



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI**

**METAVERİ STANDARTLARININ İRDELENMESİ VE HARİTA GENEL
KOMUTANLIĞI İÇİN BİR METAVERİ PROFİLİ OLUŞTURULMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aytaç ARAZ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Selçuk REİS

AKSARAY, 2013

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ KABUL ve ONAY BELGESİ

Aytaç ARAZ'ın Metaveri Standartlarının İrdelenmesi ve Harita Genel Komutanlığı İçin Bir Metaveri Profili Oluşturulması başlıklı lisansüstü tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından Harita Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Selçuk REİS

Üye : Doç. Dr. Mustafa ATAŞÖY

Üye : Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim İNAN

İmza



Tezin Savunulduğu Tarih : 18.09.2013

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu' nun..... tarih ve
.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Selçuk REİS
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Günümüzde hızla gelişen bilgisayar ve elektronik teknolojilerinden haritacılık bilimi de etkilenmiştir. Öncelikle klasik olarak üretilen haritalar, sayısal olarak üretilmeye başlamış ve Coğrafi Bilgi Sistemleri kavramı ile birlikte sayısal coğrafi ürünlerin sayısı, çeşitliliği ve kullanıcıları artmıştır. Sayısı ve çeşitliliği artan sayısal coğrafi ürünler sayısal olarak arşivlenmeye başlanmış ve bununla birlikte de verilerin saklanması, saklanan verilerden istenilene ulaşılabilmesi ve ihtiyaca cevap verecek veriyi elde etme problemleri doğmuştur. Bu problemleri çözmek için veriler kadar verileri tanımlayan ve açıklayan metaverilere de önem verilmeye başlanmıştır.

Öte yandan ulusal düzeyde birlikte çalışabilirliği sağlamak üzere Konumsal Veri Altyapıları (KVA) gelişmiştir. KVA'lar ile veriler ve bu verilere ait metaveriler belirli standartlarda üretilmekte ve ağ üzerinden kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Günümüzde büyük öneme sahip KVA'ların da temel bileşenlerinden birisi metaverilerdir. Bu kapsamda metaverilerin de tıpkı veriler gibi belirli bir standart ve uygulama kuralları bütününe uyması gerekmektedir.

Bu çalışma ile günümüzde önemi ve kullanımı hızla artan metaveriler ile ilgili olarak uluslararası metaveri standartları incelenerek, Harita Genel Komutanlığı Sayısal Arşivinde kullanabilmek üzere bir metaveri profili oluşturmak ve bu profil ile benzer çalışma yapacak kurum ve kuruluşlara ışık tutmak amaçlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada öncelikle benden yardımlarını ve desteğini esirgemeyen, hep bir adım daha öteyi görmemi sağlayan danışmanım Doç.Dr. Selçuk REİS'e, engin hoşgörüsüyle bana destek olan Müh.Alb. Mustafa OCAK'a, desteğini benden esirgemeyen, geniş bilgi birikimiyle yoluma ışık tutan Müh.Yb. Sabri ŞEHSUVAROĞLU'na, moral kaynağım Müh.Ütğm. İsa KOÇ'a, 6 yıldır mensubu olduğum Harita Genel Komutanlığına, özellikle de hayatımın gayesi olan eşime ve kızıma teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖNSÖZ.....	i
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. METAVERİ.....	2
2.1. Metaveri Nedir?	2
2.2. Coğrafi Metaveri Nedir?	4
2.3. Konumsal Veri Altyapısı (KVA) ve KVA'da Metaverinin Rolü	5
2.4. Metaverinin Önemi ve Faydaları.....	7
3. BİRLEŞİK MODELLEME DİLİ (UML).....	10
3.1. UML Nedir?.....	10
3.2. UML'in Faydaları	10
3.3. UML'de İlişkiler	11
3.3.1. Bağımlılık (Dependency)	11
3.3.2. Bağlantı (Association)	11
3.3.3. Toplama (Aggregation).....	11
3.3.4. Oluşum (Composition).....	12
3.3.5. Çeşitlilik	12
3.3.5. Genelleme (Generalization).....	12
3.4. UML'de Diyagramlar	13
3.4.1. Yapısal Diyagramlar	13
3.4.2. Davranış Diyagramları	14
3.4.3. Etkileşim Diyagramları	14
3.5. Soyut (Abstract) Sınıf	14
4. METAVERİ STANDARTLARI.....	16
4.1. FGDC (U.S. Federal Coğrafi Veri Komitesi).....	18
4.2. Dublin Core	19
4.3 ISO 19115 Metaveri Standartı	20
4.3.1. Tanım	20
4.3.2 Metaveri Paketleri.....	23
4.3.2.1 Paket Tanımları.....	28
4.3.2.1.1 Metaveri İle İlgili Bilgiler (MD_Metadata)	28
4.3.2.1.2 Kimlik Bilgisi (MD_Identification).....	30
4.3.2.1.3 Kısıtlama Bilgisi (MD_Constraints)	32
4.3.2.1.4 Veri Kalite Bilgisi (DQ_DataQuality)	33
4.3.2.1.5 Bakım Bilgisi (MD_MaintenanceInformation)	36
4.3.2.1.6 Konumsal Temsil Bilgisi (MD_MaintenanceInformation)	37
4.3.2.1.7 Referans Sistemi Bilgisi (MD_ReferenceSystem).....	38
4.3.2.1.8 İçerik Bilgileri (MD_ContentInformation).....	39
4.3.2.1.9 Gösterim Kataloğu Bilgileri (MD_PortrayalCatalogueReference).....	40
4.3.2.1.10 Dağıtım Bilgisi (MD_Distribution)	40
4.3.2.1.11 Metaveri Eklenti Bilgisi (MD_MetadataExtensionInformation)	42

