COĞRAFİ VERİ SETLERİ VE SERVİSLERİNİN TANIMLANMASINDA METAVERİ KULLANIMI

Arif Çağdaş AYDINOĞLU[1], İrem Beril SANİ[2]

ÖZET

Metaveri, veri hakkında veri olarak da ifade edilen coğrafi veri setleri ile ilgili tanımlayıcı bilgilerdir. Kullanıcılar, metaveri bilgisini kullanarak veri setleri veya servislerinin çalışması için uygun olup olmadığına karar verebilirler. Veri setlerinin kullanımı esnasında veri hakkında bilgi sahibi olurlar ve kullanımı sonrası verilere dayalı kararların doğruluğunu irdeleyebilirler. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamalarında üretilen ve kullanılan veri setlerinin tanımlanmasında ISO/TC211 komitesinin ISO 19115/19139, OGC Catalogue Services, INSPIRE Metaveri ve Dublin Core standartları uluslararası düzeyde kabul görmektedir. Birçok ülke bu uluslararası öngörülere göre ulusal veya kurumsal bazda metaveri standartlarını belirlemektedir. Geliştirilen metaveri servisleri ile veri sağlayıcıları, coğrafi veri setleri ve servislerine ait metaveri bilgisini tanımlamakta ve erişilebilir kılmaktadır. Bu çalışmada, belirtilen uluslararası öngörüler, Türkiye'de kurumsal bazla geliştirilen metaveri servisleri ve portal uygulamaları dikkate alınarak, ulusal anlamda kullanılabilir örnek metaveri standardı geliştirilmiştir. Açık kaynak kodlu ortamda örnek metaveri portalı yapılandırılarak, metaverinin kullanılabilirliği örnek CBS uygulamaları ve servisleriyle irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: CBS, Metaveri, Standartlar, CBS servisleri

1. GİRİŞ

CBS fonksiyonları ile çeşitli kaynaklardan elde edilen verinin toplanması, veritabanı kurulması, analizi ve kullanıcıya sunulması mümkün hale gelmiştir. Kullanıcı, her bir coğrafi veri seti veya servisinin uygulamasına uygun olup olmadığını tanımlanan metaveri bilgisi ile belirleyebilir. Kullanıcı metaveri sayesinde mevcut verinin kimliği, sınıflandırması, konumu, kalitesi, güncelliği ve kullanım hakkı gibi konularda bilgi sahibi olur. Böylece kullanıcılar, veriyi kullanmadan veri hakkında detaylı bilgiye erişebilir, veri kullanımı sonrasında ise geliştirdikleri ürünlerin doğruluğu ve güvenirliğini irdeleyebilecek düzeyde bilgi sahibi olabilir.

Dünyada birçok ülke yerelden ulusal düzeye veya uluslararası düzeyde coğrafi veri setlerinin birlikte çalışabilirliğini sağlayacak politika ve standartlar geliştirmektedir. Konumsal Veri Altyapısı kavramının paralelinde Türkiye Ulusal CBS kurulması sürecinde politikalar ve standartları geliştirilmekte, CBS portalı kurularak coğrafi veri setleri ve servislerine erişilebilirlik hedeflenmektedir. 2011 yılından itibaren Çevre ve Şehircilik Bakanlığı CBS Genel Müdürlüğü sorumluluğunda yürütülen çalışmalarda, TUCBS metaveri standardının belirlenerek, coğrafi veri sağlayıcılarının veri setleri ve servislerini metaveri bilgisiyle tanımlayarak kullanıcıya sunması hedeflenmektedir.

Bu çalışmada, coğrafi veri setleri ve servislerine erişimde metaveri kullanımının önemi vurgulanarak, uluslararası düzeyde ve Türkiye'de kullanılan metaverinin kapsamı irdelenmiştir. TUCBS kapsamındaki kullanıcı gereksinimleri dikkate alındığında Türkiye'de muhtemelen kullanılabilecek metaveri elemanları belirlenmiştir. Açık kaynak kodlu yazılım ortamında örnek metaveri servisi oluşturularak coğrafi veri setleri ve servislerinin paylaşımına yönelik uygulamalar geliştirilmiştir.

