçi katalog dışında da bilgi sistemleri (örneğin kurumsal açık arşiv sistemleri, dergi yönetim sistemleri gibi) kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistemlerde gerçekleştirilen tanımlama işlemleri de üst verinin tasarımı, üretimi ve paylaşımı gibi iş süreçlerini gerektirmiştir.

Kütüphanelerde dijital bir kütüphane sistemlerinin geliştirilmesi aşamasında üst veri ile ilgili birçok işlem gerçekleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılandırma sürecinde genellikle kavramsal modeller çerçevesinde ortaya koyulan işlevsel gerekliliklerin karşılanması için üst verilere yönelik bir düzenleme çalışması yapılmaktadır. Bir kurumda önceden oluşturulmuş üst verilerin herhangi bir işlem yapılmadan yeni yapılandırılan bir dijital kütüphane sisteminin özelliklerine tam olarak uyum sağlaması nadiren gerçekleşen bir durum olarak nitelendirilmektedir (Ruddy, 2008). Bu kapsamda bütün bilgi nesneleri için içerik, bağlam ve yapı özelliklerinin üst veri aracılığıyla sunumu önem taşımaktadır. Bu özelliklerden içerik (content), bilgi kaynağının hakkında olduğu konu ile ilgili bilgileri, bağlam (context), bilgi kaynağının üretimi ve sonrasındaki işlemlere (ne, nerede, ne zaman, kim gibi sorulara yanıt veren) yönelik bilgileri ve yapı (structure) ise bilgi kaynağının içsel, dışsal ya da her



iki boyuttaki bağlantılarını veya ilişkileri gösteren bilgileri kapsamaktadır (Gilliland, 2016). Belirtilen özelliklerin aktarımında üst veri standartlarından ve şemalarından yararlanılarak geliştirilen uygulama profilleri (application profiles) bilgi kaynaklarının özelliklerinin teknik boyutta sunumunu sağlamaktadır. Uygulama profili, belirli bir uygulamanın yerel olarak tanımlanmış unsurlar da dahil olmak üzere çeşitli üst veri standartlarından yararlanılarak işlevsel gereksinimlerin karşılanmasına izin veren yapılar olarak ifade edilmektedir (Baca, 2016). Konuyla ilgili olarak uygulama profillerinin oluşturulmasında (1) üst veri ile ilgili gereksinimlerin tanımlanması, (2) en uygun üst veri standardının seçilmesi, (3) yerel olarak kullanımına ihtiyaç duyulan alanlarda mümkün oldukça üst veri standardının ilgili olabilecek alanlarının (semantik daraltma gibi uygulamalarla) kullanılması ve (4) diğer ihtiyaç duyulan alanlar için özel alanların (namespace) kullanımının tercih edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Dekkers, 2001 akt. Liu, 2007, s. 107).

Kütüphaneler gibi bilgi sistemleri üzerinden koleksiyonlarını yöneten kurumsal yapılarda birden çok üst veri standardı kullanılabilir. Bununla birlikte bir sistemin içerisinde de bilgi kaynaklarının içerik, bağlam ve yapısını tanımlamaya yönelik uygulama profilleri geliştirilebilmekte, bu doğrultuda da farklı niteliklerdeki üst veri standartlarından yararlanılabilmektedir. Kütüphane, arşiv, müze gibi kurumsal yapılarda bilgi kaynaklarının tanımlanmasında kullanılan üst veri standartları dört başlık altında toplanmaktadır (Gilliland, 2016; Zeng ve Qin, 2016, ss. 23-25):

1. *Veri yapısı standartları*: Bir kaydı kapsayan yapıyı ortaya koyan standartlardır. Bu standartlar tanımlanacak bilgi kaynağının hangi özelliklerinin belirlenmesi gerektiğini ortaya koyar. Üst veri standartları ve şemaları bu kapsamda değerlendirilmektedir. Örneğin Machine Readable Cataloguing 21 (MARC 21), Dublin Core, VRA Core, Categories for the Description of Works of Art (CDWA) gibi standartlar bu grupta yer almaktadır.
2. *Veri içeriği standartları*: Belirlenen veri yapısı standardındaki alanlarda bilgi kaynağının özelliklerinin söz dizim (syntax) olarak nasıl verileceğini gösteren standartlar ve rehberler bu kategoride gruplanmaktadır. Bu standartlar biçimleme açısından da yönlendirici rolde bulunmaktadır. Anglo-American Cataloguing Rules (AACR), Resource Description and Access (RDA), Cataloging Cultural Objects gibi kural ve rehberler bu standartlar kapsamında bulunmaktadır.
3. *Veri değişimi standartları*: Bir veri yapısı standardının gösterim türü olarak ifade edilebilecek nitelikteki standartlardır. Verinin bir sistemden diğerine aktarımı ile ilgili

işlemlerde kullanılan işaretleme dilleri gibi standartlar bu kapsama yer almaktadır. XML (eXtensible Markup Language), RDF (Resource Description Framework) gibi standartlar bu grupta yer almaktadır.

4. *Veri değeri standartları*: Veri yapısı standartlarında belirtilen alanlarda kullanılacak terimler, isimler ya da sayısal ifadelerin yer aldığı standartlardır. Bu grupta sınıflama sistemleri, terim listeleri, konu başlıkları listeleri veya yazar listeleri gibi kontrollü sözlükler bulunur. Örnek olarak Dewey Decimal Classification (DDC), Library of Congress Classification (LCC), Library of Congress Subject Headings (LCSH) gibi kaynaklar gösterilmektedir.

Bir bilgi kaynağının tanımlanmasında kullanılan ve tanımlanması planlanan özellikhangisi üst veri standardı türünün kullanılacağına belirlenmesinde etkili olmaktadır. Bu çerçevede üst veri standardının yapılandırılması her açıdan gerekli olan bir süreçtir. Söz konusu süreçte resmî olmayan (informal), yerel olarak geliştirilmiş rehberler, resmî ve uluslararası standartların tekil ya da birlikte kullanımı öne çıkmaktadır (Miller, 2011, ss. 22-23). Ayrıca üst veri tasarımının ve oluşturulmasının dikkatli bir şekilde yapılması ilgili bilgi kaynaklarının web siteleri üzerinden keşfedilmesi ve erişilebilir olmasını sağlayabilmektedir. Diğer yandan sadece iyi bir üst veri tasarımı veya üst veri oluşturma süreci içeriğin dağıtım açısından sınırlı bir yapının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Nitekim, kullanıcılar yeni bir içerik keşfettiklerinde bu içeriği yeni bir bağlamda kullanma eğiliminde bulunmaktadır. Bu kapsamda tek başına iyi üst veri yeterli olmamakta, çeşitli sistemler tarafından işlenebilen ve üst veri standartları ve şemaları ile kodlanabilen bir içeriğin geliştirilmesi gerekli olmaktadır (Zhang ve Gourley, 2009, ss. 35-36). Üst veri şeması, belirli bir kullanıcı grubuna yönelik olarak hazırlanmış ve bilginin kodlanması için kullanılan kurallar, yapılar ve düzenlemeler olarak ifade edilmektedir (Baca, 2016). Üst veri şemasının genel yapı olarak dört temel özelliğinin bulunması gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Bunlar; (1) *modülerlik (modularity)*: diğer üst veri şemalarıyla sözdizimsel ve anlamsal olarak diğer üst veri şemalarıyla karşılıklı işlerliğe izin veren, farklı şemalardan öğelerin yanı sıra kontrollü sözlükler gibi kaynakların da kullanımına olanak tanınması, (2) *genişletilebilirlik (extensibility)*: yerel ya da bilgi kaynağına niteliğine yönelik ihtiyaçlar çerçevesinde karşılıklı işlerliği engellemeyecek şekilde üst veri alanlarının çoğaltılabilmesi veya eklemelerin yapılabilmesi, (3) *daraltma (refinement)*: standart öğelerin standart öğelerin nitelendirilmesi veya öğelerin özgün ve ayrıntılı şekilde sunumu için belirlenmiş değer aralıklarının tanımlanması, (4) *çok dillilik (multilingualism)*: dilsel ve kültürel çeşitliliğe saygı duyan üst veri mimarileri ile kullanıcıların kendi ana dillerinde ve uygun karakter kümelerinde kaynakların yönetimini sağlaması olarak ifade edilmektedir (Duval,

