

Konumsal Web Servisleri İçin INSPIRE Metaveri Modelinin İrdelenmesi: TUCBS İçin Öneriler (An Investigation of the INSPIRE Metadata Model for Geospatial Web Services: Proposals for TNGIS)

M. Sabri ŞEHİSUAROĞLU

Harita Genel Komutanlığı, Bilgi Sistem Destek Dairesi Başkanlığı, 06100, Ankara.
sabri.sehsuvaroglu@hgk.msb.gov.tr

ÖZET

Modern CBS ve konumsal veri altyapıları (KVA) incelendiğinde, merkezi ve tekil kullanıcı yapılarından, dağıtık ve çok kullanıcı yapılarına geçildiği ve çalışma ortamının hızla çevrim içine kaydığı görülmektedir. Konumsal veriye erişim ve paylaşım ağ ortamının yoğun kullanılmasıyla birlikte, konumsal web servislerinin kullanımı da hızla artmıştır.

Günümüzde mevcut verinin kullanımı ile ilgili en büyük zorluk, veriyi arayıp bulma ve verinin istenilen amaca uygunluğunu tespit etmek için harcanan zaman ve kaynak kaybıdır. Bu noktada yeterli miktarda, doğru ve standart olarak toplanmış metaverilerin önemi ortaya çıkmaktadır. Metaveri, istenilen amaca hizmet edebilecek en uygun veriyi bulmaya, ona ulaşabilmeye ve onu doğru şekilde kullanabilmeye olanak sağlar.

Hızla artan KVA uygulamalarının temel bileşenleri arasında metaveri ve web servisleri bulunmaktadır. Avrupa KVA'sı INSPIRE kapsamında da, üye ülkelerden mevcut konumsal veri setleri ve servisleri için uygun metaverileri toplamaları ve bu metaverileri sürekli güncel tutmaları beklenmektedir. Bunun için üye ülkelerin esas alacağı, ISO standartlarına dayandırılan bir metaveri profili oluşturulmuştur. Ülkemizde de TUCBS ismiyle INSPIRE'ı temel alan ulusal KVA kurma faaliyetleri devam etmektedir.

Bu çalışmada; INSPIRE'in servis metaverisi profilinin doğru şekilde anlaşılmasını sağlamak ve INSPIRE'da tespit edilen hata ve eksikliklerden hareketle TUCBS için önerilerde bulunmak amaçlanmıştır. Bunun için INSPIRE metaveri modeli irdelenmiş, ISO 19106'da yer alan prensiplere göre ISO 19115 ve 19119 standartlarına uygunluğu ortaya konulmuş, INSPIRE geoportalında bulunan metaveri toplama ve doğrulama araçları incelenerek test edilmiş ve tespit edilen hata ve eksiklikler belirtilmiştir. Ayrıca TUCBS metaveri profili de genel olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, TUCBS için geliştirilen servis metaveri profili ve kurulacak geoportal için çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Çalışmanın tamamında sadece servis tipindeki veri kaynakları esas alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Metaveri, INSPIRE, ISO 19115, ISO 19119, ISO 19106, Konumsal Web Servisi, TUCBS, UKVA, CBS.

ABSTRACT

When you examine the modern GIS and spatial data infrastructures (SDI), you see that distributed and multi-user structures are preferred rather than central and single user structures, and also you realize that most of the applications run on the on-line. The utilization of geospatial web services has been increased very much with the concept of accessing and sharing geospatial data on the web.

Today's the most challenging issue about the usage of existing data is the effort and time spent for discovering the appropriate data and evaluating it. In this point, we face with the importance of adequate, accurate and standardized metadata. Metadata enables to discover the data which serves to the users' needs; provides the way how to access and facilitates the usage of it.

One of the main components of the today's rapidly increasing SDI applications are metadata and web services. Within the scope of European SDI -INSPIRE, it is expected from member nations to collect appropriate metadata for their existing dataset and services and keep them up-to-date. For this, an ISO conformant metadata profile has been prepared which the nations have to comply. Nowadays studies for establishing national SDI, named TNGIS, which is based on INSPIRE is going on in our country.

In this study; to help understanding the INSPIRE service metadata profile properly and to make proposals for TNGIS based on the errors and omissions of INSPIRE was aimed. For this, INSPIRE metadata model was examined, the compliance of INSPIRE to ISO 19115 and 19119 according to ISO 19106, were stated. Metadata editor and validator tools of INSPIRE geoportal examined and tested and errors and omissions were presented additionally. And also a general evaluation was made about metadata profile of the TNGIS. At the end of the study, various proposals for the service metadata profile of TNGIS and for its geoportal were made. Just only service resource type has been taken into consideration for this study.

Keywords: Metadata, INSPIRE, ISO 19115, ISO 19119, ISO 19106, Geospatial Web Services, TNGIS, NSDI, GIS.

1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (CBS) birlikte çalışabilirlik anlamında en son teknolojik gelişme olan web servisleri, bir ağ ortamında yer alan sistemlerin etkileşimli olarak birlikte çalışabilmelerini sağlamak için tasarlanmış bir yazılım sistemidir. Web servislerinin sağladığı en büyük yenilik yaptıkları işlemler değil, diğer farklı servisler tarafından görülebilir ve erişilebilir olmaları ile verilerin standart bir formatta ve ağ üzerinden tüm kullanıcılara sunumunu sağlamalarıdır. Ağ üzerinden verilerin sunulmasıyla herkesin ortak veriyi kullanarak analizler ve görselleştirmeler yapması, ortak bir dil konuşmak açısından önem kazanmaktadır. Bu kapsamda Açık Coğrafi Bilgi Konsorsiyumu (OGC, Open Geospatial Consortium) tarafından çeşitli web servisleri oluşturulmuştur (Şahin vd. 2010). Konumsal web servisleri ile ilgili standartlaştırma ve kullanımının yaygınlaştırılması çalışmaları OGC tarafından gerçekleştirilmektedir. Web servislerinin kullanımı ile ilgili önemli hususlardan biri de, web servisleri ile ilgili metaverilerin belirli bir standartta sağlanmasıdır. Kullanıcıların metaverileri online olarak sorgulayıp istedikleri verilere/servislere ulaşmasını sağlayan Web Katalog Servisi (CS/W, Catalog Service for Web) ile çalışabilmek için, metaveri dokümanlarının belirlenmiş bir standartta, en azından minimum gereksinimleri (ilgili standartta başka bir ifade ile belirlenen modelde yer alan zorunlu elemanların tümünü) karşılayacak şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu şekilde hazırlanmış servis metaverilerini içeren servis katalogları sayesinde, son kullanıcılar CS/W üzerinden aradıkları web servislerine ulaşabilecekler ve bu servisleri etkin şekilde kullanabileceklerdir.

Metaveri, Uluslararası Standartlar Organizasyonunun (ISO, International Organization for Standardization) 19115-Metaveri standardında "veri hakkında veri" olarak tanımlanmaktadır. Daha geniş bir tanımla metaveri; verilerin kullanıcılar tarafından bulunması, amaca uygunluk açısından değerlendirilmesi, erişilmesi ve kullanılabilmesi için ihtiyaç duyulan tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgilerdir. Sayısal ortamda konumsal verinin ifade edilmesi ve erişilip kullanılmasında metaveri en temel gereksinimdir (Aydınöğlu ve Yomralıoğlu 2006). Metaveri ile ilgili günümüzde en yaygın kullanılan standart ISO/TC211 tarafından geliştirilen 19115 numaralı standarttır. Bu standart aynı zamanda OGC tarafından CS/W için katalog bilgi modeli olarak kabul edilmiştir. ISO 19115, metaveriler için UML modellere

dayalı bir kavramsal şema ve veri sözlüğü (tanım, değer kümesi, zorunluluk ve çokluk bilgisi) tanımlamaktadır. ISO 19115'de coğrafi veri kaynakları (resource) sınıflandırılmıştır ve her bir sınıf için farklı ihtiyaçlara gereksinim olduğundan, metaverilerin ilgili sınıf temel alınarak toplanması öngörülmüştür. Bu sınıfların en yaygın kullanılanları; "veri seti (dataset), veri seti serisi (series) ve servis (service)" tir. Bu sınıflandırma aynı zamanda hazırlanan metaverinin kapsamını, başka bir ifade ile hiyerarşi seviyesini de göstermektedir. Örneğin servisler için metaveri gereksinimleri, veri setleri için metaveri gereksinimlerinden farklıdır. Bu çalışmada sadece servis tipindeki veri kaynakları esas alınmıştır.

ISO 19115 içerisinde servislere özgü metaveriler yer almamakta, bu bilgi için ISO 19119 standardı referans verilmektedir. ISO 19119 standardı, coğrafi bilgi için kullanılan servis arayüzleri için mimari modelleri tanımlayıp açıklar ve Açık Sistemler Ortam modeli ile aradaki ilişkileri tanımlar (Technical Committee ISO TC/211, 2005). Ayrıca servislere özel metaverileri de SV_Servicelentification sınıfı altında UML modellerle detaylı olarak vermektedir. SV_Servicelentification sınıfı bir istemcinin servisi çağırmasını olanak sağlayacak düzeyde açıklayıcı bilgi sağlamaktadır. Dolayısıyla servislere özgü metaverilerin ISO 19119 standardından, genel maksatlı diğer metaverilerin ise ISO 19115 standardından alınması gerekmektedir. Servislere özgü metaveriler, servisin genel tanımlamasını yapan temel metaveri kısmı; servisten sunulan veriyi tanımlayan kısım ve servis işlemlerini (operation) tanımlayan kısım olmak üzere üç ana sınıftan oluşmaktadır.