2. YÖNTEM

Veri hakkında veri olarak ifade edilen metaverinin coğrafi veri setleri için tanımlanmasına yönelik dünyada ISO/TC211 Coğrafi Bilgi / Geomatik Teknik Komitesi'nin ISO 19115/19139 Metaveri standartları, Dublin Core Metaveri standardı ve Açık Coğrafi Bilgi Komitesi'nin (OGC- Open Geospatial Consorsium) Web Katalog Servisleri (CSW- Catalog Services for Web) standartları kabu görmektedir. Birçok ülke ulusal ve uluslararası düzeyde coğrafi veri setlerinin ve servislerinin birlikte çalışabilirliğini olanaklı hale getirmek için, ISO/TC211'in belirlediği metaveri bileşenlerinin profillerini oluşturarak metaveri standartlarını belirlemekte ve CBS portallarında metaveri katalog servisleri oluşturarak verileri erişilebilir kılmaktadır. Avrupa Konumsal Veri Altyapısı kurulması girişimi olan

[1] İTÜ İnşaat Fak. Geomatik Müh. 34469 Maslak İstanbul, Doç.Dr., aaydinoglu@itu.edu.tr
[2] İTÜ Bilişim Enstitüsü Coğrafi Bilgi Teknolojileri Programı Öğrencisi , berilsani@gmail.com

INSPIRE projesi kapsamında belirlenen Metaveri Uygulama Kuralları ile Avrupa ülkelerinin kullanacağı metaveri standartları üretilmiştir.

Türkiye'de ise son yıllarda geliştirilen projelerde metaveri katalog servisleri oluşturulmuştur. Harita Bilgi Bankası projesi ile kurumların ürettikleri büyük ölçekli haritalar hakkındaki bilgileri metaveri servislerinde tanımlayabilmektedir. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın Geoportal uygulamasında ise INSPIRE metaveri standardına göre kurumsal CBS uygulamalarına yönelik metaveri bilgileri servis edilmektedir. Türkiye Ulusal CBS fizibilite çalışmaları kapsamında Eylem 36 ve KYM 75'de metaveri öngörüleri belirlenmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı CBS Genel Müdürlüğü sorumluluğunda 2011 yılında başlatılan çalışmalarda, TUCBS politikası, standartları ve teknik altyapısı geliştirilmektedir. TUCBS'de 10 temel coğrafi veri temasına ait uygulama şemaları ve standartlar belirlenmiştir. TUCBS kurulması politikası belirlenmekte, coğrafi veri setleri ve servislerinin TUCBS portalında tanımlanması için metaveri esasları geliştirilmektedir.

ISO/TC211 coğrafi bilgi / geomatik teknik komitesinin ISO 19115 metaveri standardı kapsamında 400'den fazla metaveri bileşeni tanımlanmıştır. Bu bileşenlerin çoğu "isteğe bağlı" olarak tanımlanmaktadır. Bireysel kullanıcı toplulukları, milletler ya da kuruluşlar kendi özel isteklerine ya da kendi uygulamalarına bağlı olarak seçtikleri temel metaveri elementlerini zorunlu hale getirebilmektedir.

ISO 19115 Metaveri standardı, metaveri üretimi için gerekli parametreleri ve bu parametrelerin ortak bir terminolojide hangi yöntemlerle ve ne tür bir şemada oluşturulması gerektiğini tanımlar. Ayrıca coğrafi bilgi web servisleri için oluşturulması gereken şema tanımlamalarını da içermektedir. ISO 19115 metaveri standardı, zorunlu ve koşullu metaveri bölümleri, metaveri varlıkları ve metaveri elemanlarını içerir. İsteğe bağlı metaveri elemanları ise ihtiyaç duyulduğunda coğrafi detayların daha ayrıntılı tanımlanabilmesi için kullanılabilir. Ayrıca özel uygulamalar için metaveriler genişletilebilmektedir.