Hodgins, Sutton ve Weibel, 2002). Üst veri şemalarının niteliklerine ek olarak iyi bir üst veri yapısının nitelikleri de National Information Standards Organization (NISO) tarafından 2007 yılında yayımlanan bir çalışmada açıklanmıştır. Bu nitelikler şu şekilde açıklanabilir (NISO Framework Working Group, 2007, ss. 61-62):

1. İyi üst veri, hedef kitleye, gelecekteki ve potansiyel kullanım şekillerine, koleksiyondaki materyallere uygun şekilde geliştirilmiş standartlarla uyumlu olmalıdır.
2. Karşılıklı işlerliği destekleyecek nitelikte olmalıdır.
3. Bilgi kaynaklarını tanımlamak ve ilgili nesnelere bir araya getirmek için otorite listelerini ve veri içeriği standartlarının kullanımına olanak tanımalıdır.
4. Dijital nesnenin kullanım koşulları ile ilgili bilgileri açık bir şekilde sunmalıdır.
5. Bilgi kaynaklarının uzun süreli korumasını ve düzenlenmelerini destekleyici yapıda olmalıdır.
6. İyi üst verinin kendisi de bir bilgi kaynağıdır. Bu bağlamda, otorite, orijinallik, arşivlenebilirlik, kalıcılık ve benzersiz tanımlama niteliklerini taşımalıdır.

Bilgi kaynaklarına yönelik olarak gerçekleştirilen kataloglama ve sınıflama işlemleri kütüphanelerin üst veri oluşturma bağlamında çok uzun zamandır yürüttükleri iş süreçlerini kapsamaktadır. Genel amaç olarak kütüphaneler koleksiyona sağlanan bilgi kaynaklarının çeşitli özelliklerini kayıt altına alarak hem fiziksel düzenleme (raf düzenlemesi gibi) hem de çevrimiçi ortamda düzenleme yapmaktadır. Bu düzenleme sayesinde bilgi kaynaklarına bir yandan fiziksel erişim sağlanırken çevrimiçi ortam üzerinden de ilgili bilgi kaynağının kütüphanenin koleksiyonunda bulunduğu gösterilmekte, kullanıcıya da ilgili kaynağı kullanıp kullanmayacağına ilişkin karar vermesine yardımcı olunmaktadır. Dijital bilgi kaynaklarının kütüphane koleksiyonlarında yer almasıyla bu kaynaklara yönelik bilgi sistemleri de çeşitlenmeye başlamıştır. Bu bağlamda kütüphaneler dijital bilgi kaynaklarını ve dijital bilgi kaynaklarına yönelik bilgileri de düzenlemeye başlamışlardır (Glushko, 2020). Dijital bilgi kaynaklarına yönelik olarak kullanılan bilgi sistemlerinde kullanılan üst veriler de kütüphanelerin çeşitlenen etkileşim ortamlarına uyum sağlamalarının temelini oluşturmuştur. Bu sayede karşılıklı işlerlik gibi uygulamalarla kütüphaneler yalnızca insan etkileşimine değil makine etkileşimine yönelik uygulamalarda da bulunmaya başlamışlardır. Söz konusu uygulamalarda sunulan üst verilerin kalitesi bilgi kaynaklarının dijital ortamda daha görünür olması ve makine etkileşiminin arttırılması, veri aktarımı gibi süreçlerin otomatikleştirilmesi ve sistem değişikliklerinde veriye dayalı problemlerin azaltılmasında etkili olabilmektedir.

### 3. Üst Veri Kalitesi

Farklı amaçlarla üretilen ve ham halde bulunan veri, türü, kullanım ve üretilme amacı gibi unsurlara yönelik olarak geliştirilmiş bilgi sistemlerinde kayıt altına alınmaktadır. Üst veriler de bilgi sistemlerinde kayıt altına alınan verilerin neler olduğu, nasıl ve ne zaman toplandığı gibi bağlama dönük bilgileri sunarak verilerin erişilebilirliğini, keşfedilmesini, paylaşılmasını ve yeniden kullanılmasını sağlamaktadır (McMahon ve Denaxas, 2016). Üst veri kalitesi, kullanıcılara sunulabilecek hizmetler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kapsamlı bir analizle bilgi kaynağı hakkındaki bilgilerin çok daha ayrıntılı bir şekilde sunulması ile kaynağın daha görünür olması olanaklı hale gelmektedir. Yüksek kaliteli bir üst veri, kullanıcıların ihtiyaç duydukları bilgidan tam olarak emin olmadıklarında dahi ihtiyaç duydukları şeyi bulmalarına yardımcı olabilecek bir niteliktedir (Alemneh, 2009). Üst veri kalitesi bilgi kaynaklarına erişimin başarısını ve dağıtık dijital kütüphane yapılarında üst verinin paylaşılmasını etkileyen bir uygulamalar bütünüdür (Bui ve Park, 2006). Üst verinin kalitesine yönelik yaklaşımların birden çok boyuta odaklandığını söylemek mümkündür. Bu konudaki çalışmaların birinde üst veriye yönelik olarak yapılacak bir kalite tanımının üst verinin semantik yapısı (format ya da üst veri standardı), sözdizimsel yapısı (kullanılan şemanın özellikleri) ve üst veri alanlarında tanımlanan veri değerlerini kapsaması gerektiğine değinilmektedir (Bruce ve Hillmann, 2004, s. 9). Benzer şekilde bir diğer çalışmada da üst veri kalitesinin iki yönünün olduğuna değinilmiş; bu yönler nesnelere kendilerindeki veri kalitesi ile nesnelere ilişkilendirilmiş olan üst verilerin kalitesi olarak açıklanmıştır (Alemneh, 2009). Genel olarak değerlendirildiğinde üst verinin kalitesi teknik kalite ve içerik kalitesi olarak iki boyutta ele alınabilir. Teknik kalite kapsamında veri yapısı ve veri formatı ile ilgili standartlar ve uygulamaların kullanımı ve yapılandırılmasına yönelik konular yer alırken, içerik kalitesi boyutunda ise veri değerinin sunumu ve veri değeri ile ilgili standartların kullanımı konularının öne çıktığını söylemek mümkündür. Üst veri bir dijital kütüphanede veya bir bilgi sisteminde erişim ve aktarım gibi işlevlerin yanı sıra bilgi kaynaklarından doğru ve yeterli bilgiyi sunma işlevine de sahiptir (Margaritopoulos, Margaritopoulos, Mavridis ve Manitsaris, 2008). Bir üst veri yapısında hata olduğunda bu hata ilgili bilgi kaynağına erişimi engellemektedir. Üst veride yapıdan veri değerine kadar birçok noktada hata oluşabilmektedir (Alemneh, 2009). Dolayısıyla kalite kapsamında teknik uyumlulukların yanı sıra içerik olarak sunulan veri de önemli bir yer tutmaktadır. Genel bir ifade ile üst veri kalitesi, verileri belirli bir kullanıma uygun hale getiren standartlara uygunlukla da belirlenebilmektedir (Gavrilis ve diğerleri, 2015).