4.3.2.1.12 Uygulama Şeması Bilgisi (MD_ApplicationSchemaInformation)	45
5. METAVERİ PROFİLİ UYGULAMALARI	46
5.1. INSPIRE (Avrupa Birliği Coğrafi Bilgi Altyapısı)	46
5.1.1. INSPIRE Metaveri Editörü.....	50
5.2 TKGM'nin Harita Bilgi Bankası (HBB) Uygulaması.....	52
5.2.1. HBB Portalında Sunulan Metaveriler.....	55
5.2.2. HBB'nin Metaveri Örnek Gösterimi.....	57
5.3. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri (TUCBS) Standartları Belirlenmesi Projesi.....	59
5.3.1. Projenin Amacı.....	59
5.3.2. Projenin Kapsamı	59
5.3.3. TUCBS Metaveri Modeli.....	60
6. HGK SAYISAL ARŞİV SİSTEMİ.....	61
6.1. SAS'da Arşivlenen Veriler	64
7. UYGULAMA.....	65
7.1. SAS Profil Tasarımı	65
7.2. SAS Profil Yapısı.....	66
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	88
KAYNAKLAR	90
EKLER.....	93
ÖZGEÇMİŞ.....	94

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

METAVERİ STANDARTLARININ İRDELENMESİ VE HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI İÇİN BİR METAVERİ PROFİLİ OLUŞTURULMASI

Aytaç ARAZ

T.C.

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Selçuk REİS

Coğrafi veriler arşivlenirken mutlaka bu veriler ile ilgili tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgiler içeren metaverileri ile birlikte saklanmalıdır. Metaveriler sayesinde kullanıcılar aradıkları veriye kolayca ulaşabilmekte ve erişebildikleri verileri etkin bir şekilde kullanabilmektedirler. Günümüzde artan veri miktarı, hem verilerin hem de bunlara ait metaverilerin belirli bir standarda uygun olarak toplanmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda ISO tarafından UML bazlı geliştirilen ISO 19115 metaveri standardı öne çıkmaktadır. Ulusal ve uluslararası birçok kurum ve kuruluş bu standardı temel alarak kendilerine ait metaveri profilleri oluşturmaktadırlar.