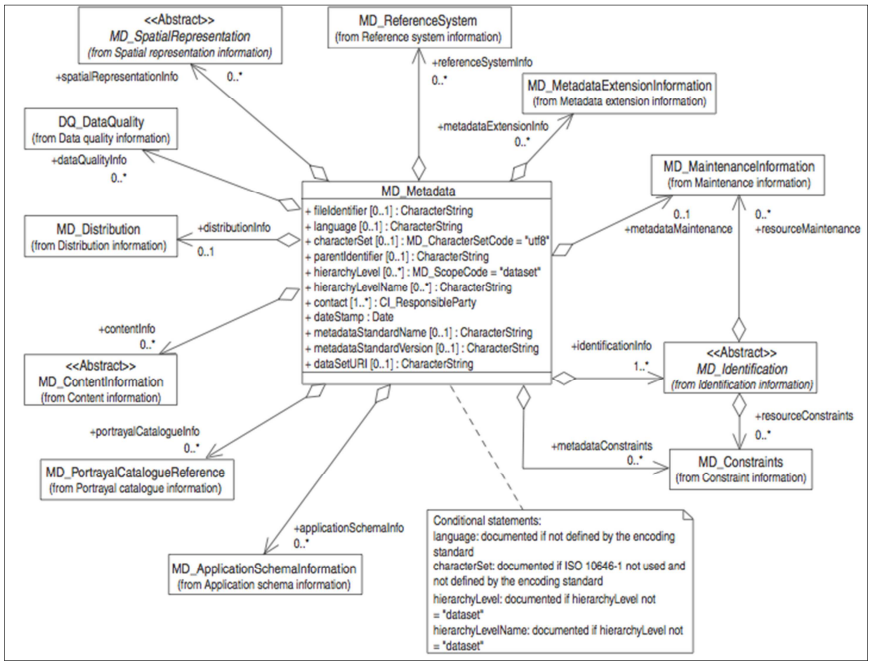
Metaveri varlık seti bilgisi, UML ile tanımlanmış zorunlu MD_Metadata varlığını içerir. MD_Metadata, UML öznitelikleri ile tanımlanmış zorunlu ve seçimlik metaveri elementleri içerir. Şekil 1'de görüldüğü gibi MD_Metadata; Kimlik Bilgisi (MD_Identification), Kısıtlama (MD_Constraints), Veri kalitesi (DQ_DataQuality), Bakım Bilgisi (MD_Maintenance Information), Konumsal Sunum (MD_SpatialRepresentation), Referans Sistem (MD_ReferenceSystem), İçerik Bilgisi (MD_ContentInformation), Sunum Katalog Referans (MD_PortrayalCatalogueReference), Dağıtım (MD_Distribution), Metaveri Ek Bilgisi (MD_MetadataExtensionInformation) ve Uygulama Şeması Bilgisi (MD_ApplicationSchema Information) kapsamında tanımlanmış metaveri elementlerinin toplamı niteliğindedir.

ISO 19115 ana (core) metaveri bileşenleri ise metaveri paketlerinde tanımlanmış ana metaveri genel sınıflarıyla ifade edilmiş, zorunlu ve zorunlu olmayan metaveri bileşenleri bulunmaktadır. "M " zorunlu olan, "C" bazı durumlarda kullanılması zorunlu olan ve "O" seçimlik metaveri elemanlarını belirtmektedir (Tablo 1).

Bu kapsamda herhangi veri setini tanımlamak amacıyla; veri seti başlığı, veri seti referans tarihi, veri seti dili, veri seti konu kategorisi, soyut veri seti tanımı, metaveri iletişim ve metaveri tarihi zorunlu metaveri elementleri olarak belirlenmiştir. Veri setinin coğrafi konumu, dağıtım formatı, metaveri dili ve metaveri karakter grubu ise koşullu metaveri elementleri olarak belirlenmiştir. Veri setinin kökeni, çevrimiçi kaynağı, metaveri dosya kimliği, metaveri standart versiyonu, veriseti sınırları ek bilgisi, konumsal çözünürlüğü ve konumsal gösterim tipi ise seçimlik metaveri elementleri olarak belirlenmiştir.

ISO 19139 Metaveri – XML Şema Uygulaması teknik standardı ise 2007 yılında yayımlanmıştır. Bu standart 19115 standardından türetilmiş olup ISO standartlarına uygun bir metaveri yapısının kurulması ve değerlendirilmesi için kullanılabilecek XML yapısını tanımlamaktadır. Bu standardın amacı sayısal coğrafi verilerin tanımlanması için bir yapı sağlamaktır (ISO/TC211, 2007).