Bilgi kaynağının tanımlanmasında kullanılan her bir değer bir üst veri standardındaki alanlarda (elemanlarda) kayıt altına alınmaktadır. Bu doğrultuda bir tanımlama sürecinde çok

sayıda bileşen bulunmaktadır. Bunlardan biri üst veri elemanı ve bu elemanın anlambilimsel yönüdür. Kullanılan üst veri şemasına bağlı olan bu unsur tanımlanan değerlerin genel üst veri kalitesindeki yerini belirler. Üst veri kalitesinde önemli olan bir diğer nokta ise verinin oluşturulma açısından türüdür. Üst veri şemasında kullanılan alana bağlı olan bu durumda da içeriğin serbest metin olarak oluşturulması, kontrollü sözlüklerin kullanımı ya da belirli bir formatta (örneğin tarih gibi) verinin kaydedilmesi dikkate alınmaktadır. Son olarak ise tanımlanan verinin kendisi üst veri kalitesinin belirleyicisi olan etmenlerden biri olarak görülmektedir (Kapidakis, 2012).

Bilgi sistemlerindeki ve hizmetlerindeki gelişmelerle birlikte bilgi toplayıcıların, tematik portalların, kurumsal ağ geçitlerinin geliştirilmesiyle, kaliteli üst veriye ihtiyaç duyan ve topladığı üst verinin kalitesini denetleyen platformların ortaya çıktığı görülmektedir. Bu platformlar çok sayıda üst veriyi harmanlama protokolleri gibi protokoller ve veri modelleri aracılığıyla toplayarak bilgi kaynaklarına erişim sağlayan katalogları kullanıcılara sunmaktadır. Bu platformlara örnek olarak Avrupa Dijital Kütüphanesi Europeana gibi platformlar örnek gösterilebilir. Diğer yandan akademik yayıncılık alanında yaygın olarak kullanılan ve DOI kısaltmasıyla bilinen dijital nesne tanımlayıcıların (Digital Object Identifier) oluşturulması<sup>1</sup>, yayımlanmış olan dergi sayılarının bir veri tabanında taranabilir hale getirilmesi<sup>2</sup> gibi işlemler üst veri kalitesinin hem format hem de yapısal olarak uygunluğunun doğrulanması sonucunda mümkün olabilmektedir. Bu noktadan hareketle söz konusu kurumlar üst verinin sağlanması sürecinde teknik yönden üst veri kalitesini doğrulayacak mekanizmalara ihtiyaç duymaktadırlar (Gavrilis ve diğerleri, 2015). İçerik kalitesi için de ayrı denetim mekanizmaları ve iş akışları yapılandırmaktadırlar.

Teknik kalite ve içerik kalitesi uygulamalarının gerçekleştirildiği üst veri, açıkladığı verinin bulunduğu alana ya da sektöre göre farklılık gösterebilmektedir. Bu doğrultuda verinin üretilme amacına göre üst veri kalitesine yönelik koşullarda dikkate alınması gereken hususların çeşitlenebildiği görülmektedir. Konuya yönelik bir örnek olarak 2016 yılında araştırma verilerinin yönetimi için geliştirilen FAIR ilkeleri gösterilebilir. FAIR ilkelerine göre araştırma verilerinin dolayısıyla üst verilerinin sahip olması gereken nitelikler şu şekilde açıklanmaktadır (Go FAIR Initiative, 2016):

1. *Bulunabilir (Findable)*: Verinin yeniden kullanımı için bulunabilir olmasını temsil eden bu nitelik kapsamında üst verinin makinece okunabilirliği ön plana çıkmaktadır. Üst verilerde küresel boyutta tekil ve kalıcı tanımlayıcıların kullanılması, verinin

1 Örneğin bkz. Crossref Metadata Quality Check (<https://www.crossref.org/02publishers/parser.html>)

2 Örneğin bkz. DOAJ (<https://doaj.org/docs/xml/>)

zengin bir üst veri yapısıyla açıklanması, verinin tekil tanımlayıcılarının (identifier) üst veri içerisinde açık ve anlaşılır bir şekilde sunulması ve üst verinin arama özelliği bulunan veri tabanı gibi kaynaklara kaydedtirilmesi

2. *Erişilebilir (Accessible)*: Verinin bulunabilir olmasına yönelik uygulamaların ardından nasıl erişileceğine yönelik bilgilerin sunumu da üst veri aracılığıyla iletilmelidir. Bu kapsamda üst veriler atanmış olan tekil tanımlayıcılar aracılığıyla iletişim protokolleri aracılığıyla erişilebilir olmalıdır. Söz konusu protokol açık, ücretsiz ve tüm dünya çapında yapılandırılabilir olmalıdır. Veriye erişimin mümkün olmadığı durumlarda da üst verilerin erişilebilir olması gerekmektedir.
3. *Birlikte çalışabilir (Interoperable)*: Veri, diğer verilerle birlikte kullanılabilir. Bu nedenle de analiz, depolama ya da işleme amacıyla diğer uygulama ya da iş akışlarıyla karşılıklı işlerliği sağlayabilecek bir yapıda olması beklenmektedir. Bu bağlamda üst veride bilginin sunumu için resmî, erişilebilir, paylaşılabilir ve yaygın bir uygulama alanı bulunan bir dilin kullanılması önem taşımaktadır. Buna ek olarak FAIR ilkelerine uygun sözlüklerin üst veride kullanımı ve diğer üst verilere yönelik ayrıntılı göndermelerin bulunması bu başlık altında değerlendirilmektedir.
4. *Yeniden kullanılabilir (Reusable)*: FAIR ilkelerinin temel amacı verinin yeniden kullanılabilirliğini sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için verinin ve üst verinin çoğaltılabilmesi ya da farklı boyutlarda birleştirilebilmeleri için iyi tanımlanmış olması gerekmektedir. Bu kapsamda üst veri çok sayıda, ilgili, doğru ve zengin bir nitelik içerecek şekilde oluşturulmalıdır. Üst veri açık ve erişilebilir bir veri kullanım lisansı ile yayınlanmalı, ayrıntılı bir provenans<sup>3</sup> bilgisini içermeli, ilgili alana yönelik standartları karşılayacak nitelikte olmalıdır.