ISO 19115 ve 19119 standartları genel maksatlı standartlar olduklarından, çok fazla sayıda ve oldukça detaylı metaveri içermektedirler. Kurumlar, organizasyonlar ve ülkeler de, ilgi alanlarına göre bu geniş içerikli standartlardan seçim yaparak, bir anlamda daraltarak kendi profillerini oluşturmaktadırlar. Böylece oluşturulan profiller hitap ettiği kullanıcı kesiminin gereksinim duyduğu özel ihtiyaçları karşılarlar. Profillerin temel aldıkları ISO standartları ile çelişmemesi gerekir. Profil yaratma işlemi için ISO 19106 standardı mevcuttur ve bu standart, profillerin nasıl oluşturulması gerektiğini açıklamaktadır. INSPIRE metaveri modeli de bu bağlamda hazırlanmış bir profildir.

ISO 19115 ve 19119 standartları metaverileri tanımlamak için genel amaçlı kavramsal bir model ortaya koyarlar, metaveri içeriğinin gösterimi ve formatı ile ilgili herhangi bir bilgi içermezler. Bunun için hazırlanan ve aslında bir teknik şartname olan ISO 19139 standardı, metaveri elemanlarının bir XML dokümanında nasıl kodlanacağı ile ilgili kuralları ortaya koyar. Başka bir ifade ile ISO 19139, ISO metaveri standartlarının XML şema uygulamasıdır/XML gösterimidir. ISO 19139'a uygun XML formatında kodlanmış metaveri dosyaları sayesinde, kullanıcılar veya sistemler metaveri bilgilerini pratikte, standart şekilde birbirleri ile değiştirebilmektedirler.

"Birlikte çalışabilirlik" altyapıları olarak tanımlanabilecek olan konumsal veri altyapıları (KVA); kamu kurumları, özel sektör, yerel yönetimler ve konumsal veri ile iş yapan bütün kesimlerin, birbirlerinin "veri" ve "servislerini" kullanabilmeleri vasıtasıyla, işbirliğine olanak tanıyan yapılarıdır (Cömert vd. 2009). KVA yaklaşımında; coğrafi veriler üretici/sağlayıcı kurumlar tarafından tutulmakta ve güncellenmekte, veriler ve servisler ile ilgili metaveriler bir geoportal üzerinden yayımlanmakta ve ilgili kullanıcılar da ihtiyaç duyduğu veriye web üzerinden etkin ve kısa sürede metaveriler aracılığıyla ulaşmaktadır. Bu nedenle KVA'nın temel öğelerinden biri de metaverilerdir.

Avrupa'da Avrupa KVA (INSPIRE-Infrastructure for Spatial Information in Europe) direktifi kapsamında AB kurumlarında ve ülkelerinde kullanılan coğrafi verinin uluslararası düzeyde birlikte çalışabilirliğe yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Avrupa'da herhangi bir kullanıcının gerçek zamanlı olarak güncel konumsal veriye ulaşmasını sağlamayı amaçlayan INSPIRE projesinin yasal altyapısını INSPIRE Direktifi, teknik altyapısını ise INSPIRE Uygulama Esasları dokümanları oluşturmaktadır. Avrupa Parlamentosu tarafından 14 Mart 2007 tarihinde yayınlanan INSPIRE direktifi, birliğe üye tüm ülkeleri, bu direktif içerisinde yer alan teknik ve idari düzenlemelere uyma zorunluluğunu beraberinde getirmektedir (Akıncı ve Cömert 2009). Bu kapsamda AB üye ülkeleri kendi ülkelerinin ulusal konumsal veri altyapılarını (UKVA) kurmuşlardır/kurma çalışmalarına devam etmektedirler. Ülkemizde de Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) adı altında, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü sorumluluğunda devam eden UKVA çalışmaları kapsamında INSPIRE modeli ve esasları temel

alınmakta, bunun üzerine ulusal ihtiyaçlar entegre edilmeye çalışılmaktadır.

Başta Harita Genel Komutanlığı olmak üzere, birçok kurum OGC standartlarında web servisleri üzerinden kullanıcılara veri sunumu hizmeti sağlamak için gerekli çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Bu kapsamda ilgili birimlerin, sundukları web servisleri ile ilişkili metaverileri de uluslararası standartlara uygun olarak toplamaları gerekmektedir. ISO standartları kavramsal düzeyde kaldıklarından, metaveri elemanları farklı yorumlanabilmekte ve uygulamada farklı değerler atanabilmektedir. Ülkemizde bugüne kadar yapılan çalışmalar da incelendiğinde farklı değerlendirmeler ve özellikle yanlış ve standart olmayan tercüme ile de karşılaşmıştır. Özellikle TUCBS için; öncelikle INSPIRE yaklaşımının iyi ve doğru olarak anlaşılması, daha sonra bu modelin ISO'ya uygunluğu, başka bir ifade ile ISO standartlarına göre farklılıklarının bilinmesi önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada servis metaverileri ile ilgili olarak; INSPIRE metaveri modeli detaylı olarak anlatıldıktan sonra, bu modelin ISO standartlarına uygunluğu ortaya konulmuş, INSPIRE geoportalı ve TUCBS metaveri profili değerlendirilmiş ve TUCBS için oluşturulan metaveri profili ve kurulacak geoportal için bir takım önerilerde bulunulmuştur.

2. INSPIRE METAVERİ MODELİ

INSPIRE direktifine göre KVA'yı oluşturan beş temel bileşenden birisi metaveridir. Bu bağlamda, INSPIRE metaveri modeli birbirlerine bağlı olarak arka arkaya çıkarılan üç adet dokümanla ortaya konulmuştur. Oluşturulan model, ISO 19106 Uygunluk Sınıfı 2'ye uygun, bir ISO 19115 ve 19119 profili olarak hazırlanmıştır. Aşağıda sıralanan üç adet INSPIRE dokümanı detaylı olarak incelenmiş ve INSPIRE metaveri modeli ile ilgili bilgiler sunulmuştur (Drafting Team Metadata and European Commission Joint Research Centre 2010; European Union 2007 ve 2008):

a. Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 14 Mart 2007 tarih ve 2007/2/EC numaralı INSPIRE Direktifi: Bu direktif ile INSPIRE'in kurulumu ile ilgili tanımlamalar yapılmış, ihtiyaçlar belirtilmiş ve genel kuralları belirtilmiştir.

b. 2007/2/EC sayılı Direktifin 3 Aralık 2008 tarih ve 1205/2008 numaralı Metaveri Uygulama Dokümanı: Bu doküman ile INSPIRE Direktifinde metaveri ile ilgili ortaya konulan ihtiyaçlar temel alınarak; minimum sayıda hangi metaveri elemanlarının olacağı, bu elemanların zorunluluk

ve çokluk bilgileri, ilgili kısıtlar ile değer kümeleri yani metaveri uygulama kuralları tanımlanarak, metaveri modeli teorik olarak ortaya konulmuştur.

c. 16 Haziran 2010 tarih ve 1.2 sürümlü Metaveri Uygulama Kuralları Teknik Esasları: Bu doküman ile ISO 19115, ISO 19119 ve ISO 19139 standartları temel alınarak, 2.b dokümanının teknik olarak pratikte nasıl uygulanacağı anlatılmıştır.

INSPIRE metaveri modelinde, INSPIRE direktifine uygunluğu sağlayacak minimum sayıda metaveri elemanı tanımlanmıştır. Bu elemanlar veri kaynaklarının bulunmasını (discovery) ve kısmen değerlendirilmesini sağlamaktadır. Kullanıcıların, INSPIRE'a uygunluğu sağlama anlamında, bu metaveri modeline uygun olarak metaveri toplamaları gerekmektedir. Ancak kullanıcılar daha detaylı metaveri; yani daha fazla değerlendirme yapılabilmesi, verinin kullanım amacına uygunluğu ve nasıl kullanıcılığına ve erişileceğine dair daha çok bilgi vermek isterlerse, ISO standartlarına uygun olarak istedikleri metaverileri de ekleyebilmektedirler.

INSPIRE metaveri düzenlemesine göre üye ülkeler, metaveri elemanlarını kendi dillerinde toplayabilmektedirler. Ancak bazı metaveri elemanı değerleri için ortak dil olan İngilizce ifadeler kullanılması gerekmektedir. Bu şekilde olan metaveri elemanları Tablo 1'in Not sütununda belirtilmiştir. Ancak, kullanılabilecek resmi diller arasında, Türkiye'nin AB üyesi olmamasından dolayı Türkçe yer almamaktadır.

INSPIRE kapsamında metaverisi tanımlanacak coğrafi veri kaynakları olarak; veri seti, veri seti serisi ve servis belirlenmiştir. INSPIRE kapsamındaki metaveriler, 2.b dokümanında 10 ana başlık ve her bir ana başlık altında farklı sayılarda alt başlıklar altında sınıflandırılmış ve sınıflandırma numarasına göre de her bir metaveri elemanı için bir referans numarası atanmıştır.

INSPIRE metaveri modeline göre, konumsal web servisleri için toplanması gerekli olan metaveri elemanları Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca INSPIRE metaveri modelinde bulunmayan, ancak ISO 19115 ve 19119 standartlarında yer alan şartlardan dolayı sonuç metaveri dosyasında bulunması gereken bazı metaveri elemanları daha bulunmaktadır. ISO'ya uyum sağlayabilmek için, Metaveri Uygulama Kuralları Teknik Esasları Dokümanının XML Kodlama Bölümünde, bu elemanlar için bazı varsayılan

(default) değerler belirlenmiş ve bu değerlerin sonuç XML dosyada yer alması istenmiştir. Bu elemanlara ait bilgiler de Tablo 2'de verilmiştir. Tablolar oluşturulurken yukarıda sıralanan üç doküman detaylı olarak incelenmiş ve bir üretici veya kullanıcının ihtiyaç duyabileceği tüm açıklayıcı ilave bilgiler verilmeye çalışılmıştır. Tablolarda yer alan hususlara (zorunluluk, çokluk, değer kümesi, şartlar ve notlar) riayet etmek, INSPIRE'a uygun servis metaverisi toplamak için yeterli olacaktır.