Bu çalışmada ISO 19115, FGDC, DUBLIN CORE uluslararası metaveri standartları, INSPIRE uluslararası metaveri profili ve HBB, TUCBS ulusal metaveri profilleri irdelenerek HGK için ISO 19115 standardını baz alan; 7 ana kategoriden oluşan, toplamda 89 farklı metaveri elemanı içeren bir profil oluşturulmuştur. Bu profil, ISO standardını temel alarak kendi kurum ve kuruluşu için metaveri profili oluşturacak olanlar için örnek olacaktır.

2013, 94 sayfa

Anahtar kelimeler; CBS, Metaveri, Konumsal Veri Altyapısı, ISO 19115, Sayısal Arşiv

ABSTRACT

Master of Science Thesis

INVESTIGATION OF METADATA STANDARDS AND DEVELOP A METADATA PROFILE FOR GENERAL COMMAND OF MAPPING

Aytaç ARAZ

Aksaray University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Geomatics Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Selçuk REİS

When the data is achieved, it must be obligatory that the metadata which contain descriptive and explanatory information about data should be stored with data. Owing to metadata users can easily access the data and use it effectively which they need. Nowadays because of the increasing data amount, the data and related metadata should be collected according to a standard. In this context, the ISO 19115-Metadata standard comes into prominence which developed by ISO TC 211 by using UML diagrams. Nowadays most of the national and international foundations develop their own metadata profiles according to this international standard.

In this thesis, a metadata profile is created for the General Command of Mapping, which is based on ISO 19115, by investigating FGDC, DUBLIN CORE, INSPIRE international standards and HBB and TUCBS national metadata profiles. The profile was composed of 7 main category and 89 different metadata elements. This profile will shed light on other foundations which wants to develop their own metadata profiles according to ISO 19115.

**Keywords; GIS, Metadata, Spatial Data Infrastructure, ISO 19115, Digital
Archive**

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No.
Şekil 2.1 KVA'nın bileşenleri.....	7
Şekil 3. 1 Bağımlılık ilişkisi.....	11
Şekil 3. 2 Sınıflar arası bağıntı.....	11
Şekil 3. 3 Oluşum ve toplama ilişkisi	12
Şekil 3. 4 Çeşitlilik türleri.....	12
Şekil 3. 5 Genelleme ilişkisi	13
Şekil 4. 1 Dublin Core metaveri modeli	19
Şekil 4.2 ISO 19115 Metaveri UML Paketleri	24
Şekil 4.3 Metaveri İle İlgili Bilgiler UML Diyagramı.....	29
Şekil 4.4 Kimlik bilgileri UML diyagramı	31
Şekil 4.5 Kısıtlama Bilgileri UML Diyagramı	32
Şekil 4.6 Veri Kalite Bilgisi UML Diyagramı.....	33
Şekil 4.7 Lineage(Verinin Tarihçesi) Bilgileri	34
Şekil 4.8 Veri Kalitesi Sınıfları ve Alt sınıfları	35
Şekil 4.9 Bakım Bilgisi UML Diyagramı	36
Şekil 4.10 Konumsal Temsil Bilgisi UML Diyagramı	37
Şekil 4.11 Referans sistemi bilgisi UML diyagramı.....	38
Şekil 4.12 Metaveri İçerik Bilgisi UML Diyagramı.....	39
Şekil 4.13 Gösterim Kataloğu Bilgisi UML Diyagramı	40
Şekil 4.14 Dağıtım Bilgisi UML Diyagramı	41
Şekil 4.15 Metaveri Eklenti Bilgisi UML Diyagramı.....	42
Şekil 4. 16 Uzantı Bilgisi.....	43
Şekil 4. 17 Alıntı ve sorumlu birim bilgisi	44
Şekil 4.18 Uygulama Şeması Bilgisi UML Diyagramı	45
Şekil 5.1 INSPIRE metaveri editörü.....	50
Şekil 5.2 HBB'nin online metaveri girişi	53
Şekil 5.3 HBB'nin online metaveri arama.....	57
Şekil 5.4 HBB'nin online metaveri özeti.....	58
Şekil 6.1 SAS'ın Genel Çalışma Esasları	62
Şekil 6.2 SAS'da depolanan veriler	64