Dublin Core Metaveri Girişimi, küresel düzeyde farklı sektörlere yönelik metaveri bileşenlerini tanımlamak için kurulmuş bir girişimdir. Bu girişim, yüksek seviyeli ve sade yaklaşımlı metaveri standartlarını geliştirmeye çalışmaktadır. Dublin Core, 15'den fazla temel metaveri bileşeni içermektedir. Bu element "ilişkili kaynağa referans" olarak tanımlanmaktadır. Dublin Core'un başlıca 15 metaveri bileşenleri; Başlık, Oluşturucu, Konu, Açıklama, Yayıncı, Katılımcı, Tarih, Tipi, Formatı, Kimlik, Kaynak, Dil, İlişki, İçerik ve Haklar olarak ifade edilebilir (URL-1, 2012).



Şekil 1: Metaveri varlık seti bilgisi (ISO/TC211, 2003)

Tablo 1: ISO 19115 Ana Metaveri Genel Sınıfı (2003)

Datasettitle (M) Veri seti başlığı	Metadatalanguage (C) Metaveri dili
Datasetreferencedate (M) Veri seti referans tarihi	Metadatacharacter set (C) Metaveri karakter grubu
Datasetlanguage (M) Veri seti dili	Lineage (O) Veri Kökeni
Datasettopiccategory (M) Veri seti konu kategorisi	On-lineresource (O) Çevrimiçi kaynak
Abstractdescribingthedataset (M) Soyut veri seti tanımı	Metadata file identifier (O) Metaveri dosya kimliği
Metadatapoint of contact (M) Metaveri iletişim noktası	Metadatastandardversion (O) Metaveri standart versiyonu
Metadatadatestamp (M) Metaveri tarihi	Metadatastandard name (O) Veri seti standart ismi
Geographiclocation of thedataset (byfourcoordinatesorbygeographicidentifier) (C) Veri setinin coğrafi konumu (coğrafi 4 koordinat)	Additionalextentinformationforthed ataset (verticalandtemporal) (O) Veri seti sınırları ek bilgisi
Distribution format (O) Dağıtım formatı	Spatialresolution of thedataset (O) Veri setinin konumsal çözünürlüğü
Reference system (O) Referans sistemi	Spatialrepresentationtype (O) Konumsal gösterim tipi

OGC Katalog Servisi Standardı ise coğrafi kaynakların sorgulanabilmesi için kullanıcıya özel iletişim kuralları ve soyut bir model sunmaktadır. Kataloglar çeşitli açıklayıcı metaveri bilgileri ve bir sorgu arabirimi içermektedir. Genellikle metaveriler gerçek veri veya servislerle bağlantılı olmakta birlikte kataloğun diğer bilgi kaynaklarına erişimi için bir servis olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Ortak sorgulanabilir metaveri bileşenleri; Konu, Başlık, Özet, Karakter Arama, Formatı, Kimliği, Oluşturulma/Güncellenme Tarihi, Tipi, Coğrafi Sınırlar, Coğrafi Koordinat Referans Sistemi ve İşbirliği olarak tanımlanmıştır (OGC, 2007).

INSPIRE çalışmaları kapsamında Avrupa Birliği üye ülkelerinin coğrafi veri setleri ve servislerine ait üretmesi gereken metaveri elementleri 2008 yılında kabul edilen metaveri esaslarında belirlenmiştir. INSPIRE Geoportal'da mevcut verinin bu esaslara göre belirlenmiş metaveri bileşenlerine erişilebilir veya veri seti/servisi eklendiğinde bu metaveri elementleri tanımlanabilmektedir. INSPIRE metaveri, 11 ana başlıktaki metaveri elementlerinden oluşmaktadır. Bu kapsamda INSPIRE metaveri ana bileşenleri (INSPIRE, 2008, 2009);

1. Verinin Kimliği
2. Konumsal Veri ve Servisleri Sınıflandırma
3. Anahtar Kelime
4. Coğrafi Konum
5. Zamansal Referans
6. Kalite ve Geçerlilik
7. Uygunluk
8. Erişim ve Kullanım Koşulları
9. Kamu Erişiminde Kısıtlamalar
10. Veri Setlerinin ve Servislerinin Kurulum, Yönetim ve Bakımından Sorumlu Kuruluşlar
11. Metaverinin metaverisi şeklinde sıralanabilir.