Araştırma verilerinin yönetimine yönelik olarak geliştirilmiş olan FAIR ilkeleri bu türdeki verilerin ve veri setlerinin yönetimindeki temel bileşenlerden biri olan üst verinin kalitesinin ve kalite ölçütlerinin oluşturulması açısından da değerli yönlendirmeler içermektedir. FAIR ilkelerinin dışında genel kapsamda üst veri kalitesinin geliştirilmesi için dikkat edilmesi gereken konulara da literatürde değinilmektedir. Bu doğrultuda üst veri kalitesinin geliştirilmesi için beş noktaya işaret edilmektedir (Miller, 2011, s. 244):

---

3 Provenans, bu çalışmanın konusu çerçevesinde kullanıldığı şekliyle kullanıcılara üst verinin oluşturulmasındaki kaynakları ve kökenleri hakkında bilgi veren bir unsurdur. Bu sayede kullanıcıların güvenilirlik ve doğruluk ile ilgili fikir edinmesine katkı sağlar. Provenans ayrıca üst veriye ilişkin sahiplik ve otorite bilgisinin yanı sıra bağlamsal bilgileri (yönetimsel üst veri) de içerir (Alemu ve Stevens, 2015).

1. *Üst veri standartlarının doğru kullanımı*: Bilgi kaynaklarının tanımlanmasında kullanılan üst veri standardının ve bu standart içerisindeki elemanların anlam, kapsam ve kullanım açısından özellikleri ile uyumlu bir şekilde tanımlama verilerinin eşleştirilmesi bu kapsamda öne çıkmaktadır. Tür (Type), format, kaynak (source), ilişkili kaynaklar (relation), tarih (data), zamansal kapsam (coverage temporal) gibi alanların anlamları ve kapsamları doğrultusunda kullanımına dikkat edilmelidir.
2. *Yeterli düzeyde içerik bilgisi ve erişim noktasının verilmesi*: Üst veriler içerisinde sunulan verilerin bilgi kaynağı ile ilgili yeterli ve kapsamlı seviyede tanımlayıcı bilgi ve erişim noktası içermesi üst veri kalitesi açısından önemlidir. Bu kapsamda tanımlama verileri ve erişim noktaları harmanlama gibi teknik işlemlerle başka bir platformda sunulduğunda da anlaşılabilirlik sağlayabilmelidir.
3. *Veri değerlerinin makinece işlenebilir veya bağlantı verilebilir şekilde kullanımı*: Bu kapsamda üst veri elemanlarına yönelik olarak kullanılacak veri giriş ekranlarında serbest metin içeren alanlar ile bilgisayarlarca işlenebilir alanların yapılandırılması, bu alanlara bilgisayarlarca işlenebilecek (bağlantı oluşturma, dizinleme, arama gibi) verilerin girilmesi, kontrollü sözlüklerin ve kodlama şemalarının kullanılması üst veri kalitesinde etkili olabilmektedir.
4. *Yönetimsel ve teknik üst verinin tanımlayıcı üst veriden ayrılması*: Bu unsur doğrultusunda hangi üst veri alanlarının kullanıcılara sunulmayacağı belirlenmesi öne çıkmaktadır. Teknik ve yönetsel açıdan kurum için değer taşıyan ancak kullanıcıların ihtiyaç duymayacağı verilerin tespit edilerek bu üst veri alanlarının harmanlama protokolleri gibi karşılıklı işlerlik ve paylaşım uygulamalarının dışında tutulması üst verinin yalnızca bilgi kaynağına yönelik temel tanımlayıcı bilgileri içermesi açısından önem taşımaktadır.
5. *Yerel uygulamaların kayıt altına alınması*: Üst veri uygulamaları aynı zamanda yerel boyutta ya da kuruma özgü düzenlemeleri de gerektirebilmektedir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen işlemler süreçler ve kararların bir doküman halinde kayıt altına alınması sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Ayrıca bu şekilde bir dokümantasyon gelecekte ihtiyaç duyulabilecek bir üst veri sistemi değişikliği gibi durumlarda da yol gösterici role sahip olacaktır.

Üst veri kalitesine yönelik uygulamalarda üst veri standardı ya da şeması içerisinde sunulacak verilerin çok yönlü bir yaklaşımla oluşturulması gerektiğini söylemek mümkündür. Bu doğrultuda üst verinin her zaman bilgi kaynağı ile aynı sistemde bulunmayabileceği ve başka

bir sisteme aktarıldığında da ilgili bilgi kaynağını tanımlayabilecek nitelikte olması gerektiği anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra üst veri yapılandırma süreçlerinde yerel ya da kuruma özgü uygulamaların kayıt altına alınması da sürdürülebilirlik açısından öne çıkmaktadır. Üst veri uygulamalarında dikkat edilmesi gereken noktalar genel olarak bir düzenleme sisteminde üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde ölçüt olarak yararlanılabilecek göstergeler hakkında da fikir vermektedir.

#### 4. Üst Veri Kalitesinin Değerlendirilmesi

Kütüphanelerin bilgi kaynaklarına yönelik teknik hizmetler çerçevesinde uyguladığı iş süreçleri ayrıntılı bir üst veri üretimini gerektirmektedir. Üst veri hem teknik boyutta hem de sunulan içerik boyutunda bilgi kaynaklarına erişimin sağlanmasına etkili bir unsurdur. Bununla beraber üst veri yalnızca kurumun kendi sisteminde değil, harmanlama protokolleri gibi aktarımlar sonrasında da kayıt altına alındığı sistemlerde de erişilebilirlik sağlayan bir role sahiptir. Üst verinin taşıdığı tüm işlevler belirli kalite ölçütlerinin karşılandığı durumlarda öne çıkmaktadır. Üst veri kalitesinin değerlendirilmesine yönelik ölçütlerin genellikle üst verinin taşıdığı işlevler ve iyi bir üst veri yapısının kurulması için belirlenmiş olan unsurlardan hareketle oluşturulduğu değerlendirilmektedir.

Üst verinin yapısal açıdan doğrulanmasına yönelik hizmetler yoğunlukla kullanılmaktadır. Açık Arşivler Girişimi (Open Archives Initiative, OAI) tarafından üst veri sunan bilgi sistemlerinde yapısal geçerlilik ölçümü yapan araçlar bulunmaktadır (Hughes, 2005, s. 320). OAI-PMH Validator<sup>4</sup>, bu araçlardan biri olarak dikkat çekmektedir. Dijital bir kütüphanede kullanılan üst veri harmanlama protokolünden hareketle üst veri elemanlarının yapısal özelliklerine yönelik bir değerlendirme sunmaktadır. Bu kapsamda üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde ilk katmanı üst veri standardına yönelik doğrulamanın bir diğer ifadeyle maki-nece okunabilirliğin oluşturduğuna değinen bir çalışmada yedi ölçüt belirlenmiştir (Bruce ve Hillmann, 2004, ss. 4-10). Söz konusu ölçütler şunlardır:

- *Tamlık*: Kullanılan üst veri standardının tanımlanan nesnelere mümkün olduğunca tam olarak tanımlayacak nitelikte olması ve tanımlanması planlanan nesnelere tümünde eksiksiz bir şekilde kullanılabilir olmasıdır.
- *Doğruluk*: Üst veri tanımladığı nesnelere yönelik doğru tanımlamaları içermelidir. Bir üst veri alanında verilen değerlerin doğru olması, tipografik hatalarının olmaması anlamına gelir.