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No.
Çizelge 4.1 ISO TC211'in verisetleri için tavsiye ettiği temel metaveri profili.....	25
Çizelge 5.1 INSPIRE metaveri elemanları	48
Çizelge 5.3 Harita Bilgi Bankası metaveri bileşenleri.....	55
Çizelge 5.4 TUCBS Metaveri Bileşenleri.....	60

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

CMVT	Coğrafi Metaveri Tabanı
HGK	Harita Genel Komutanlığı
UML	Unified Modelling Language
HTML	Hypertext Markup Language
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
GIS	Geographic Information System
ISBN	International Standard Book Number
XML	eXtensible Markup Language
MP	Metadata Parser
CSDGM	Content Standard for Digital Geospatial Metadata
KVA	Konumsal Veri Altyapısı
FGDC	Federal Geographic Data Committee
ISO	International Organization for Standardization
W3C	World Wide Web Consortium
OASIS	Advancing Open Standards for the Information Society
OGC	Open Geospatial Consortium
CGDI	Canadian Geospatial Data Infrastructure
NSDI	U.S. National Spatial Data Infrastructure
DC	Dublin Core
TKGM	Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
TAKBİS	Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi
TARBİS	Tapu Arşiv Bilgi Sistemi

TUCBS	Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
INSPIRE	The Infrastrucure for Spatial Information in Europe
HBB	Harita Bilgi Bankası
BÖHHBÜY	Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği
SAS	Sayısal Arşiv Sistemi
UUID	Universally Unique Identifier
NATO	North Atlantic Treaty Organization
KYM 75	Kamu Yönetiminde Modernizasyon 75 Nolu Eylem

1. GİRİŞ

Günümüzde klasik haritacılığın kabuk değiştirerek sayısal haritacılığa dönüşmesiyle kullanıcıya sunulması gereken ve dolayısıyla da arşivlenmesi gereken yepyeni veri türleri ortaya çıkmıştır. Bu verilerin sağlıklı bir şekilde saklanabilmesi ve arandığı zaman istenilen veriye en kısa sürede ulaşılabilmesi de ayrı bir uzmanlık konusu haline gelmiştir. Veriler arşivlenirken kendilerine önceden tanımlanmış kimlik bilgilerine (metaveri) göre saklanırlar. Bu sayede veriyi arayanlar istedikleri veriye daha kısa sürede ve yüksek doğrulukla ulaşabilirler. Burada önemli olan veriyi sunanların veriyi tam ve anlaşılır olarak tanımlayan metaveri başlıklarını tespit etmiş olmalarıdır. Metaverilerin tespit edilmesinde kullanıcı talepleri, ulusal ve uluslararası standartlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sayede coğrafi veri üreticileri ve kullanıcıları arasında ortak bir dil tesis edilmiş olur. Bu da coğrafi verinin paylaşımı konusunda hem veri sunan hem de kullananlar için büyük bir kolaylık ve fayda sağlar. Kullanıcılar en kısa sürede istedikleri veriye ulaşabilirler. Kullanıcıların coğrafi verilerin üretim bilgileri, kapsadığı alan, kullanım hakları, veri kalitesi, kaynak bilgileri ve dağıtım bilgileri gibi veri hakkında genel bir fikir sahibi olmaları için coğrafi metaverilere ihtiyaçları vardır. Bu sayede, değişik kurum ve kuruluşlar tarafından çeşitli veriler üzerinden yapacağı analizlerin, çok kısa bir sürede yapılması sağlanmış olacaktır. Bu yüzden coğrafi verilere ait genel bilgilerin yer aldığı bir Coğrafi Metaveri Tabanının (CMVT) kurumlarda kurulması gerekmektedir. CMVT temelde konumsal verilerin paylaşılmasını kolaylaştıran ve koordine eden platformlardır (Rajabifard vd., 2002). Kurulan CMVT'nin, internet ile bağlantısı sağlanarak kamu hizmetlerinin etkin ve verimli yürütülmesi, bürokrasinin azaltılması, hizmetlerin kalite ve hızının artırılması, sağlam ve güncel bir bilgiye kullanıcıların hızlı, etkin ve ucuz bir şekilde ulaşması hedeflenmelidir. Metaveriler ile ilgili olarak pek çok uluslararası standart bulunmaktadır.