Tablo 1'de ilk sütun, 2.b dokümanında karşılık gelen madde (referans) numarasını; "Metaveri İsmi" sütunu, metaveri elemanı veya metaveri elemanları grubunun ismini göstermektedir. Metaveri isimleri Türkçe'ye çevrilirken, metaverilerin konumsal servisler için toplandığı varsayımına göre hareket edilmiştir. Bu nedenle veri seti ve veri seti serileri için bazı tercümelerin değiştirilmesi gerekmektedir. "Zorunluluk/Çokluk" sütunu, ilgili metaveri elemanının zorunlu (Z) veya koşullu (K) olduğunu ve en fazla kaç tane değer alabileceğini göstermektedir. $Z / 1$, zorunlu-bir tane; $Z / 1 - n$, zorunlu-bir veya daha fazla sayıda; $K / 0 - 1$, koşullu-sıfır veya bir tane ve $K / 0 - n$, koşullu-sıfır veya birden fazla sayıda olduğunu ifade etmektedir. "Koşul" sütunu, koşullu elemanların hangi şartta mutlaka toplanması gerektiğini ifade ederken, "Değer Kümesi" sütunu ise o metaveri elemanının alacağı değerlerin tipini belirtmektedir. Kod listesi, ISO 19115 standardında mevcut, önceden tanımlı ve anlamları belirlenmiş değerler (ifadeler) listesidir. "Not" sütununda metaveri elemanına ait ayrıntılı bilgi ve dikkat edilmesi gerekli hususlar yer almaktadır. "ISO 19115/ISO 19119 Adresi" sütununda, ilgili metaveri elemanının ISO 19115 veya ISO 19119 standartlarında tanımlı kavramsal UML model içerisinde nereye karşılık geldiği gösterilmiştir. Böylece ilgili standartlardan kolaylıkla elemanlara ilişkin daha fazla bilgi edinilebilir. Burada yer alan tüm ifadelerin başında MD_Metadate (ana kök sınıf) sınıfı yer almaktadır. Örneğin; dateStamp için MD_Metadate.dateStamp. Tablo içeriğinin daha sade gözükmesini sağlamak üzere bu sınıfın ismi tablo içerisinde gösterilmemiştir. Bu adres (yol) bilgisi, aynı zamanda ISO 19139 XML kodlama şemasında yer alan hiyerarşik yapı için de kullanılmaktadır. Bildirinin bundan sonraki bölümlerinde metaveri elemanları ile ilgili özel bilgiler verileceği zaman, anlaşılabilirliği arttırabilmek amacıyla, metaveri isminin yanına Tablo 1'de yer alan referans numarası da yazılmıştır. Örneğin; Servisin Türü (2.2).

Tablo 1: Konumsal Web Servisleri İçin INSPIRE Metaveri Modeli

NU.	Metaveri İsmi	Zorunluluk / Çokluk	Koşul (varsa)	Değer Kümesi	ISO 19115/ISO 19119 Adresi (Path)	NOT
1.1	Servisin İsmi	Z / 1	—	Metin	<i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.citation.CI_Citation.title</i>	İsim servisin tanımlanmasını sağlayan, yeterince açıklayıcı karakteristik bir ifade olmalıdır.
1.2	Servis İçeriğinin Özeti	Z / 1	—	Metin	<i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.abstract</i>	Açık, kısa ve öz ifadelerle servisin içeriği anlatılmalıdır.
1.3	Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamı	Z / 1	—	Kod Listesi (MD_ScopeCode: dataset, series, service)	<i>hierarchyLevel</i>	"service" değeri olmalıdır.
1.4	Servise Online Erişim Adresi	K / 0 - n	Servise bağlantı varsa (mümkünse) zorunludur	URL	<i>distributionInfo.MD_Distribution.transferOptions.MD_DigitalTransferOptions.onLine.CI_OnlineResource.linkage</i>	Aşağıdakilerden birine bağlantı adresi olabilir: - Servis yeteneklerini anlatan dokümana, - Servis WSDL dokümanına (SOAP bağlama) - Daha fazla bilgiye ulaşılacak bir web sayfasına - Servise doğrudan erişebilen bir istemci uygulamasına
1.6	Servise Bağlı Veri Seti	K / 0 - n	Servisin sunduğu veriset(ler)ine bağlantı varsa (mümkünse)	MD_DataIdentification sınıfına referans	<i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.operatesOn</i>	Servisin bağlantılı olduğu veri setinin eşsiz (tek) URL bağlantı adresi, operatesOn elemanının xlink:href özneliği kullanılarak, yani referans verilerek sağlanmalıdır.
2.2	Servisin Türü	Z / 1	—	discovery, view, download, transformation, invoke, other değerlerinden biri	<i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.serviceType</i>	Değer kümesindeki ifadelerden en uygun olanı seçilir ve ifade tercüme edilmeden İngilizce olarak alınır.
3	Anahtar Kelime:	Z / 1 - n	Anahtar kelime belirli bir denetimli kelime hazinesinden alınıyorsa, bu kelime hazinesi hakkındaki bilgi verilmelidir	- 3.1: Metin - 3.2: kelime hazinesinin ismi Metin ve tarihi Tarih	3.1: <i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.descriptiveKeywords.MD_Keywords.keyword</i> 3.2: <i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.descriptiveKeywords.MD_Keywords.thesaurusName.CI_Citation.title</i> ve <i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.descriptiveKeywords.MD_Keywords.thesaurusName.CI_Citation.date.CI_Date.date</i> (CI_Date.dateType="publication" olacak)	1. 1205/2008 numaralı Metaveri Uygulama Dokümanı Bölüm D.4'de yer alan "Servis Sınıflaması" kategorisi değerlerinden en az bir tanesi olmak zorundadır ve bu değer tercüme yapılmadan İngilizce olarak yer almalıdır. 2. Ayrıca seçimli olarak, önceden tanımlı GEMET, GEOSS ve INSPIRE'in çeşitli anahtar kelime havuzlarından veya başka bir kelime hazinesinden de anahtar kelime toplanabilir.

4.1	Coğrafi Olarak Kapsadığı Alan: •En batı boylamı •En doğu boylamı •En güney enlemi •En kuzey enlemi	K / 0 - n • Z / 1 • Z / 1 • Z / 1 • Z / 1	Eğer servisin kapsadığı coğrafi alan tanımlı ve açıkça belirli ise zorunludur	Ondalık Derece	<i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.extent.EX_Extent.geographicElement</i> <i>EX_GeographicBoundingBox</i> • <i>westBoundLongitude</i> • <i>eastBoundLongitude</i> • <i>southBoundLatitude</i> • <i>northBoundLatitude</i> 5.1: <i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.extent.EX_Extent.temporalElement</i> <i>EX_TemporalExtent.extent.TimePeriod.beginPosition</i> ve <i>TimePeriod.endPosition</i> 5.2: <i>identificationInfo.SV_ServiceIdentification.citation.CI_Citation.date.CI_Date.date</i> (<i>CI_Date.dateType</i> ="publication" olacak) 5.3: 5.2 ile aynı, ancak <i>CI_Date.dateType</i> ="revision" olacak 5.4: 5.2 ile aynı, ancak <i>CI_Date.dateType</i> ="creation" olacak	1. Koordinatlar noktadan sonra en az 2 hane hassasiyetinde olmalıdır. 2. Doğu ve kuzey yönleri pozitifdir. 3. Kapsanan alan mümkün olduğunca küçük tutulmalıdır. 4. Koordinatlar Greenwich Meridyenine göre herhangi bir jeodezik koordinat referans sisteminde verilebilir. 1. ISO 19115 ile uyumlu olabilmek için 5.2, 5.3 ve 5.4' den en az biri mutlaka sağlanmalıdır ve eğer uygunsa, 5.3'ün seçilmesi tavsiye edilmektedir 2. Tarihler miladi takvime ve ISO 8601'e uygun olarak toplanmalıdır. 3. Zaman kapsama, servis içeriğinin kapsadığı zaman periyodunu tanımlar. Tek bir tarihle ifade edilebileceği gibi, iki tarih (başlangıç-bitiş) aralığı ile veya bunların karışımı ile de ifade edilebilir. 4. Yayımlar (basım) tarihi birden fazla sayıda olabilir, son güncelleme ve üretim tarihleri en fazla bir adet olabilir. ISO 19119'da konumsal çözünürlük değeri için ayrı bir metaveri tanımlanmadığından, konumsal çözünürlük ilgili kısıtlar (ölçek, yer örnekleme aralığı vb.) varsa, Servis içeriğinin Özeti (1.2) içerisinde açıklanmalıdır.
6.2	Konumsal Çözünürlük	K / 0 - n	Servis için bir sınırlama varsa belirtilmelidir	—	—	
7	Uygunluk: Şartname Bilgisi (ismi ve tarihi) Uygunluk Derecesi	Z / 1 – n Z / 1 Z / 1	—	 - 7.1: şartnamenin ismi Metin ve tarihi Tarih - 7.2: true, false değerlerinden birisi olacak veya boş bırakılacak	 7.1: <i>dataQualityInfo.DQ_DataQuality.report.DQ_DomainConsistency.result.DQ_ConformanceResult.specification.CI_Citation.title</i> ve <i>specification.CI_Citation.date.CI_Date.date</i> (<i>CI_Date.dateType</i> =publication, revision veya creation olacak) 7.2: <i>dataQualityInfo.DQ_DataQuality.report.DQ_DomainConsistency.result.DQ_ConformanceResult.pass</i>	