TUCBS metaveri esasları veya geliştirilecek CBS portalı uygulaması için, genel kabul olarak ISO 19115 Core Metaveri standardı elementlerinin mutlaka tanımlanması gerektiği belirlenmiştir. Türkiye'nin Avrupa Birliği aday ülkesi olarak INSPIRE yönergesine uyumu kabul ettiği ve tüm Avrupa ülkelerinin tecrübesine dayandığı düşünüldüğünde INSPIRE Metaveri esaslarına uyumlu olmalıdır.

Bu yaklaşımın genel kabul olarak düşünülmesinin yanısıra, Türkiye'de gerçekleştirilen uygulamalarda kabul görmüş ve kullanıcı gereksinimlerinde tespit edilmiş metaveri elementlerinin metaveri standartlarının belirlenmesinde temel olması hedeflenmektedir. TUCBS paydaşlarına yapılan metaveri gereksinim analizlerinde, başka bir kurumun coğrafi verisi hakkında gereksinim duyulan metaveri bilgileri analizinde (CBS GM, 2012);

- 47 kurum, verinin projeksiyon ve koordinat sistemi bilgisine,
- 41 kurum, verinin kimlik bilgisine,
- 38 kurum, verinin kalite bilgisine,
- 33 kurum, veri organizasyonu bilgisine gereksinim duyduğunu belirtmiştir.

3. BULGULAR

Yöntem kapsamında coğrafi veri kullanıcısının ihtiyacı olan coğrafi veri setlerine ve servislerine ulaşması, bilgi edinmesi ve kullanmasındaki TUCBS metaveri bileşenleri; 9 ana başlıkta 23'ü zorunlu toplam 39 adet metaveri bileşeni ile tanımlanmıştır (Tablo 2). Metaveri bileşenlerinin ana başlıkları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. Veri Kimliği
2. Sınıflandırma
3. Anahtar Kelime
4. Coğrafi Konum
5. Veri Standardı ve Referans Bilgileri
6. Zamansal Referans
7. Coğrafi Veri Kalitesi ve Geçerlilik
8. Veri Kullanım Hakkı / Dağıtımı

9. Metaveri Referans Bilgileri

Böylelikle kurulacak CBS portalı ile;

- Coğrafi Veri setleri ile saklanan detay sınıflarına ait metaveri bilgisi erişilebilir şekilde tanımlanabilir.
- Coğrafi Veri Servisleri ile coğrafi veri setlerinin internet ortamında kullanıcıya sunulmasını sağlayan görüntüleme, arama, veri indirme, dönüşüm, vb. servis uygulamalarının metaveri bilgisi erişilebilir şekilde tanımlanabilir.

Metaveri bileşenlerinin metaveri portalına yüklenebilmesi için veya metaveri servisleri arasında bilgi paylaşımı sağlanabilmesi için XML veri değişim formatı ile tanımlanması gerekmektedir. Bu kapsamda metaveri bileşenlerine yönelik Zamansal Bilgi bölümü örneğiyle metaveri XML şema tanımlaması aşağıda görülmektedir. Örneğin;

6. Zamansal Bilgi bölümündeki "Yayınlanma Tarihi" zorunlu metaveri elementinin XML kodlaması yapılırken; ISO 19115'de "394" numaralı, "date" isimli, "CI_Date" veri tipli, ISO 19108'de domain tanımlaması yapılmış, 2012-09-20 yada 2012-09-20T10:20:00 değeri örneği
(Xpath: identificationInfo[1]/*/citation/*/date[./*/dateType/*/text()='publication']/*/date)

```
<gmd:MD_Metadata …
…
    <gmd:identificationInfo>
        <gmd:MD_DataIdentification>
            <gmd:citation>
                <gmd:CI_Citation>
…
                    <gmd:date>
                        <gmd:CI_Date>
                            <gmd:date>
                                <gco:Date>2012-09-20</gco:Date>
                            </gmd:date>
                            <gmd:dateType>
                                <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/
Codelist/ML_gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication">Yayinlanma Tarihi</gmd:CI_DateTypeCode>
                            </gmd:dateType>
                        </gmd:CI_Date>
                    </gmd:date>
…
                </gmd:CI_Citation>
            </gmd:citation>
…
        </gmd:MD_DataIdentification>
…
    </gmd:identificationInfo>
...
</gmd:MD_Metadata>
```