Bu çalışmada uluslararası standartları ve daha önceden yapılmış ulusal ve uluslararası metaveri çalışmaları incelenerek, ISO 19115'e uygun olarak Harita Genel Komutanlığı (HGK) için bir metaveri profili oluşturması amaçlanmıştır.

2. METAVERİ

2.1. Metaveri Nedir?

Metaveri en genel tanımıyla veri hakkındaki veridir (Ahronheim, 1998; Coyle, 2005). Bu bilgiler, verinin birçok özelliği hakkında kullanıcıya bilgi sunar. Veri olarak adlandırdığımız varlıklar, yalnızca veri dosyalarından ibaret değildir. Bu dosyaların değerlerinin anlaşılması ve kullanılabilmesi için, içerikleri ile ilgili ek bir bilgiye ihtiyaç vardır, yani “üstveri” olarak adlandırdığımız metaverilere ihtiyaç vardır. Teknolojinin gelişmesiyle her geçen gün önümüze birçok konuda yeni veriler sunulmaktadır. Bu veri karmaşasında istenilen veriye nasıl ve hangi şartlarda erişilebileceği, erişilen verinin nasıl kullanılacağı ve kullanılırken nelere dikkat edileceği gibi hususlar önem kazanmıştır. Metaveriler sayesinde kullanıcılar istedikleri koşullara uyan verilere, çok kısa zamanda tam olarak ulaşabilirler. Böylece kullanıcılar, veriyi kullanmadan önce, hem verinin kendi amaçları için uygun olup olmadığına karar verirler; hem de veri hakkında bilgi sahibi olurlar. Bu da gereksiz zaman ve maliyet kaybının önüne geçer.

Metaveriler genel olarak dört amaç için kullanılırlar. Birincisi, veriyi keşfederken yani istediğiniz veriyi ararken kullandığınız metaverilerdir. Buna örnek olarak verinin içindeki anahtar kelimeler, coğrafi sınırları gibi aramaya temel özellikleri sayabiliriz. İkincisi, bulduğumuz veriyi değerlendirirken bize lazım olan metaverilerdir. Bu metaveriler sayesinde verinin işe yarayıp yaramayacağı sonucuna varabiliriz. Verinin dili bilgisi buna örnek olabilir. Üçüncüsü, erişim ve kullanım bilgileridir. Bunlar veriye ulaşırken ve kullanırken bize gerekli olan verilerdir. Örneğin referans sistemi bilgisi ve veriye on-line erişim adresi buna örnek verilebilir. Kullanıcı hiçbir zaman referans sistemine göre arama yapmaz, ama veriyi bulduktan sonra kullanırken mutlaka referans sisteminin bilinmesi gerekir. Dördüncüsü yönetimsel metaverilerdir. Bu sayede veri ile ilgili planlamalar yapılabilir. Örneğin verinin tamamlanmış veri mi, planlanmış veri mi, devam eden veri mi olduğu bilgisi yönetimsel açıdan önemli ve gerekli bir bilgidir (DGIWG Metadata Vision, 2012).

Metaveri ile ilgili tarihsel süreçte farklı tanımlar yapılmıştır. Bunlardan bazıları;

Hodge (2001), “Metaveri, bir bilgi kaynağını tanımlayan, açıklayan, yerini belirten ya da yönetimini kolaylaştıran yapısallaştırılmış bilgidir.” der. Yonaitis (2002), metaveriyi şöyle tanımlamaktadır; “ Metaveri, veri hakkında bilgidir. Bu bilgi

kullanıcılara verinin yararlı olup olamayacağı hakkında yardımcı olmak için veriyi tanımlamak ve veriyi kullanıma hazır bir şekilde bulundurmak içindir.” Metaverinin tanımsal, yapısal ve yönetsel olmak üzere üç çeşidi vardır (Yousefi, 2006). Bunlar aşağıda tanımlanmıştır;

Tanımsal Metaveri: Aranan bir kaynağın kolayca bulunması için kaynağı tanımlayan bilgilerdir. Örneğin indeks bilgileri veya kaynağın kimlik bilgileri gibi.