---

4 Bkz. <https://validator.oaipmh.com/>



- *Provenans*: Üst verinin kimin tarafından hazırlandığını gösteren bir unsurdur. Üst veriyi hazırlayanın yetkinliği ve deneyimi gibi unsurlar bu konuda öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra verinin üretiminden itibaren hangi aşamalardan geçtiği, üst verinin nasıl sağlandığı veya oluşturulduğu gibi bilgileri içermektedir.
- *Beklentilere uygunluk*: Üst veri standardının kullanım alanına ve hedef kitlenin bilgi ihtiyaçlarını karşılayacak bir nitelikte olması gerekmektedir. Hedef kitlenin beklentilerini karşılayabilecek nitelikteki kontrollü sözlüklerin seçimi gibi unsurlar bu kapsamda öne çıkmaktadır.
- *Mantıksal tutarlılık ve uyum*: Üst veri elemanlarının tanımlanan bilgi kaynağının özellikleriyle uyumlu bir yapıda olmasına da işaret eden bir unsurdur. Üst veri standardındaki alanların standart tanımlarıyla uyumluluğunu işaret eden bir bileşendir.
- *Zamanındalık*: Güncellik ve gecikme (lag) kavramları üzerinden değerlendirilmektedir. Güncellik konusunda tanımlanan nesne değişirken üst verinin değişmemiş olması öne çıkmaktadır. Gecikmede ise nesnenin üst veriden önce kullanıma sunulmuş olması söz konusudur. Bu durumda nesne erişilebilir hale gelirken üst veriler henüz arama motorları tarafından keşfedilmemiş ya da kullanıma sunulmamış durumdadır.
- *Erişilebilirlik*: Üst verinin kullanıcılar tarafından okunabilir ve anlaşılabilir olması gerekmektedir. Fiziksel olarak tanımlandığı nesneyle birlikte olması ya da ilgili nesneye bağlantı sağlaması önemlidir. Teknik bir ekipman aracılığıyla okunabilir bir yapıda da bulunması bir problem olarak nitelendirilebilir. Hedef kitlenin farklılaşması ve farklı kullanıcı gruplarının farklı beklentilere sahip olmaları erişilebilirlikle ilgili sorunları da beraberinde getirebilmektedir.

Bruce ve Hillman (2004) tarafından belirlenen bu ölçütlerden yararlanılarak gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise dijital kütüphanelere yönelik üst veri kalitesi ölçütleri beklentilere uyum, provenans, tamlık, doğruluk ve erişilebilirlik olarak belirlenmiştir (Chen, Wen, Chen, Lin ve Sum, 2011). Üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlere yönelik bir diğer çalışmada da değerlendirme ölçütleri doğruluk, tamlık ve ilgililik unsurları üzerinden açıklanmıştır (Margaritopoulos ve diğerleri, 2008, ss. 106-107). Bu çalışmada doğruluk kavramsal olarak tanımlanan kaynağın gerçek gösteriminden ziyade entelektüel temsiliyetini ifade etmektedir. Doğruluk genel anlamda iki unsur altında sınıflandırılabilir. İlk unsur daha düşük düzeyde değerlerin doğru bir şekilde ifade edilmesine dayanır. Bu kapsamda dilin söz dizimsel ve dilbilgisel özellikleri ön plana çıkmaktadır. İkinci unsur ise değerlerin anlambilimsel doğruluğudur. Üst verinin tamlığı kaynağın bütün olarak tanımlama düzeyini

ifade etmektedir. Genel olarak tamlık üst veri alanlarındaki verilerin varlığı ya da yokluğu ile ölçülmektedir. Bu konuda üst veri alanlarının seçimi, zorunlu ve isteğe bağlı alanların belirlenmesi tamlık boyutu için önem taşımaktadır. İlgililik boyutunda ise bilgi kaynağının kullanımı bağlamında etkili olan bir unsurdur. Bir üst veri kaydı tam ve doğru olsa dahi kullanım alanına uygun şekilde yapılandırılmamışsa kullanım açısından yeterlilik göstermeyebilir. İlgililik doğruluk bileşeni ile karıştırılabilen bir boyuttur. Örneğin bir üst veri alanında yer alan değer ilgisiz olması nedeniyle hatalı olabilir. Bu durumda değerlerin üst verinin kullanım alanı ile uyumluluğu öne çıkarken, anahtar kelime gibi konu erişimi sağlayan değerlerin verilisinde kontrollü sözlüklerin kullanımının ilgililik boyutuna katkı sağlayacağını söylemek mümkündür. Bu ölçütlerden hareketle üst veri alanları içerisinde yer alan metinsel ifadelerin kalitesinin otomatik olarak değerlendirilmesine yönelik makine öğrenimi yaklaşımlarının denendiği görülmektedir (Lorenzini, Rospocher ve Tonelli, 2021).

Bilgi sistemlerinin üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde temel konu belirlenmiş ölçütlere uygun ölçüm tekniklerinin tanımlanmasıdır. Bu bağlamda yapılan bir çalışmada üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde tamlık, doğruluk, tutarlılık, uygunluk ve izlenebilirlik ölçütleri kullanılmıştır (Gavriliş ve diğerleri, 2015). Bu noktada çalışmada tamlık ölçütü kapsamında ayrı ayrı olmak üzere üst veri standardındaki zorunlu ve isteğe bağlı alanlar ile önerilen üst veri standardının tam olarak tanımlanan bilgi kaynağını kapsaması dikkate alınmaktadır. Doğruluk ölçütünde ise tanımlamada kullanılan bilgilerin doğrulanabilirlik özelliği öne çıkmaktadır. Bu ölçüt kapsamında bir üst veri alanında sunulan bilginin belirli bir kodlama şeması ya da bir bağlı veri sisteminde karşılığının olması gibi konular önceliklidir. Çalışmada yer alan bir diğer ölçüt tutarlılıktır. Tutarlılık ile açıklanmak istenen, üst veri standardındaki alanların ve alanlarda kullanılan değerlerin tüm bilgi kaynakları için önceden belirlenmiş kurallara sadık kalınacak şekilde belirlenmesidir. Çalışmadaki dördüncü ölçüt olan uygunluk ölçütünde de üst veri alanlarındaki değerlerin hedeflenen kullanıma uygunluğu değerlendirilmektedir. Son ölçüt olan izlenebilirlik ölçütü ise bir kaydın orijinal sürümüne dönüştürülebilme durumunu ya da kaydın geçirdiği değişikliklerin takip edilebilirliğini temsil etmektedir.