Tablo 2: TUCBS Metaveri Bileşenleri (CBS GM, 2012, Aydınoğlu, 2009)

TUCBS Metaveri Bileşenleri		İlişkiler	Zorunluluk
1. Verinin Kimliği	Veri Kaynağının Adı	1	Z
	Veri Kaynağının Özeti	1	Z
	Veri Kaynağının Tipi	1	Z
	Veri Kaynağı Hakkında Detaylı Bilgi	0..1	
	Veri Seti Tanımlayıcısı	0..1	
	İlişkili Veri Kaynağı	0..*	
	Telif hakkı sahibi	0..*	
	Veri Kaynağının Dili	1..*	Z
2. Sınıflandırma	Veri Setinin Kullanım Amacı	1..*	Z
	Servis Tipi	1..*	Z
3. Anahtar Kelime	Anahtar Sözcükler	1..*	Z
	Tanımlı Anahtar Kelimeler	0..*	
4. Coğrafi Konum	Coğrafi Sınırlar	1..*	Z
	Coğrafi Grid Bölgesi	0..*	
5. Veri Standardı ve Referans Bilgileri	Temel Standardı	0..1	Z
	Uygunluk Derecesi		
	Ölçek-Uygulama Düzeyi	1	Z
	Referans Sistemi	1..*	Z
	Konumsal Sunum Tipi	0..*	
6. Zamansal Bilgi	Yayınlanma Tarihi	1..*	Z
	Güncellenme Tarihi	1	Z
	Üretim Tarihi	1	Z
	Güncelleme Aralığı	0..1	
7. Coğrafi Veri Kalitesi ve Geçerlilik	Veri Kökeni	1..*	Z
	Tematik Doğruluğu	0..*	
	Mantıksal Tutarlılık	0..*	
	Konumsal Doğruluk	0..*	
8. Veri Kullanım Hakkı / Dağıtımı	Erişim ve Kullanım Koşulları	1..*	Z
	Kamu Erişim Kısıtlamaları	1..*	Z
	Veri Setinin Formatı	0..1	
	Veri Sorumlusu	1..*	Z
	Veri Sorumlusunun Rolü	1..*	Z
9. Metaveri Referans Bilgileri	Metaveri Tarihi	1	Z
	Metaverinin Güncellendiği Tarih	1	Z
	Metaveri Sorumlusu	1..*	Z
	Metaveri Standart Adı ve Sürümü	0..1	
	Metaveri Dili	1..*	Z
	Metaveri Karakter Seti	0..*	
	Metaveri Dosya Tanımlayıcısı	0..*	

4. UYGULAMA

CBS Portalı, coğrafi veri setleri ve servislerine erişim için giriş kapısı olarak kabul edilebilir. Tanımlanan metaveri bilgisi ile kullanım hakkına göre ihtiyaç veri setleri ve servislerine erişilerek uygulamalarda kullanılabilir. Bu konuda ticari amaçlı geliştirilen birçok CBS portalı uygulaması mevcuttur. Bu çalışmada,

veri setleri ve servislerine yönelik açık kaynak kodlu GeoNetwork kullanılarak CBS portalı geliştirilmiştir ve test edilmiştir. Ana hedefi mükerrer veri üretimini azaltmak için içerisinde ve kuruluşlar arasında işbirliğini arttırmak, bilgi tutarlılık ve kalitesini arttırmak, geniş bir yelpazede ulaşılabilirliğini artırmak için bir standart dahilinde düzenlenen metaveri bilgisiyle coğrafi verilere erişim sağlamaktır.