Yönetsel Metaveri: Bir kaynağın yönetimine yardım edecek bilgiyi ifade eder. Ne zaman, ya da nasıl oluşturuldu, dosya tipi, teknik bilgiler, kimlerin bu bilgiye erişim sağlayabileceği gibi bilgiler yer alır (Yousefi, 2006).

Yapısal Metaveri: Nesnelerin bir arada nasıl sunulabileceğini ya da birleştirilebileceğini gösterir. Elektronik kaynak için gerekli donanım, yazılım ya da kaynağı kodlamada ve kullanmada gerekli olacak bilgiler verilir (Hodge, 2001).

Metaveri kavramı bazı çalışma alanları için yeni olsa da bazıları için yeni bir kavram değildir. Bilindiği kadarıyla kütüphanelerde kullanılan kütüphane kart katalogları en eski metaveri sistemlerinden birisidir. Bu sistemde her kitap için bir kart düzenlenir ve bu kartlarda kitabın adı, yazarı, basımevi, basım yılı, ISBN numarası gibi kitabı tanımlayan metaveriler vardır. Bu sayede istenilen veriye (aranan kitaba), metaveriler (kart bilgileri) kullanılarak en kısa sürede ulaşılır.

Metaveriler bazen bir kaynak içerisine, bazen de bağımsız bir belge içerisine gömülür. Örneğin, Web sayfaları kendi kaynak kodu içerisine gömülen, genellikle HTML olarak programlanan metaverilere sahiptir ve görüntü dosyaları dosya başlığına gömülü metaverilere sahiptir. Diğer taraftan arşivlenmiş bir harita için metaverileri içeren ayrı bir kaynak dokümana sahip olabilir. Gömülen ayrı metaverilerin her biri belirli avantajlara sahiptir. Kaynak içerisine metaveri gömülmesi, metaverilerin yanlış yerleştirilmemesini ya da kaybolmamasını sağlar ve veri-metaveri bağlantısıyla ilgili her türlü sorunu hafifletir. Metaveriler kaynaktan ayrı olmalıdır. Bu veri ayırma işlemi, kaynağın yerinin kolay saptanması ve getirilmesini ve aynı zamanda metaverilerin yönetilmesi için basit bir yöntem sağlar. Ayrı metaveriler genellikle bir veri tabanında saklanır ve bağlı kaynağa link verilir. Aslında meta veri, konumsal veri ile ilgilenenler için çok yeni bir kavram da değildir. Örneğin, uzun yıllardır kullanılan klasik kâğıt haritalar üzerindeki lejant bilgileri birer metaveri bilgisini temsil etmektedir (Emem, 2007).

2.2. Coğrafi Metaveri Nedir?

Veri her Coğrafi Bilgi Sisteminin (CBS) çekirdek bileşenidir. CBS alanında kullanılan mekânsal veri, vektör ve raster olarak iki temel kategoriye ayrılmaktadır. Vektör veri, gerçek hayatta bulunan ve mekânsal nitelikleri CBS'ye aktarılmış objeleri nokta, çizgi ve kapalı alan olarak ifade ederken; raster veri, hava fotoğrafları, taranmış haritalar, uydu görüntüleri gibi hücresel olarak ifade edilen verilerdir. Yeryüzüyle doğrudan veya dolaylı ilişkili bilgi olarak ifade edilen coğrafi/konumsal veri (spatial data), kamuya yönelik bilginin önemli bileşeni olarak ekonomik değere sahiptir. Ayrıca ülke politikaları ve karar verme mekanizmaları için temel sağlayarak, vatandaş, kamu kurum ve kuruluşlarına ve özel sektöre somut faydalarından dolayı toplumsal ve sosyal önem arz etmektedir (Craglia, 2004). Günümüzde coğrafi veri üretmek hala pahalı ve zaman alan bir iştir. Son yıllarda ülkeler coğrafi verileri toplamak, depolamak, işlemek, analiz etmek ve yaymak için eşi görülmemiş yatırımlar yapmaktalar. Binlerce kurum coğrafi veri üretmek veya kullanmak için her yıl milyarlarca dolar harcamaktalar. (FGDC, 1997; Groot ve McLaughlin, 2000).