Üst veri kalitesine yönelik ölçütlerin kapsamı çok yönlü bir değerlendirmeyi gerektirmektedir. Konuya yönelik bir çalışmada tamlık ölçütü için bilgi kaynağına ilişkin kayıtlardaki üst veri öğelerinin boyutu ve dağılımı, tekil kayıt bazında içerdiği açıklayıcı ayrıntı boyutu ile bilgi sistemindeki kayıtların genel açıdan dağılımına odaklanmaktadır. Tamlık ölçütü üst veri sisteminin tanımlanmış olan işlevlerine yönelik olarak değişiklik gösterebilmektedir. Doğruluk ölçütünün kapsamında ise arayüzden üst veri alanının kullanımına kadar çeşitlilik gösteren bir değerlendirme süreci söz konusudur. Bu kapsamda içerik doğruluğu (kaynağı temsil ede-

cek verilerin sunumu), format doğruluğu (üst veri elemanlarının ve veri değerlerinin sözdizimi ya da veri türü açısından doğruluğu), girdi doğruluğu (alanlarda sunulan verilerin heceleme ve noktalama hataları içermemesi gibi), arayüz doğruluğu (üst veri alanlarının tarayıcı arayüzleri tarafından görüntülenmesi) ve doğru eşleştirme (üst veri haritalama ve dönüştürme işlemlerinin doğruluğu) unsurları yer almaktadır. Bir diğer ölçüt olan tutarlılık kapsamında ise tanımlama verisinin kayıt aşamasındaki tutarlılık, kaynak bağlantı adreslerinin verililişinin tutarlılığı, tekil tanımlayıcıların kullanımındaki tutarlılık, kaynağın tanımlanmasındaki, üst veri alanlarındaki verilerin biçimlenmesindeki ve üst veri sunumundaki tutarlılık yer almaktadır. Üst veri kalitesine ilişkin ölçütlerde diğer çalışmalardan farklı olarak ele alınan bir diğer ölçüt ise mükerrerlik (dublikasyon) analizidir. Bu ölçütte bilgi sisteminde aynı kayıttan birden fazla sayıda üretilmiş olma durumu değerlendirilmektedir (Zeng ve Qin, 2016, ss. 325-334).

Üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde ele alınacak ölçütlerde etkili olan unsurlardan biri bilgi sisteminin yapılandırılma amacıdır. Konuyla ilgili olarak açık veri portallarında üst veri kalitesine yönelik bir çalışmada beş ölçüt belirlenmiştir. Bu ölçütler ve göstergeleri şu şekilde açıklanmaktadır (Neumaier, Umbrich ve Polleres, 2016, s. 10):

- *Varlık*: Veri seti ile ilgili önem taşıyan bilgilerin varlığı bu noktada ele alınmaktadır. Bu boyut kapsamında kaynağa ilişkin erişim bilgilerinin verilmesi önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra kaynağı ya da veri setini keşfetmeye yardımcı bilgilerin (örneğin title, description, keyword gibi alanlar) yer alması beklenmektedir. Ayrıca ilgili kaynağı ya da veri setini sağlayan kuruma ilişkin bilgilerin (örneğin publisher gibi) sunumu, lisans koşullarının belirtilmesi, korumaya yönelik olarak format, boyut, güncelleme sıklığına ilişkin bilgilerin paylaşılması, üst verinin üretildiği ve güncellendiği tarih bilgilerinin yer alması bu boyut açısından değer taşımaktadır.
- *Uyumluluk*: Bu boyutta, kaynağa ilişkin üst verinin belirli bir formata uyum sağlama açısından değerlendirmesine yer verilir. Bu bağlamda erişimle ve iletişimle ilgili olarak verilen URL adresleri ile kişi/kurum e-posta adreslerinin format olarak geçerliliği, verilen tarih bilgilerinin format olarak standartlara uygunluğu, lisans koşullarının uluslararası lisanslarla uyumlu olarak verilmesi ve verilen dosya formatı ya da ortam (medya) türlerinin Uluslararası Internet Assigned Numbers Authority (Internet Tahsisli Numaralar Kurumu, IANA) gibi kuruluşlarca belirlenmiş formatlar çerçevesinde sunulması öne çıkmaktadır.
- *Erişilebilirlik (retrievability)*: Bu boyut, verinin ya da üst verinin bir temsilci (agent) tarafından erişilebilir olup olmadığına yönelmektedir. Bu kapsamda erişim ve indirme

gibi işlemlere yönelik URL adreslerinin varlığı, bu adreslerin kişi ya da makinelerce kullanılabilirliğinin önemli olduğunu söylemek mümkündür.

- *Doğruluk*: Bu boyutta üst veride sunulan bilgilerin yönlendirme yapılan kaynağı doğru bir şekilde işaret etme durumuna değinilmektedir. Bu kapsamda format ve boyut gibi bilgilerin tanımlanan kaynakla örtüşmesi gibi unsurlar dikkati çekmektedir.
- *Açık Veri*: Bu boyut kapsamında da tanımlanan kaynağın açık lisanslara sahip olup olmadığı, açık dosya formatlarında olma durumu ve dosya formatının makinece okunabilirliği değerlendirilmektedir.

Üst veri kalitesinin değerlendirilmesine yönelik bir diğer çalışmada da epidemiyoloji ve halk sağlığı araştırmalarında kullanılan verilerden hareket edilerek çok boyutlu bir üst veri kalitesi çerçevesi geliştirilmiştir. Bu çalışmada dört bölüme yönelik kalite ölçütleri belirlenmiştir. Bu bölümler; genel bilgi, araçlar ve teknolojiler, kullanılabilirlik ile yönetim ve korumadan oluşmaktadır. Bu bölümlerden hareketle belirlenen üst veri kalitesi ölçütleri ise tamlık, kapsamlılık, uygunluk, erişilebilirlik, doğruluk, keşfedilebilirlik, birlikte çalışabilirlik, genişletilebilirlik, zamanındalık, üst veri hakkında üst veri içerme (yönetimsel üst veri gibi), sürüm takibi yapılabilirlik şeklinde açıklanmıştır (McMahon ve Denaxas, 2016, s. 4).

Genel olarak üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde belirlenen ölçütler üst verinin oluşturulduğu sistemin kullanım amacı çerçevesinde çeşitlenebilmektedir. Bu noktadan tanımlanan bilgi kaynağı içerisinde bilgi sisteminin kullanım amacına yönelik verilerin belirlenerek üst veri alanlarında sunulduğu görülmektedir. Diğer yandan üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde etkili olan noktalardan biri de bilgi sistemlerinde üst veriye yönelik olarak karşılaşılan sorunlardır. Bu sorunlar yanlış veri değerlerinin kullanımı, üst veri alanlarının yanlış kullanımı, eksik bilgi sunumu, bilgi kaybı, veri değerlerindeki tutarsızlıklardır (Yasser, 2011). Belirtilen beş sorunun üst veri kalitesinin değerlendirilmesi bağlamında tamlık, doğruluk, uyumluluk ve tutarlılık gibi ölçütlere işaret ettiği söylenebilir. Ayrıca söz konusu sorunlarda üst veri tasarımının, bilgi kaynağının özelliklerine bağlı olarak tanımlama aşamasında görev alan profesyonellerin ve üst veri dönüştürme süreçlerindeki uygulamaların etkisi olabilmektedir.