GeoNetwork, servis edilen coğrafi veri setlerine web üzerinden erişimi sağlayan standartlara uygun web katalog uygulamasıdır. Uygulamada metaveri oluşturma işlevi ile birlikte harita görüntüleyicisi ve arama özelliği bulunmaktadır. ISO19115/19139 gibi birçok uluslararası düzeyde metaveri standardını ve OGC web servislerini desteklemektedir. Bu sebepledir ki teknik olarak kullanımı uygundur.

Açık kaynak kodlu GeoNetwork, standartlara uygun ve dağıtık mimarideki coğrafi veritabanlarına ve kartografik ürünlere erişim sağlamak için tasarlanmıştır. Coğrafi veri paylaşımında internetin gücünü kullanmaktadır. Sistem, mevcut coğrafi veri setleri ve coğrafi servis niteliğindeki tematik haritalara kolay ve zamanında erişim sağlanması ile kullanıcılara destek vermektedir.

GeoNetwork ve birlikte çalışan veritabanı, web sunucusuna konfigüre edilerek yapılandırılmıştır. Şekil 2'deki mahalle veri seti örneğiyle metaveri bilgileri veritabanına yüklenmiştir. Metaveri arama servisini kullanarak, mahalle veya istanbul sorgulaması sonucu erişilebilir veri setleri görülmektedir. Kullanıcı, örnek coğrafi veri setleri ve servislerini veri kullanım hakkına göre görüntüler, kullanır veya çalışmasında analiz etmek üzere indirebilir.

5. SONUÇ

TUCBS kapsamında veya kurulacak herhangi CBS portalında kullanılması öngörülen 23'ü zorunlu 39 metaveri elementi belirlenmiştir. Bu metaveri elementleri ile coğrafi veri setleri ve coğrafi veri servisleri tanımlanabilir. Örneklerle kullanılabilirliği test edilen ve değer kümesi oluşturulan bu metaveri elementleri, farklı sektörel uygulamalara yönelik genişletilebilir. ISO/TC211 ana metaveri elementleri ve INSPIRE Metaveri esasları ile tutarlı olması sayesinde, uluslararası düzeydeki web metaveri katalogları ile birlikte çalışabilir yapıdadır. Metaveri XML şeması kullanılarak, veri setlerini tanımlayan metaveri bilgilerinin web katalog servislerinde paylaşımı mümkün olmaktadır.

Genel yaklaşım olarak metaveriler, kamu kullanımına açık olmalıdır. Coğrafi veri setleri ve servisleri, dağıtık veritabanı mimarisinde sorumlu kurum/kuruluş bünyesinde saklanabilir ve güncellenebilir. Geliştirilen örnek uygulamada görüldüğü gibi, ücretsiz ve açık kaynak kodlu web CBS portalı herhangi web sunucu ortamında yapılandırılabilir ve geliştirilebilir. Metaveri sağlayıcısı, CBS portalında veri setlerini temsil eden metaveri bilgisini web üzerinden üretebilir ve güncelleyebilir. Kullanıcılar, metaveri bilgisine internet üzerinden erişerek tüm veriler hakkındaki verilere (metaverilere) erişebilir ve sorgulayabilir. İhtiyaç duyduğu veri setlerini; veri kaynağının adı, özeti, tipi, telif hakkı sahibi, kullanım amacı, veri setinin yayınlanma, güncellenme ve üretim tarihi gibi bilgiler ile belirleyebilir.

KAYNAKÇA

Aydınoğlu, AC, 2009. Türkiye için Coğrafi Veri Değişim Modelinin Geliştirilmesi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.

CBS GM, 2012. TUCBS Metaveri İlke ve Esaslarının Belirlenmesi, Çevre ve Şehircilik Bak. CBS Genel Müd., TUCBS MV-001, V1.1, TUCBS Uygulama Esasları, Editör: A.Ç.Aydınoğlu, İ.B.Sani, T.Yomralıoğlu, Aralık 2012, Ankara.

INSPIRE, 2008. The INSPIRE Metadata Regulation, The Official Journal of the European Communities, Brussels.