8.1	Erişim ve Kullanım ile İlgili Şartlar	Z / 1 - n	—	Metin	identificationInfo.SV_ServiceIdentification. resourceConstraints.MD_Constraints.useLimitation veya identificationInfo.SV_ServiceIdentification. resourceConstraints.MD_LegalConstraints. useLimitation veya identificationInfo.SV_ServiceIdentification. resourceConstraints.MD_SecurityConstraints. useLimitation	1. Servise erişim ve servisin kullanımı ile ilgili geçerli koşul ve hükümler (veya bunların belirtildiği bir URL adresi) belirtilmelidir. 2. Herhangi bir şart yoksa "Özel bir şart yoktur.", şartlar bilinmiyorsa "Şartlar bilinmiyor." ifadesi verilmelidir. 3. Varsa servis erişim ve kullanımına ilişkin ücretler (veya bunların belirtildiği bir URL adresi) belirtilmelidir.
8.2	Genel Erişimi Engelleyen Sınırlandırmalar	Z / 1 - n	—	Üç farklı değer kümesi vardır: - Kod Listesi (MD_RestrictionCode) - Metin - Kod Listesi (MD_ClassificationCode)	Üç farklı ISO elemanına karşılık gelmektedir. - identificationInfo.SV_ServiceIdentification. resourceConstraints.MD_LegalConstraints. accessConstraints - identificationInfo.SV_ServiceIdentification. resourceConstraints.MD_LegalConstraints. otherConstraints (accessConstraints = "otherRestrictions" olması şartıyla) - identificationInfo.SV_ServiceIdentification. resourceConstraints.MD_SecurityConstraints. classification	1. 2007/2/EC Direktifinin 13. maddesine göre servis genel erişime (herkese) açık değilse, bu durum sebebi (kamu güvenliği, milli savunma vb.) ile birlikte açıklanmalıdır. 2. Eğer erişime açık ise "Genel erişimi engelleyen herhangi bir sınırlandırma yoktur" ifadesi verilmelidir 3. Servise ait bir güvenlik seviyesi mevcut (tasnif dışı değilse) ise, bu bilgi classification elemanı ile verilmelidir. 4. ISO elemanlarından istenilen velveya uygun olanı tercih edilebilir.
9	Servisten Sorumlu Kurum:	Z / 1 - n			9.1: identificationInfo.SV_ServiceIdentification. pointOfContact.CI_ResponsibleParty. organisationName ve identificationInfo.SV_ServiceIdentification. pointOfContact.CI_ResponsibleParty.contactInfo. CI_Contact.address.CI_Address. electronicMailAddress 9.2: identificationInfo.SV_ServiceIdentification. pointOfContact.CI_ResponsibleParty.role	Bir servis için farklı kurumların farklı görevleri olabilir.
9.1	Kurum adı	Z / 1		- 9.1: Metin - 9.2: Kod Listesi (CI_RoleCode)		
9.2	E-posta adresi	Z / 1 - n				
10.1	Metaveri için İribat Noktası:	Z / 1 - n	—	- Kurum adı ve E-posta adresi: Metin - Kurumun görevi: Kod Listesi (CI_RoleCode)	contact.CI_ResponsibleParty.organisationName contact.CI_ResponsibleParty.contactInfo. CI_Contact.address.CI_Address. electronicMailAddress contact.CI_ResponsibleParty.role	1. Metaveriyi toplamaktan ve idame ettirmekten sorumlu olan kurum veya kurumlardır. 2. Kurumun görevi = "pointOfContact" olmalıdır.
10.2	Metaveri Toplama Tarihi	Z / 1	—	Tarih Saat (YYYY-AA- GGTSS:DD:SS)	dateStamp	1. Metaveri kaydının oluşturulduğu veya güncellendiği tarihi belirtir. 2. Tarih bilgisi ISO 8601'e uygun olmalıdır.
10.3	Metaverinin Dili	Z / 1	—	Kod Listesi (http://www.loc.gov/standards/iso639-2/)	language	Dil ismi olarak, ISO 639-2'de tanımlanan üç harfli kısaltmalar kullanılmalıdır.

3. INSPIRE METAVERİ MODELİNİN ISO STANDARTLARINA UYGUNLUĞU

INSPIRE metaveri modeli oluşturulurken, INSPIRE Direktifinde belirlenen metaveri gereksinimleri dikkate alınmış, ihtiyaç duyulan metaveri elemanları ISO standartlarından seçilerek belirlenmiş ve özelleştirilerek uygulanmıştır. Ancak bu durumda sadece ihtiyaç duyulan elemanlar seçildiğinden, ISO standartlarıyla kısmen uyum sağlanmıştır. Burada uyumdan kasıt, ilgili ISO standardında belirtilen gereksinimlerin, ISO 19106'da tanımlı profil oluşturma kuralları çerçevesinde INSPIRE metaveri modeli içerisinde karşılanmasıdır. Aynı şekilde sadece ISO 19115 temel (core) metaveri elemanlarına sahip olmak da INSPIRE metaveri modeline uyumu sağlamamaktadır (Drafting Team Metadata, 2010). Bu nedenle INSPIRE metaveri modelinin ISO standartlarına uygunluğunun ortaya konulması önem arz etmektedir. Bu amaçla; INSPIRE modeli ve ilgili ISO standartları (ISO TC/211 2003, 2005 ve 2007), ISO 19106'da tanımlı profil oluşturma kuralları çerçevesinde karşılaştırılmıştır.

ISO 19106'ya göre bir profilin geçerliliği için aşağıdaki soruların cevapları test edilmelidir (Technical Committee ISO TC/211, 2004):

- Temel alınan ISO standartlarında tanımlı Zorunlu elemanların tamamı, profile aynı şekilde Zorunlu olarak yer alıyor mu?
- Temel alınan ISO standartlarında yer alan Koşullu elemanlar için tanımlanan koşullar sağlanıyor mu? Sağlanıyorsa koşul yerine getirilmiş mi?
- Temel alınan ISO standartlarında tanımlı Seçimli elemanlardan hangileri, ne şekilde profile alınmış? Seçim işlemi doğru şekilde gerçekleştirilmiş mi?
- Profile alınan tüm elemanlar için, ISO standartlarında tanımlı Değer Kümesi ve Çokluk Bilgisi doğru şekilde uygulanmış mı?
- Profile, ISO standartlarına uygun olmayan ilave bir koşul/kısıt tanımlanmış mı?
- Temel alınan ISO standartlarında yer alan ilişkiler ve elemanlardan yapılan özelleştirmeler ilgili ISO standardı ile uyumlu yapılmış mı? Yapılan özelleştirme, ilgili ISO standardı için halen geçerli mi (doğru mu)?
- Profil için yapılan eklentiler, temel alınan ISO standardının herhangi bir uygulamasını geçersiz kılıyor mu?

INSPIRE modelinin, ISO 19115 ve 19119 standartlarıyla olan farklarını ve modelin ISO'daki

genel çerçeve içerisinde nasıl özelleştirilerek oluşturulduğunu bilmek önemlidir. Bu bilgiler INSPIRE profiline uygun metaveriler ile ISO standartlarını temel alan başka kurumsal, ulusal veya uluslararası profillere uygun metaveriler arasında dönüşüm yaparken kolaylık sağlayacaktır. İki model arasındaki farkları (hangi elemanların seçildiği, seçilmiş elemanların zorunluluk/çokluk bilgileri ve değer kümeleri, belirlenen kısıtlar) bilmek, modeller arası dönüşüm işleminde elemanların profillere uygun olarak eşleştirilmesini kolaylaştıracaktır.

Bu kapsamda yapılan karşılaştırmada; INSPIRE metaveri modeli için seçilmiş elemanlar, bu elemanlar için tanımlanmış kısıtlar, zorunluluk/çokluk bilgileri ve değer kümeleri, yapılan özelleştirmeler ve eklentiler ISO standartlarında yer alan UML modeller ve tanımlamalar ile kıyaslanmıştır. Yani yapılan karşılaştırmada, ISO 19106'da belirtilen profil oluşturma gereksinimleri aranmıştır. Tespit edilen farklılıklar ile INSPIRE için yapılan özelleştirmeler belirlenerek aşağıda sıralanmıştır:

a. ISO 19115 ve ISO 19119'da zorunlu olan metaveri elemanlarından bazıları INSPIRE metaveri modelinde yer almamaktadır. Bu metaveri elemanları şunlardır:

(1) Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamının İsmi (*MD_Metadata.hierarchyLevelName*); servisler için zorunludur.

(2) Veri Kalitesi Bilgisinin Tanımlandığı Kapsamın Açıklaması (*dataQualityInfo.DQ_DataQuality.scope.DQ_Scope.levelDescription*); servisler için zorunludur.

(3) Dağıtım Formatı (*distributionInfo.MD_Distribution.distributionFormat.MD_Format.name*)

(4) Dağıtım Formatının Versiyonu (*distributionInfo.MD_Distribution.distributionFormat.MD_Format.version*)

(5) Metaverinin Karakter Seti (*MD_Metadata.characterSet*); utf8 değilse zorunludur.