Üst veri kalitesinin değerlendirilmesi bir süreç olarak üst verinin kavramsal olarak temel bibliyografik işlevleri taşıma durumuna odaklanmaktadır. Söz konusu işlevler keşif, kullanım, güncellik, doğrulama ve yönetim bileşenlerini kapsamaktadır. Bu bağlamda literatürden de hareketle doğruluk, tamlık ve tutarlılık ölçütlerinin üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan ölçütler olduğu belirtilmektedir (Park, 2009). Benzer şekilde bir diğer

çalışmada ise doğruluk ve tutarlılık ölçütlerinin üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde öne çıktığı dile getirilmektedir (Park ve Tosaka, 2010). Konuyla ilgili çalışmalardan hareketle üst veri kalitesinde bilgi sistemlerine yönelik işlevsel gerekliliklerin kurum içi ve kurum dışı uygulamalar (örneğin veri aktarımı gibi) doğrultusunda belirlenmesi, farklı bilgi sistemlerine yönelik birlikte çalışabilirliği sağlayacak veri modellerinin yapılandırılması, kullanılan üst veri standardındaki alanlar ile alanlarda sunulacak değerlerin verililişine ilişkin açıklamaları içeren uygulamaların kullanımı, üst veri kalitesine yönelik farkındalık ve kalite kontrol mekanizmalarının oluşturulması üst veri kalitesinin iyileştirilmesi açısından önemli görülmektedir (Guy, Powell ve Day, 2004; Park, 2009; Park ve Tosaka, 2010).

## 5. Sonuç ve Değerlendirme

Bilgi insanlık için tarih boyunca toplumların gelişiminde önemli bir unsur olmuştur. Yaşanan gelişmelerle birlikte bilgi kaynakları da hızlı bir artış ve çeşitlenme göstermiştir. Bu artış ve çeşitlenme bilgi kaynaklarına erişim olanaklarının da gelişmesini sağlamıştır. Çevrim içi uygulamaların yaygınlık kazanması ve bilgi erişim uygulamalarının her geçen gün gelişmesi sonucunda bilgi kaynakları ve bu kaynaklara yönelik bilgiler de dijital ortamda yer almaya başlamıştır. Dijital ortamda yer alan bu kaynaklara erişim kapsamında da üst veriyi temel alan uygulamalar geliştirilmiştir. Konu kütüphaneler açısından değerlendirildiğinde geleneksel olarak bu kurumlardaki teknik hizmetler çerçevesinde gerçekleştirilen birçok iş süreci ile bilgi kaynaklarının üst verilerinin oluşturulduğu, bu işlemler sırasında bir dizi kural ve uygulamadan yararlandığı bilinmektedir. Bu uygulamalar aracılığıyla kütüphanelerde çok uzun yıllardır bilgi kaynaklarındaki tanımlayıcı veriler uluslararası standartlarla belirlenmekte, biçimlendirilmekte ve makinelerce okunabilir bir yapıda kullanıma sunulmaktadır. Kütüphanelerde üst veriye yönelik uygulamalar kataloglama ve sınıflama işlemlerinde, kurumsal açık arşivlerin ve dergi yönetim sistemlerinin kullanımında gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda da veri yapısı standartlarından MARC ve Dublin Core, veri içeriği standartlarından AACR ve RDA, veri değişimi standartlarından XML ve MARCXML, veri değeri standartlarından da LCC, DDC ve LCSH gibi standartlar ve sistemler kullanılmaktadır. Bu standart ve sistemlerle üretilen üst veri kayıtları ise OAI-PMH ve z39.50 gibi protokollerle sistemler arasında ya da diğer kütüphanelere aktarılmaktadır. Kütüphanelerde üst veri ile ilgili iş süreçleri yalnızca tanımlamada kullanılan standartlar ile sınırlı kalmamaktadır. Kütüphaneler ayrıca bünyelerindeki kurumsal açık arşivlerde veya dergi yönetim sistemlerinde bulunan bilgi kaynaklarına kalıcı adresler (DOI ve Handle gibi) atayabilmekte, Avrupa Dijital Kütüphanesi Europeana gibi portallarda üst verilerini yayımlayarak erişilebilirlik ve görünürlük sağlayabilmekte, LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe) gibi dijital koruma platformlarında üst verileri depolayabilmektedir.

Genel bir ifadeyle kütüphanelerin elde etmeden paylaşımına ve depolamaya kadar birçok iş sürecinde üst veriyi kullandıkları görülmektedir. Söz konusu iş süreçlerinde üst verinin bir başka platforma kaydedilmesi gibi uygulamalarda öncelikli olarak bir veri modeline uyumluluğunun ya da üst veri kalitesinin çeşitli açılardan kontrol edilmesine gereksinim duyulmaktadır.

Üst veri hem teknik hem de entelektüel boyutta uygulama gerektiren bir yapıdır. Bu yapıda teknik bağlamda üst verinin aktarımında ya da bir bilgi sisteminde uluslararası standartlara uygun format ve söz dizimi öne çıkmaktadır. Özellikle teknik boyutta üst veri aktarımı ve kalıcı adres üretimi gibi işlemlerde öncelikle yapısal uygunluk bilgi sistemlerindeki mekanizmalar aracılığıyla denetlenebilmektedir. Makinece okunabilirlik olarak da nitelendirilebilecek bu süreç üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde de ilk aşama olarak değerlendirilebilir. Diğer yandan üst verinin işlevlerine yönelik olarak da birtakım tespitlerde bulunduğu görülmektedir. Üst verinin taşıdığı işlevler aynı zamanda kalite ölçütlerinin belirlenmesinde de etkili olmaktadır. Bu çerçevede FAIR İlkeleri gibi yaklaşımlar araştırma verilerinden hareketle üst verinin bulunabilirlik, erişilebilirlik, birlikte çalışabilirlik ve yeniden kullanılabilirlik özelliklerine sahip olması gerekliliğine işaret etmektedir. Ayrıca üst veriler bilgi kaynağının içerisinde gömülü olarak ya da bilgi kaynağına yönlendirme içerecek şekilde ayrı bir yerde de bulunabilmektedir. Üst verilerin işlevselliğinde ve üst veriye yönelik sistemlerin yapılandırılmasında, (1) standartların kullanımı, (2) makinece okunabilirlik özelliği taşıyan düzenlemelerin yapılması, (3) içeriğin ve erişim noktalarının uygun verilmesi ile (4) teknik ve yönetimsel verilere ek olarak yerel uygulamaların da kayıt altına alınması önem taşımaktadır.

Üst veri kalitesinin değerlendirilmesi birçok araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Söz konusu çalışmalarda genel olarak kalite ölçütleri belirlenmiş, bu ölçütlerin tanım ve kapsamı açıklanmıştır. Buna ek olarak belirlenen kapsam doğrultusunda her bir ölçüt için geliştirilen formüller aracılığıyla yapılan hesaplamalarla nicel ölçümler yapılabilmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde üst veri kalitesinin değerlendirilmesinde tamlık, doğruluk, tutarlılık ölçütlerinin yaygın bir şekilde kullanıldığı dikkati çekmektedir. Bu ölçütlere ek olarak üst verinin kullanım amacına göre farklı ölçütler de değerlendirmeye dahil edilmiş, bu kapsamda açık veri, sürüm kontrolü yapılabilirlik gibi unsurlar da ele alınmıştır. Çalışmalarda öne çıkan bir diğer nokta ise kalite değerlendirme ölçütlerinin üst veri ile ilgili karşılaşılan sorunları azaltmaya yönelik işlevleridir. Bu doğrultuda mükerrerlik analizi gibi ölçütler de geliştirilmiştir. Genel bir değerlendirme ile kütüphanelerin iş süreçlerinde önemli bir yer tutan üst verinin kalite değerlendirmelerinin otomatik ve doğrudan kontrol mekanizmalarıyla belirli zaman aralıklarında tekrarlanacak şekilde yapılması üst verinin üretimi, paylaşımı ve yeniden kullanımı gibi konularda etkililik sağlamaktadır. Bu tür değerlendirmelerin kütüphaneler bün-

yesinde yapılandırılmış olan farklı sistemlerin işlevsel gereklerine uygun bir işleyişin ortaya çıkmasına da katkı sağlayacağını söylemek mümkündür.