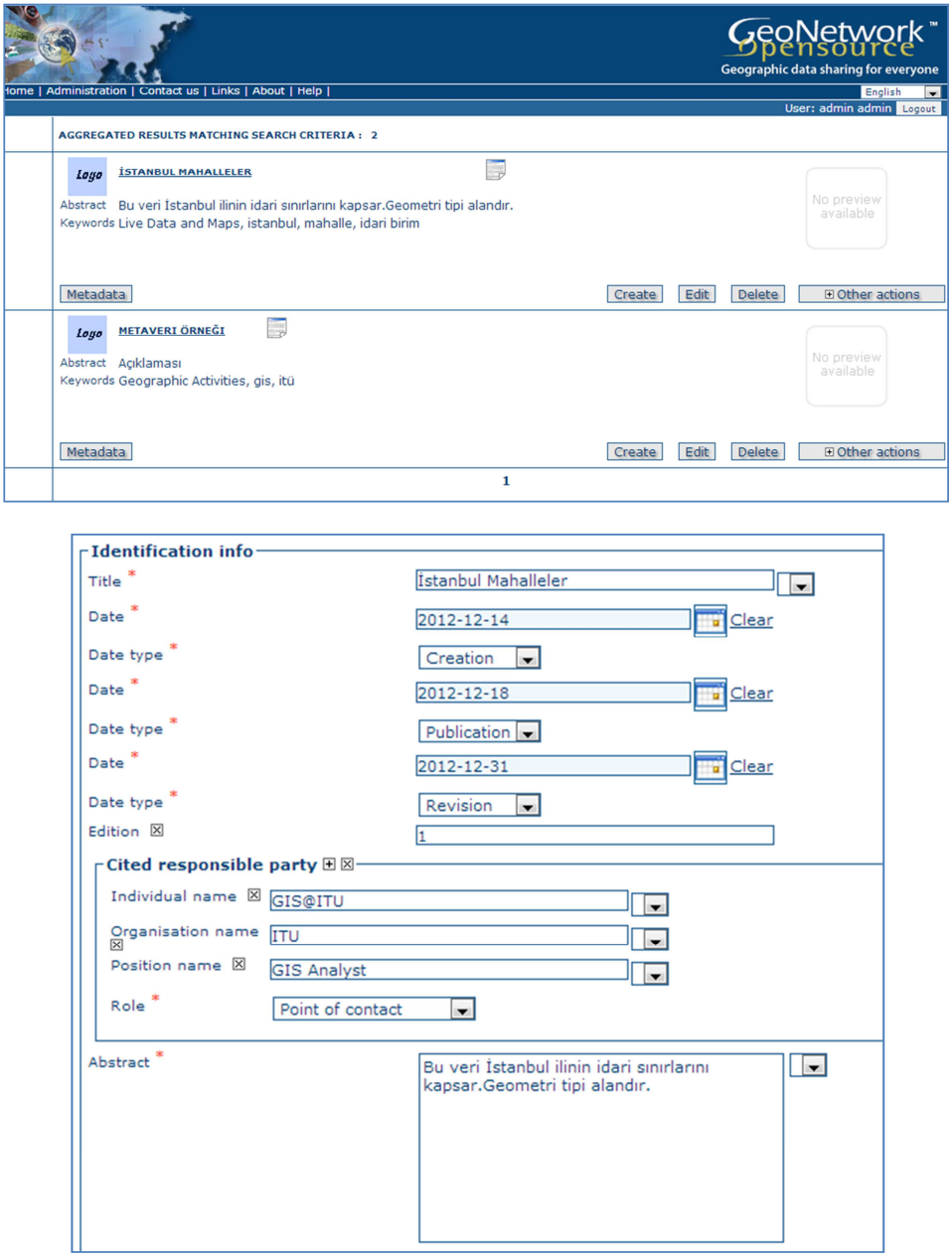
INSPIRE, 2009. INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119, 02.18.2009, Brussels.

ISO/TC211, 2003. ISO 19115 Geographic information — Metadata.

ISO/TC211, 2007. ISO 19139 Metadata - XML schema implementation.

OGC, 2007. OpenGIS® Catalogue Services Specification 02.23.2007 OGC Refernce Number: OGC 07-006r1.

URL-1, 2012. Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1, Dublin Core Metadata Initiative.



Şekil 1: GeoNetwork portal arama sonuç arayüzü (üst) ve metaveri giriş arayüzü (alt)