3.a.(2) maddesindeki eleman, Uygunluk (7) elemanı toplandığı zaman; 3.a.(3) ve 3.a.(4) numaralı elemanlar ise Servise Online Erişim Adresi (1.4) toplandığı zaman, ISO 19115'in modeli ve model içerisinde bulunan kısıtlardan dolayı zorunlu olmaktadır.

b. ISO 19115 ve ISO 19119'da zorunlu olan metaveri elemanlarından bazıları INSPIRE metaveri modelinde yer almamakla beraber, bu elemanların sonuç XML metaveri dosyasında belirlenen varsayılan değerler ile birlikte yer alması istenerek ISO standartlarına uyum sağlanmıştır. Bu elemanlar Tablo 2'de verilmiştir.

c. 2008 yılında yapılan değişiklikle, ISO 19119 servis metaveri modeline eklenti yapılmıştır. Bu kapsamda eklenen iki metaveri elemanı (veri setiyle bağlantı tipi (*couplingType*) ve servise bağlı veri seti (*coupledResource*)) ile birlikte metaveri modelini etkileyen yeni bir kavram girmiştir: Servisler veri seti arasındaki bağlantı tipinin şekli. Veri setiyle bağlantı tipi üç farklı şekilde olabilmektedir. Gevşek (*loose*), sıkı (*tight*) ve karışık (*mixed*). Gevşek bağlı olanlar belirli, sabit bir veri seti ile doğrudan ilişkili/bağılantılı olmayanlar, sıkı bağlı olanlar ise doğrudan ilişkili/bağılantılı olanlardır. Bu kapsamda, SV_Servicelentification sınıfı altında bulunan *coupledResource*, *extent* (4.1) ve *operatesOn* (1.6) elemanlarının kullanımı servisin bağlantı tipine göre değişmektedir. *extent* ve *operatesOn* elemanları, veri setiyle bağlantı tipi sıkı veya karışık (gevşek değil ise) ise zorunlu, *coupledResource* elemanı ise sadece sıkı bağlı servisler için geçerli olmaktadır. INSPIRE metaveri modelinde, ISO 19119'dan farklı olarak bu kavramlar ve şartlar yer almamaktadır.

ç. Güncelleme (5.3) ve üretim tarihi (5.4) elemanlarının tekrarlama sayısı 1 ile sınırlandırılmıştır.

d. Sorumlu birim bilgisi (9.1 ve 10.1) için; ISO 19115'de CI_ResponsibileParty sınıfı içerisinde yer alan ve en az bir tanesi zorunlu olarak seçilmesi gereken kişi, kurum ve görev isimlerinden, INSPIRE için kurum ismi seçilmiştir.

e. İrtibat bilgisi (9.1 ve 10.1) için; ISO 19115'de CI_Contact sınıfı içerisinde yer alan seçimli; telefon numarası, faks numarası, posta adresi, e-posta adresi, web sayfası bilgilerinden, INSPIRE için sadece e-posta adresi (9.1 ve 10.1) seçilmiş ve bu eleman zorunlu olarak belirlenmiştir.

f. INSPIRE'da, Servise Bağlı Veri Seti (1.6) elemanı bilgisinin sadece MD_DataIdentification sınıfına referans şeklinde verilmesi istenmektedir.

g. Veri kaynağının coğrafi konum bilgisi için ISO 19115'de bulunan; Çevreleyen Poligon (*EX_BoundingPolygon*), Çevreleyen Kutu (*EX_GeographicBoundingBox*) ve Coğrafi Yer ifadesi (*EX_GeographicDescription*) alt sınıflarından INSPIRE için sadece Çevreleyen Kutu (Coğrafi Olarak Kapladığı Alan (4.1)) sınıfı seçilmiştir.

ğ. Servis üzerindeki mevcut kısıtların ifadesi için, SV_Servicelentification sınıfı içerisinde yer alan *restrictions* elemanı yerine, SV_Servicelentification sınıfının *resourceConstraints* rolü tercih edilmiştir.

Tablo 2: Konumsal Web Servisleri İçin INSPIRE Metaveri Modelinde Bulunmayıp, Sonuç XML Metaveri Dosyasında Olması İstenen Metaveri Elemanları

Metaveri İsmi	Zorunluluk	Değer Kümesi	ISO 19115/ISO 19119 Adresi (Path)	NOT
Veri Kalitesi Bilgisinin Tanımlandığı Kapsam	Uygunluk (7) bilgisi toplandığı zaman zorunlu olmaktadır.	Kod Listesi (MD_ScopeCode)	<i>dataQualityInfo.DQ_DataQuality.scope.DQ_Scope.level</i>	"service" değeri almalıdır.
Uygunluk Sonucunun Açıklaması	Uygunluk (7) bilgisi toplandığı zaman zorunlu olmaktadır.	Metin	<i>dataQualityInfo.DQ_DataQuality.report.DQ_DomainConsistency.result.DQ_ConformanceResult.explanation</i>	Varsayılan değer olarak "See the referenced specification" tavsiye edilmektedir.
Veri Setiyle Bağlantı Tipi	Servisler için zorunludur.	Kod Listesi (SV_CouplingType)	<i>identificationInfo.SV_Servicelentification.couplingType</i>	<i>loose</i> , <i>tight</i> , <i>mixed</i> değerlerinden birisi seçilmelidir.
İçerdiği İşlemler	Servisler için zorunludur. Birden fazla olabilir.	SV_OperationMetadata sınıfı	<i>identificationInfo.SV_Servicelentification.containsOperations</i>	<i>operationName</i> = "unknown" <i>DCP</i> = "WebServices" <i>connectPoint</i> = (1.4) elemanın değeri

h. ISO 19115'de, veri kalitesi değerlendirme sonucunu (*dataQualityInfo.DQ_DataQuality.report.DQ_Element.result*) ifade etmek için; bir şartnameye uygunluğu ifade eden *DQ_ConformanceResult* ve nicel (sayısal) bir sonucu gösteren *DQ_QuantitativeResult* olmak üzere iki farklı sınıf (yöntem) bulunmaktadır. INSPIRE modeli için bu sınıflardan sadece *DQ_ConformanceResult* (7) seçilmiştir.

i. Metaverinin Dili (10.3) elemanının değer kümesi ISO 19115'e göre metin iken, INSPIRE'da bir kod listesi ile sınırlandırılmıştır.

j. Servisin Türü (2.2) metaveri elemanının değer kümesi ISO 19119'a göre *GenericName* iken, INSPIRE'da 1205/2008 numaralı Metaveri Uygulama Dokümanı Bölüm D.3'de tanımlanan 6 adet ifade ile sınırlandırılmıştır.

k. Teknik Şartnameye Uygunluk Derecesi (7.2) elemanı için tanımlanan değer kümesinde yer alan "Değerlendirilmemiştir (notEvaluated)" değeri, yani bu elemanın değerinin boş bırakılması uygulaması, ISO 19115 ve ISO 19139 standartlarında yer almamaktadır.

l. ISO'da seçmeli olan; Metaverinin Dili (10.3), Servisten Sorumlu Kurum (9), Anahtar Kelime (3), Erişim ve Kullanım ile İlgili Kısıtlar (8.1), Genel Erişimi Engelleyen Sınırlandırmalar (8.2) ve Uygunluk (7) elemanları INSPIRE metaveri modelinde zorunlu yapılmıştır. Bu elemanlardan Anahtar Kelime (3) için ISO 19119 Servis Tasniflendirmesine (1205/2008 numaralı Metaveri Uygulama Dokümanı Bölüm D.4'de belirtilen) uygun en az bir tane değer seçilmesi mecburi tutulmuştur. Ayrıca ISO'da koşullu olan Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamı (1.3) elemanı da INSPIRE'da zorunlu yapılmıştır.

m. ISO'da seçmeli olan; Servise Online Erişim Adresi (1.4) ve Coğrafi Olarak Kapladığı Alan (4.1) elemanları INSPIRE metaveri modelinde koşullu yapılmıştır.

n. Zaman Kapsamı (5.1) elemanının değer kümesi ISO 19115'e göre soyut *TM_Primitive* sınıfıdır. INSPIRE metaveri modelinde, bu sınıfın somut gerçekleştirimi olarak sadece *TimePeriod* sınıfı seçilmiştir.

o. Servisin ilgili INSPIRE şartnamesine uygunluğu değerlendirildikten sonra, veri kalitesi değerlendirme sonucunu (7) ifade etmek için, soyut *DQ_Element* sınıfının 15 somut alt sınıfından birisinin seçilmesi gerekmektedir. INSPIRE'da bu alt sınıflardan

DQ_DomainConsistency sınıfı standart olarak kullanılmaktadır. Eğer daha hassas bir kalite ölçüm kriteri yoksa, bu alt sınıfın kullanılması tavsiye edilmektedir.

o. INSPIRE metaveri modeli, Uygunluk (7) metaveri elemanı için veri kaynağının tümünü esas almaktadır. Yani bu metaveri elemanı ile bildirilen veri kalitesi bilgisi servisin tüm kapsamı için ifade edilmektedir. Örneğin "Uygunluk Derecesi = true" demek, servisin sunduğu tüm veriler için ilgili şartnameyi sağlaması demektir.

4. INSPIRE GEOPORTALI

Kullanıcıların INSPIRE'a giriş kapısı olarak Avrupa Konumsal Portalı işletilmektedir. INSPIRE'a uygun metaveri işlemlerini yapabilmek için bu geoportal üzerinde üç adet arayüz bulunmaktadır. Bunlar; metaverileri sorgulayarak coğrafi veri ve servislere ait bilgilere erişimi sağlayan Sorgulama Arayüzü (Discovery/Viewer); metaverileri INSPIRE'a uygun toplayan, toplanmış metaverileri düzenleyen ve metaverileri ISO 19139'a uygun XML formatına aktaran Metaveri Toplama Aracı (metadata editor) ile metaverilerin INSPIRE'a uygunluğunu denetleyen Doğrulama Aracı (validator)'dır (INSPIRE geoportal, 2013). Bu çalışmada sorgulama arayüzü inceleme kapsamı dışında tutularak, metaveri toplama aracı ile doğrulama aracı incelenmiş ve çeşitli örnek metaveriler ile farklı testler yapılmıştır. Sonuçta bir takım tespitlerde bulunulmuş ve bazı hatalar ile eksiklikler belirlenerek aşağıda sunulmuştur:

a. Metaveri toplama aracı sayfasındaki New sekmesinden, metaverisi toplanacak veri kaynağı seçilebilmektedir. Bu seçim sayesinde, Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamı (1.3) elemanının değeri otomatik olarak atanmakta ve bu değer de metaveriler XML formatına aktarılırken kullanılmaktadır.

b. Aşağıda listelenen elemanlar, kullanıcıdan bilgi alınmadan yanlarında belirtilen varsayılan değerler ile birlikte sistem tarafından otomatik olarak kaydedilip XML formatına aktarılmaktadır.