## Kaynakça / References

- Alemneh, D. G. (2009). Metadata quality assessment: A phased approach to ensuring long-term access to digital resources. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 46(1), 1-8. doi:10.1002/meet.2009.1450460380
- Alemu, G. ve Stevens, B. (2015). 2—Existing standards-based metadata approaches and principles. G. Alemu ve B. Stevens (Ed.), *An Emergent Theory of Digital Library Metadata* içinde (ss. 11-28). Chandos Publishing. doi:10.1016/B978-0-08-100385-5.00002-X
- Baca, M. (2016). *Introduction to metadata*. Los Angeles: Getty Research Institute. <http://www.getty.edu/publications/intrometadata> adresinden erişildi.
- Bruce, T. R. ve Hillmann, D. I. (2004). The Continuum of metadata quality: Defining, expressing, exploiting. ALA Editions. <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/7895> adresinden erişildi.
- Bui, Y. ve Park, J. (2006). An assessment of metadata quality: A case study of the National Science Digital Library metadata repository. *Proceedings of the Annual Conference of CAIS / Actes du congrès annuel de l'ACSI*. doi:10.29173/cais166
- Chen, Y.-N., Wen, C.-Y., Chen, H.-P., Lin, Y.-H. ve Sum, H.-C. (2011). Metrics for metadata quality assurance and their implications for digital libraries. C. Xing, F. Crestani ve A. Rauber (Ed.), *Digital Libraries: For Cultural Heritage, Knowledge Dissemination, and Future Creation* içinde, Lecture Notes in Computer Science (C. 7008, ss. 138-147). Berlin, Heidelberg: Springer. doi:10.1007/978-3-642-24826-9\_19
- Duval, E., Hodgins, W., Sutton, S. ve Weibel, S. L. (2002). Metadata Principles and Practicalities. *D-Lib Magazine*, 8(4). doi:10.1045/april2002-weibel
- Gavrilis, D., Makri, D.-N., Papachristopoulos, L., Angelis, S., Kravvaritis, K., Papatheodorou, C. ve Constantopoulos, P. (2015). Measuring Quality in Metadata Repositories. S. Kapidakis, C. Mazurek ve M. Werla (Ed.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries* içinde , Lecture Notes in Computer Science (C. 9316, ss. 56-67). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-24592-8\_5
- Gilliland, A. J. (2016). Setting the stage. M. Baca (Ed.), *Introduction to Metadata* içinde . Los Angeles: Getty Research Institute. <http://www.getty.edu/publications/intrometadata> adresinden erişildi.
- Glushko, R. J. (2020). *The Discipline of organizing* (4th Professional Edition.). Berkeley: University of California Press.
- Go FAIR Initiative. (2016). FAIR Principles. *GO FAIR*. 12 Mayıs 2023 tarihinde <https://www.go-fair.org/fair-principles/> adresinden erişildi.
- Guy, M., Powell, A. ve Day, M. (2004). Improving the Quality of Metadata in Eprint Archives. *Ariadne*, (38). <http://www.ariadne.ac.uk/issue/38/guy/> adresinden erişildi.
- Hughes, B. (2005). Metadata quality evaluation: Experience from the Open Language Archives Community. Z. Chen, H. Chen, Q. Miao, Y. Fu, E. Fox ve E. Lim (Ed.), *Digital Libraries: International Collaboration and Cross-Fertilization* içinde, Lecture Notes in Computer Science (C. 3334, ss. 320-329). Berlin, Heidelberg: Springer. doi:10.1007/978-3-540-30544-6\_34
- Kapidakis, S. (2012). Comparing metadata quality in the Europeana context. *Proceedings of the 5th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments* içinde (ss. 1-8). New York: Association for Computing Machinery. doi:10.1145/2413097.2413129
- Liu, J. (2007). *Metadata and its applications in the digital library: Approaches and practices*. Westport, Conn: Libraries Unlimited.

- Lorenzini, M., Rospocher, M. ve Tonelli, S. (2021). Automatically evaluating the quality of textual descriptions in cultural heritage records. *International Journal on Digital Libraries*, 22(2), 217-231. doi:10.1007/s00799-021-00302-1
- Margaritopoulos, T., Margaritopoulos, M., Mavridis, I. ve Manitsaris, A. (2008). A Conceptual framework for metadata quality assessment. J. Greenberg, W. Klas ve Dublin Core Metadata Initiative (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications* içinde (ss. 104-113). Göttingen: Dublin Core Metadata Initiative.
- McMahon, C. ve Denaxas, S. (2016, 22 Ağustos). A novel framework for assessing metadata quality in epidemiological and public health research settings. arXiv. <http://arxiv.org/abs/1608.06079> adresinden erişildi.
- Miksa, S. D. (2021). Cataloging principles and objectives: History and development. *Cataloging & Classification Quarterly*, 59(2-3), 97-128. doi:10.1080/01639374.2021.1883173
- Miller, S. J. (2011). *Metadata for digital collections: A how-to-do-it manual*. How-to-do-it manuals. New York: Neal-Schuman Publishers.
- Neumaier, S., Umbrich, J. ve Polleres, A. (2016). Automated quality assessment of metadata across open data portals. *Journal of Data and Information Quality*, 8(1), 2:1-2:29. doi:10.1145/2964909
- NISO Framework Working Group. (2007). *A framework of guidance for building good digital collections: A NISO recommended practice* (3. bs.). Baltimore: National Information Standards Organization (NISO).
- Park, J.-R. (2009). Metadata quality in digital repositories: A Survey of the current state of the art. *Cataloging & Classification Quarterly*, 47(3-4), 213-228. doi:10.1080/01639370902737240
- Park, J.-R. ve Tosaka, Y. (2010). Metadata quality control in digital repositories and collections: Criteria, semantics, and mechanisms. *Cataloging & Classification Quarterly*, 48(8), 696-715. doi:10.1080/01639374.2010.508711
- Riley, J. (2004). *Understanding metadata*. Baltimore: National Informaiton Standards Organization
- Ruddy, D. (2008). Metadata and digital library development: Instructor manual. <https://www.loc.gov/catworkshop/courses/metadatadl/pdf/mdld-instr-manual-01a.pdf> adresinden erişildi.
- Yasser, C. M. (2011). An Analysis of problems in metadata records. *Journal of Library Metadata*, 11(2), 51-62. doi:10.1080/19386389.2011.570654
- Zeng, M. L. ve Qin, J. (2016). *Metadata* (2nd edition.). Chicago: Neal-Schuman.
- Zhang, A. B. ve Gourley, D. (2009). 4—Metadata strategy. A. B. Zhang ve D. Gourley (Ed.), *Creating Digital Collections* içinde, Chandos Information Professional Series (ss. 31-53). Chandos Publishing. doi:10.1016/B978-1-84334-396-7.50004-3