(1) *fileIdentifier* (Metaveri Dosya Kimliği) = Sistemin XML dosyaya verdiği dosya ismini alır.

(2) *metadataStandardName* (Esas Alınan Metaveri Standardının İsmi) = "ISO19115"

(3) *metadataStandardVersion* (Esas Alınan Metaveri Standardının Versiyonu) = "2003/Cor.1:2006"

(4) Kurumun Görevi (**10.1**, *contact*.
CI_ResponsibleParty.role) = "pointOfContact"

(5) Sözcüğün kaynağı olan denetimli kelime hazinesinin ismi ve tarihi (**3.2**);
thesaurusName.CI_Citation.title = "ISO - 19119 geographic services taxonomy" ve
CI_Citation.date.CI_Date.date = "2010-01-19" ve
CI_Date.dateType = "publication"

(6) *distributionInfo.MD_Distribution.distributionFormat.MD_Format.name* = "unknown" ve *MD_Format.version* = "unknown"

(7) *dataQualityInfo.DQ_DataQuality.scope.DQ_Scope.level* = "service"

(8) *dataQualityInfo.DQ_DataQuality.report.DQ_DomainConsistency.result.DQ_ConformanceResult.explanation* = "See the referenced specification" (Buradaki cümle INSPIRE tarafından tavsiye edilen ifadedir.)

İlk üç eleman INSPIRE metaveri modelinde bulunmadığı halde, XML formatındaki metaveri dosyasında yer almaktadır. Ancak 2 ve 3 numaralı elemanların değeri yanlış aktarılmaktadır. Servisler için esas alınan standart ISO 19115:2003/Cor.1:2006 yerine ISO 19119:2005/Amd.1:2008 olması gerekmektedir. 4 ve 5 numaralı elemanlar INSPIRE metaveri modeline göre sabit değerler alması gerektiğinden, geoportal bu bilgileri kullanıcıdan ayırmadan istemeden kendisi XML'e aktarmaktadır. 6, 7 ve 8 numaralı elemanlar da INSPIRE modelinde yer almamaktadır. Ancak bu elemanlar ISO 19115'de belirlenen kurallar çerçevesinde olması gereken zorunlu elemanlardır. Uygunluk (**7**) bilgisi toplandığı zaman, Tablo 2'de de mevcut olan, 7 ve 8 numaralı elemanlar ISO 19115'e göre zorunlu olmakta ve toplanmaları gerekmektedir. Aynı şekilde Servise Online Erişim Adresi (**1.4**) toplandığı zaman da 6 numaralı eleman zorunlu hale gelmektedir. Bu şekilde 6, 7 ve 8 numaralı elemanlar için kullanıcıdan bilgi girişi talep etmek yerine, belirlenen varsayılan değerler otomatik olarak XML'e aktarılarak ISO'ya uyulmaktadır. Dolayısıyla 4, 5, 6, 7 ve 8 numaralı elemanlar için kullanıcıya kolaylık sağlanmakta, ancak 6 ve 8 numaralı elemanlar için kullanıcının vermek isteyebileceği özel bilgilerin ihmal edilmektedir.

c. Doğrulama aracı Uygunluk (**7**) metaveri elemanı için iki farklı şekilde çalışmaktadır. INSPIRE kapsamında, servisler ve veri temalarının tümü için uygulama dokümanları henüz tamamlanmadığından, Uygunluk (**7**)

elemanı toplanmamışsa, INSPIRE Direktifinin Ek 1'inde yer alan veri temaları ile ilgili veri setleri için hata, diğer veri setleri ve servislerin tümü için ise sadece uyarı vermektedir.

ç. Geoportal metaveri toplama aracı bazı metaveri elemanları için hazır değerler sunmakta, böylece kullanıcılara seçme şansı tanıyarak kolaylık sağlamaktadır. Bu metaveri elemanları şunlardır: Anahtar sözcükler (**3.1**) ve sözcüklerin kaynağı olan denetimli kelime hazineleri (**3.2**); erişim ve kullanım ile ilgili şartlar (**8.1**) ve genel erişimi engelleyen sınırlandırmalar (**8.2**) için bazı hazır ifadeler; uygunluk değerlendirmesi yapılabilecek şartnameler (**7.1**). Ayrıca, değer kümesi kod listesi olan elemanların alabileceği değerler için listeli giriş kutuları (combobox) hazırlanmıştır.

d. Metaveri editörü sayfalarında bazı metaveri elemanları için "("*) işaretleri vardır ve bu işaret o metaveri elemanın zorunlu olduğunu göstermek için kullanılmaktadır. Ancak editörde bazı elemanlar için yazım hatası yapılarak, bu işaret eksik veya fazladan konulmuştur: Metaveri Toplama Tarihi (**10.2**), Uygunluk (**7**), Şartnamenin İsmi (**7.1**) ve Zaman Kapsamında (**5.1**) Başlangıç ve Bitiş Tarihleri için eksik; koşullu olan Coğrafi Olarak Kapladığı Alan (**4.1**) için fazladan konulmuştur. Bununla birlikte, bu elemanlar için doğrulama aracı hatasız çalışmaktadır.

e. INSPIRE modeline göre Yayın Tarihi (**5.2**) birden fazla sayıda olabilirken, geoportal bu imkânı sağlamamaktadır.

f. Tarih tipindeki Zamansal Referans (**5**) ve Metaveri Toplama Tarihi (**10.2**) elemanları için zaman bilgisi (SS:DD:SS; saat, dakika ve saniye) girilememektedir. Geoportal bu bilgiyi de girmek isteyen kullanıcılara bu imkânı tanımamakta, sadece yıl-ay-gün (YYYY-AA-GG) girişine izin vermektedir.

g. Classification sekmesinden girilen Servisin Türü (**2.2**) ile Keyword sekmesinden girilen ISO 19119 Coğrafi Servisler Tasniflendirmesine uygun Anahtar Sözcükler (**3.1**) arasında mantıksal olarak tutarlılık olması gerekmektedir. Bu kontrol geoportal üzerinde yapılmamaktadır. Örneğin Servisin Türü = "Discovery" iken, Anahtar Sözcük = "spatialOrthorectification Service" seçilebilmektedir.

ğ. Metaveri editörü sayfalarında, bazı metaveri elemanları için kırmızı renkle, ikaz işareti yanında o elemanın zorunlu olduğu ikazı

(This field is mandatory) yapılmaktadır. Ancak bu uyarı bazı metaveri alanları için ekrana gelmemesi gerekirken yanlışlıkla gelmekte veya gelmesi gerekirken gelmemektedir. Bu durum kullanıcıları yanlış yönlendirebilmektedir. Bu nedenle bu mesaj dikkate alınmayıp, sadece doğrulama aracının mesajları dikkate alınmalıdır.

h. Zamansal Referans (5) için, eğer Üretim Tarihi (5.4) metaveri toplama aracı üzerinden girilmemiş ve diğer tarihlerden biri sağlanmışsa, geoportal tarafından o günün tarihi kullanıcının onayı alınmadan Üretim Tarihi (5.4) olarak atanıp XML formatına aktarılmaktadır. Böylece kullanıcının istemediği yanlış bir bilgi paylaşımı olmaktadır.

i. Servise Bağlı Veri Seti (1.6) metaveri elemanı için metaveri doğrulama aracı ve XML formatına aktarım programı hatalı çalışmaktadır. Zorunlu olmayan bu eleman için bir değer girilmediği zaman, doğrulama aracı "The metadata element "Coupled Resource" is missing, empty or incomplete but it is required" şeklinde yanlış hata vermektedir. Ayrıca metaveri toplama aracı üzerinden veri girişi yapıldığı zaman da, bu veri XML'e yanlış aktarılmakta (Örneğin; <srv:operatesOn href="">http://hgk.msb.gov.tr/resources/hrtdatasetmetadataiso.xml#ccm2.1_2000</srv:operatesOn>) ve bu nedenle doğrulama aracı tekrar hata vermektedir.

i. Identification sekmesinde servisler için tanımlı olmamasına rağmen, Eşsiz Tanıtıcı Sözcük (1.5, Unique Resource Identifier) metaveri alanı kullanıcının karşısına zorunlu olarak (* işareti ile) gelmektedir. Bu metaveri alanının servisler için metaveri toplayan kullanıcının karşısına gelmemesi gerekmektedir.

j. Eğer XML dosya içerisinde sadece Zaman Kapsamına (5.1) ait bilgi olursa; bu durum INSPIRE direktifine uygun olmakla birlikte doğrulama aracınca "The metadata element "Temporal Reference (at least one among Date of Creation, Date Of Publication, Date Of Last Revision, Temporal Extent)" is missing, empty or incomplete but it is required." şeklinde hata olarak gelmektedir. Oysa ki kullanıcı burada Temporal Extent (5.1) bilgisini girmiştir. Burada istenen ISO 19115 ile uyumlu olabilmek adına; yayım (5.2), güncelleme (5.3) ve üretim tarihlerinden (5.4) en az birisinin yer alması gerekliliğidir. Bu nedenle doğrulama aracı tarafından verilen hata mesajının düzeltilmesi gerekmektedir.

k. Genel Erişimi Engelleyen Sınırlandırmalar (8.2) elemanı, Tablo 1'de de belirtildiği gibi, ISO standartlarına uygun olarak üç farklı şekilde ifade edilebilmektedir. Bu üç farklı elemanın ISO açısından farklı değer kümeleri ve farklı anlamları vardır. Kullanıcı vermek istediği bilgiye en uygun olanı tercih etmek durumundadır. Ancak metaveri toplama aracı sadece bir tanesine (MD_LegalConstraints.otherConstraints) olarak vererek kullanıcıyı kısıtlamaktadır.

l. Metaveri toplama aracı üzerinden girilen Genel Erişimi Engelleyen Sınırlandırmalar (8.2) elemanı, XML'e eksik (accessConstraints = "otherRestrictions" bilgisi yer almadığından) aktarılmaktadır. Bu nedenle de doğrulama aracı tarafından hata mesajı gelmektedir.

m. Metaveri aracı, Tablo 2'de yer alan ve servisler için zorunlu olan Veri Setiyle Bağlantı Tipi (couplingType) ve İçerdiği İşlemler (containsOperations) metaverilerini, varsayılan değerleri ile birlikte XML dosyaya aktarmamaktadır.

n. Doğrulama aracı, Tablo 2'de yer alan Veri Kalitesi Bilgisinin Tanımlandığı Kapsam ve Uygunluk Sonucunun Açıklaması metaveri elemanlarının kontrolünü gerçekleştirmekte ve bu elemanları sonuç XML metaveri dosyasında bulamaz ise, XML şema hatası vermektedir. Ancak aynı kontrolü Tablo 2'de yer alan diğer iki eleman için gerçekleştirmemektedir. Ayrıca 3. bölüm a maddesinde listelenen ve ISO standartlarına uyum için gerekli olan 5 tane zorunlu elemanın varlığını da kontrol etmemektedir.

5. TUCBS METAVERİ PROFİLİ

TUCBS metaveri profili, Çevre Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün yetki ve sorumluluğunda, TÜRKSAT yükleniciliğinde, İTÜ Arı Teknokent A.Ş. alt yüklenicisi tarafından hazırlanmış ve 14 Aralık 2012 tarihinde yayımlanmıştır Söz konusu profil; ISO 19115 temel metaveri elemanları ile INSPIRE metaveri modeline dayandırılmış ve mevcut ulusal uygulamalar ile ulusal ihtiyaçlar dikkate alınarak hazırlanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

TUCBS metaveri profili, servis metaverisi açısından incelenmiş ve aşağıda sıralanan sorunlar ile karşılaşılmıştır. Tespit edilen hususlar TUCBS profilinin, ilgili ISO standartları ve INSPIRE modeli ile uyumlu bir profil olmadığını ortaya koymaktadır. Çalışmanın konusu TUCBS

profilinin değerlendirilmesi olmadığından, tespit edilen hata ve eksiklikler detaya inilmeden, sadece genel olarak ifade edilmiştir. Değerlendirmeler yapılırken bu çalışmanın 2 ve 3. bölümlerinde ifade edilen hususlar esas alınmıştır:

a. Doküman içerisinde çok fazla sayıda tercüme hatası ve yanlış/eksik bilgiler bulunmaktadır. Örneğin; TUCBS metaveri bileşenleri arasında yer alan "Metaverinin Güncellendiği Tarih" isimli eleman, INSPIRE modelinde ve hiç bir ISO standardında yer almamaktadır. İngilizcesi *lineage.statement* olan eleman için seçilen "Verinin Kökeni" tercümesi uygun bir çeviri değildir.

b. TUCBS metaveri dokümanında ISO 19119 standardından hiç bahsedilmemektedir. Sadece dokümanın 3.8.2.2 alt maddesinde, servis tiplerinin 19119 standardında tanımlandığı ifadesi geçmektedir. Ayrıca; doküman içerisinde *Tablo-6* olarak verilen TUCBS metaveri bileşenleri incelendiğinde, servislere özgü olarak sadece Servis Tipi elemanının yer aldığı görülmüştür. Bu nedenlerle, TUCBS profili detaylı ve doğru bir servis metaveri modeli içermemektedir.

c. TUCBS metaveri dokümanı içerisinde, servis metaverileri için INSPIRE modeli *Şekil-4'de* tanımlanmıştır. Ancak bu şekilde yer alan tablo incelenip, Tablo 1 ve Tablo 2 ile karşılaştırıldığında yanlış ve eksik bilgiler içerdiği görülmektedir.

ç. Dokümanda ISO 19115 ve INSPIRE metaveri modeli karşılaştırması *Tablo-2'de* verilmiştir. Ancak ISO 19119 ile ilgili herhangi bir karşılaştırma yapılmamıştır. Ayrıca *Tablo-2'nin* de, temel metaveri elemanları bağlamında Tablo 1 ve Tablo 2 ile karşılaştırıldığında yanlış ve eksik bilgiler içerdiği ortaya çıkmaktadır.

d. TUCBS metaveri profili içerisinde seçilen elemanların ilgili ISO standartlarındaki karşılıkları verilmediğinden ve tercüme hataları da olduğundan elemanlar yanlış yorumlanmaktadır. Örneğin "Coğrafi Grid Bölgesi" elemanı ile tanımlanan bilginin, ISO'daki hangi elemana karşılık geldiği anlaşılamamaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yukarıdaki bölümlerde anlatılanların ışığında; INSPIRE metaveri profilinin ISO standartlarına tam uyum sağlamadığı ve içerik olarak da yeterince zengin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca TUCBS Metaveri profili de incelendiğinde,

söz konusu profilin ilgili ISO standartlarına ve INSPIRE modeline uygun hazırlanmadığı görülmüştür. Bu bağlamda, INSPIRE'i temel alan TUCBS için oluşturulan servis metaveri profili ve kurulacak geoportal ile ilgili olarak aşağıdaki bölümlerde önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler dikkate alındığı zaman elde edilecek ISO 19139 uyumlu XML formatındaki metaveri dosyası, sadece bölüm 6.a'da yer alan (4) ve (8) maddelerinde önerilen değişiklikler dışında INSPIRE uyumlu olmaya devam edecektir. Bu farklılıklar hazırlanacak bir ara program vasıtasıyla değiştirilerek, INSPIRE'a tam uyumlu bir XML metaveri dosyası elde edilebilecektir.

TUCBS profili için aşağıda sıralanan önerilerin yanı sıra, öncelikle ISO 19106 esaslarına göre ISO ve INSPIRE modellerine uyum sağlanmalı ve de 5. bölümde bahsedilen hatalar ve eksiklikler giderilmelidir.

a. INSPIRE Metaveri Modelinde Yapılması Gereken Değişiklikler

3. bölümde yapılan karşılaştırma sonuçları ve modelin sunduğu metaveri zenginliği dikkate alındığında, INSPIRE modelinin mevcut hali üzerinde bir takım değişikliklerin yapılmasının gerektiği değerlendirilmektedir. Bu kapsamda öngörülen değişiklik ve geliştirmeler aşağıda sıralanmıştır:

(1) Servise Online Erişim Adresi (1.4) elemanı koşullu yerine zorunlu yapılarak, web servisin URL adresi veya servisle ilgili daha fazla bilgiye ulaşılabilir bir link adresi mutlaka sağlanmalıdır.

(2) ISO 19115'de yer alan tanımlar incelendiğinde, Erişim ve Kullanım ile İlgili Şartların (8.1) ifadesi için en uygun olan ISO elemanının MD_LegalConstraints sınıfı altında yer alan useLimitation elemanı olduğu görülmektedir. Bu nedenle Erişim ve Kullanım ile İlgili Şartlar metaverisi için sadece MD_LegalConstraints sınıfı kullanılmalıdır.

(3) INSPIRE modelinde yer alan Servise Bağlı Veri Seti (1.6, coupledResource) metaveri elemanının ismi, olası bir anlam karışıklığını önlemek üzere, Servisin Sunduğu Veri Seti (Dataset Operated by the Service) olarak değiştirilmelidir. Çünkü ISO 19119'da SV_ServiceIdentification sınıfı altında coupledResource ismiyle ayrı bir tanıma sahip, farklı bir eleman daha bulunmaktadır.

(4) Teknik Şartnameye Uygunluk Derecesi (7.2) elemanı değer kümesinde yer alan “Değerlendirilmemiştir (notEvaluated)” değeri, yani bu elemanın değerinin boş bırakılması uygulaması, ISO 19115 ve ISO 19139 standartlarına uymadığından kullanılmamalıdır. Bunun yerine, bir şartnameye uygunluğun test edilmediği durumlarda metaveri dosyası içerisinde Uygunluk (7) metaveri elemanının yer alması daha doğru olacaktır.

(5) Tablo 2’de yer alan metaveri elemanlarından; Veri Kalitesi Bilgisinin Tanımlandığı Kapsam (DQ_Scope.level) elemanı dışındaki üç eleman, XML’e dönüşüm esnasında toplanmamalı ve ayrı birer eleman olarak model içerisinde yer alarak, üreticiler tarafından uygun olan değerler ile toplanması sağlanmalıdır.

(6) ISO 19119 standardına yapılan son değişikliklerle birlikte, servisle veri seti arasındaki bağlantı tipinin şekline göre bazı şartlar eklenmiştir. INSPIRE metaveri modelinde yer almayan bu şartlar (3.c maddesinde belirtilmiştir) model içerisine eklenmelidir.

(7) İrtibat bilgisi (9.1 ve 10.1) için; e-posta adresinin yanı sıra ISO 19115’de CI_Contact sınıfında yer alan seçimli; telefon numarası, faks numarası, posta adresi ve web sayfası bilgileri de model içerisine yine seçimli olarak eklenmeli, böylece sorumlu kurum ve kişilere farklı ulaşım olanakları ile ilgili bilgiler de sağlanmalıdır.

(8) Gerçekleştirilecek sorgulamalarda istenilen servise ulaşılmasını kolaylaştırmak için; Servisin Türü (2.2) metaveri elemanının değer kümesi olarak INSPIRE’da belirlenen 6 adet ifade yerine, servisin OGC sınıflandırmasına göre olan türü (örneğin; WMS) kullanılmalı ve bu 6 adet ifadeden uygun olanı Anahtar Kelime (3) olarak metaveride yer almalıdır.

(9) Coğrafi Olarak Kapladığı Alan (4.1) metaveri elemanı için verilen koordinatların Greenwich Ana Meridyenine göre herhangi bir jeodezik koordinat referans sisteminde olması istenmektedir. İfade edilen koordinatlarda standart sağlamak maksadıyla, koordinatların WGS84 datumuna göre sağlanması şartı yer almalıdır.

b. TUCBS Metaveri Profiline İlave Edilmesi Önerilen Metaveri Elemanları

INSPIRE metaveri modeli için belirlenen metaveri elemanlarının; katalog servisler tarafından daha zengin sorgulamalar

yapılabilmesi, konumsal servislerin daha etkili kullanımının sağlanması ve ISO standartlarıyla tam uyum sağlanması açılarından yetersiz olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenle, mevcut modeli zenginleştirmek ve ISO standartlarına tam uyum sağlayabilmek amacıyla, TUCBS için oluşturulan metaveri profiline aşağıdaki elemanların ilave edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Aşağıdaki listede eklenmesi önerilen elemanlar ile ilgili detaylı bilgi yerine sadece en temel bilgiler verilmiştir. Listedeki önce elemanın Türkçe ismi, daha sonra parantez içerisinde ISO 19115/ISO 19119 adresi ve son olarak da eleman için teklif edilen zorunluluk/çokluk bilgisi (S harfi elemanın seçimli (optional) olduğunu göstermektedir) belirtilmiştir.

(1) Metaveri Dosya Kimliği (fileIdentifier) - Z / 1

(2) Metaveri Dosyasının Karakter Seti (characterSet) - Z / 1

(3) Esas Alınan Metaveri Standardının İsmi (metadataStandardName) - Z / 1

(4) Esas Alınan Metaveri Standardının Versiyonu (metadataStandardVersion) - Z / 1

(5) Metaverinin Tanımlandığı Veri Kapsamının İsmi (hierarchyLevelName) - Z / 1

(6) Servisin Üretim/Hazırlanma Süreci (dataQualityInfo.DQ_DataQuality.lineage.LI_Lineage.statement) - Z / 1

(7) Uygunluk Sonucunun Açıklaması (dataQualityInfo.DQ_DataQuality.report.DQ_DomainConsistency.result.DQ_ConformanceResult.explanation) - Z / 1

(8) Sayısal Değerlendirme Sonucu (dataQualityInfo.DQ_DataQuality.report.DQ_Element.result.DQ_QuantitativeResult) - S / 0 – n

(9) Servisin Bakım ve Güncellenme Sıklığı (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.resourceMaintenance.MD_MaintenanceInformation.maintenanceAndUpdateFrequency) - Z / 1

(10) Servisin Bakım ve Güncellenmesi ile İlgili Not (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.resourceMaintenance.MD_MaintenanceInformation.maintenanceNote) - S / 0 – 1

(11) Servisin Durumu (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.status) - S / 0 – 1

(12) Servisin Oluşturulma Amacı (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.purpose) - S / 0 – 1

(13) Servisin Coğrafi Kapsamını Tanıtan Yer İsimleri (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.extent.EX_Extent.geographicElement.EX_GeographicDescription.geographicIdentifier.MD_Identifier.code) - S / 0 – n

(14) Servisin Kullanımı ile İlgili Genel Sınırlamalar (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.resourceConstraints.MD_Constraints.useLimitation) - S / 0 – n

(15) Servisin Kullanımı ile İlgili Yasal Kısıtlamalar (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.resourceConstraints.MD_LegalConstraints.useConstraints) - S / 0 – n

(16) Verinin Dağıtım Formatı (distributionInfo.MD_Distribution.distributionFormat.MD_Format.name) - Z / 1 – n

(17) Veri Dağıtım Formatının Versiyonu (distributionInfo.MD_Distribution.distributionFormat.MD_Format.version) - Z / 1 – n

(18) Serviste Kullanılan Referans Sistem(ler)i (referenceSystemInfo.MD_ReferenceSystem.referenceSystemIdentifier.MD_Identifier.code) - S / 0 – n

(19) Telefon numarası, faks numarası, posta adresi ve web sayfası bilgileri (CI_ResponsibleParty.contactInfo.CI_Contact) - S / 0 – n

(20) Servis Türünün Versiyonu (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.ServiceTypeVersion) - S / Z – 1

(21) Veri Setiyle Bağlantı Tipi (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.couplingType) - Z / 1

(22) İçerdiği İşlemler (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.containsOperations.SV_OperationMetadata) - Z / 1 – n

(23) Servise Bağlı Veri Seti (identificationInfo.SV_ServiceIdentification.coupledResource.SV_CoupledResource) - S / 0 – n

(24) Ayrıca, ISO 19115 ve 19119 standartlarında yer alan şartlardan dolayı zorunlu olan ve değeri her zaman için sabit olduğundan metaveri modeli içerisinde yer almasına gerek

olmadan, XML kodlama esnasında toplanabilecek metaveriler de bulunmaktadır. Aşağıda sıralanan bu elemanlar da oluşturulan profil içerisinde yer almalıdır.

(a) Veri Kalitesi Bilgisinin Tanımlandığı Kapsam (dataQualityInfo.DQ_DataQuality.scope.DQ_Scope.level); bu elemanın değeri Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamı **(1.3)** elemanının değerine eşitlenmelidir.

(b) Veri Kalitesi Bilgisinin Tanımlandığı Kapsamın Açıklaması (dataQualityInfo.DQ_DataQuality.scope.DQ_Scope.levelDescription); servisler için zorunlu olan bu elemanın değeri Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamının İsmi (Bölüm 6.b, madde (5)) metaveri elemanının değerine eşitlenmelidir.

c. Kurulacak TUCBS Geoportalında Dikkate Alınması Gereken Hususlar

Kurulacak TUCBS geoportalı için, INSPIRE geoportalı metaveri toplama ve doğrulama araçları temel alınarak, mevcut yeteneklere ve özelliklere ilave ve değişiklik olarak, aşağıdaki geliştirmelerin yapılması faydalı olacaktır.

(1) 4. Bölüm d, e, f, g, ğ, h, ı, i, j, k, l, m, n maddelerinde ifade edilen INSPIRE geoportalının çalışması ile ilgili hatalar düzeltilmeli, eksiklikler giderilmelidir.

(2) Türkçe metaveri toplama imkânı sağlanmalıdır.

(3) Her bir metaveri dosyasına ayrı bir kimlik (Bölüm 4.b.(1)) verilmelidir ve bu kimlik bilgisi evrensel olarak eşsiz/tek olan UUID (Universally Unique Identifier) numarası olmalıdır. UUID numarası sistem tarafından otomatik olarak yaratılmalı ve kullanıcıya gösterilmelidir.

(4) Geoportal, TUCBS için belirlenecek ilave tüm metaveri elemanlarını da içermelidir.

(5) Geoportal üzerinde yer alacak yardım sayfasında, her bir metaveri elemanı için çeşitli gerçekçi örnek değerler kullanıcılara sunulmalıdır.

(6) Kullanıcıdan bilgi almadan geoportal tarafından otomatik olarak XML'e aktarılabilecek elemanlar şunlar olmalıdır:

(a) Metaveri Dosya Kimliği (fileIdentifier); sistemin otomatik olarak oluşturacağı bir UUID numarası ile,

(b) Metaveri İçin İrtibat Noktası (10.1) elemanına ait Kurumun Görevi; "pointOfContact" sabit değeri ile,

(c) Bölüm 6.b, madde (24)'de yer alan metaveri elemanları.

KAYNAKLAR

Akıncı H., Cömert Ç., (2009), **TUCBS ve INSPIRE teknik mimarisi**, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara

Aydınoğlu A.Ç., Yomralıoğlu T., (2006), **AB sürecinde Türkiye’de bölgesel-yerel ölçekte konumsal veri kalitesinin irdelenmesi**, TÜİK İstatistik Araştırma Sempozyumu Bildiriler Kitabı

Cömert Ç., Ulutaş D., Akıncı H., Kara G., (2009), **Ulusal konumsal veri altyapılarının gerçekleştirimi için semantik web servisleri**, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2012), **TUCBS Metaveri İlke ve Esaslarının Belirlenmesi**, Versiyon 1.1.0

Drafting Team Metadata and European Commission Joint Research Centre, (2010), **INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119 v1.2**, European Commission Joint Research Centre Publisher

INSPIRE geoportal, (2013), <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu>, [Erişim 31 Mart 2013]

European Union, (2007), **Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)**, Official Journal of the European Union, L 108/1

European Union, (2008), **Commission regulation (EC) No 1205/2008 of 3 December 2008 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards metadata**, Official Journal of the European Union, L 326/12

Şahin H., Erbaş M., Arslanoğlu M., (2010), **Mühendislik ölçmelerinde sanal küre uygulamaları**, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 5. Ulusal Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, Zonguldak

Technical Committee ISO TC/211, (2003), **ISO 19115:2003, Geographic information – Metadata with ISO 19115/Cor.1:2006 – Technical Corrigendum 1**

Technical Committee ISO TC/211, (2004), **ISO 19106:2004, Geographic information – Profiles**

Technical Committee ISO TC/211, (2005), **ISO 19119:2005, Geographic information – Services with ISO 19119:2005/Amd 1:2008, Extensions of the service metadata model**

Technical Committee ISO TC/211, (2007), **ISO 19139:2007, Geographic information – Metadata - XML Schema Implementation**