Coğrafi verinin ana üç bileşeni vardır.

- Grafik coğrafi veri
- Öznitelik bilgisi
- Metaveri

Grafik coğrafi veri detayın dünya üzerindeki yerini, öznitelik bilgisi de ne olduğunu ifade eder. Metaveri ise hem öznitelik bilgisini hem de grafik coğrafi veriyi tanımlar (URL-1.).

Metaveri tutarlı veri toplamayı, indekslemeyi, sorgulamayı ve yayınlamayı kolaylaştırmak için veriyi tanımlayan ortak terminoloji kümesi olarak da tanımlanmaktadır. Bunlar verinin içeriği, kalitesi, kaynak organizasyonları, formatı ve yapısı, toplanma zamanı, kullanma hakları, geçerliliği, konumsal referans sistemi ve dağıtım mekanizması ile ilgili bilgilerdir (URL-1.).

Coğrafi metaveri, coğrafi verinin kullanım amacına uygunluğu hakkında kullanıcıya bilgi sunar. Böylece kullanıcılar, veriyi kullanmadan önce, hem verinin kendi amaçları için uygun olup olmadığına karar verirler; hem de veri hakkında bilgi sahibi olurlar. Ayrıca, veriyi kullandıktan sonra bu verilere dayalı olarak verdikleri kararların doğruluğu ve güvenilirliği konusunda tahmin yapabilirler (Okul, 2003).

CBS’de, özellikle ilgilenilen veri kaynağı veri setidir. Bir veri setini tanımlayan ve tarif eden metaveriler, ister CBS ister başka bir veri tabanı yönetim sisteminde olsun, veri seti metaverisi olarak sınıflandırılır. Bunun yanı sıra, CBS, coğrafi bir veri setinden yararlanan coğrafi bir veri tabanı olduğundan, metaverileri de benzer şekilde coğrafi metaverilerdir (Ardıç, 2011).

CBS’nin kullanıcıları, çoğunlukla coğrafi veri setlerini tanımlamak ve değiştirmek için coğrafi metaverilerin kullanımına güvenir. Veri seti metaveri olarak sınıflandırılan coğrafi metaveriler, coğrafi kaynağın kolayca tanımlanması, kullanılması ve kataloglanmasına imkân veren özellikli bir veri setine ilişkin yapısal bilgiler olarak tanımlanır. Coğrafi metaveriler, en azından coğrafi verilerin sahibi, kaynağı, tarifi, netliği, ölçeği ve doğru kullanımını kapsar (Ardıç, 2011).

Metaveriler CBS kullanıcılarının veri setlerini çevreleyen sayısız parametreyi anlamasına yardımcı olur. Kullanıcılar, veri setlerinin kesinlik düzeyini ve diğer veri setleri ve nesnelerle koordineli faydalılık düzeyini süratli bir biçimde ayırt edebilir. İyi ayrıntılandırılmış coğrafi metaveriler, kullanıcıları kaynağı en iyi nasıl kullanacakları ve veri seti yaratıcısının kaynağı ne düzeyde yapılandıracağına ilişkin yönlendirir. Metaveri incelemesi yoluyla, akıllı bir CBS kullanıcısı, hangi veri seti kaynaklarının yüksek kaliteli olduğunu, kendi uygulamaları için hangilerinin yararlı olduğunu ve hangilerinin tam anlamıyla anlamsız olduğunu belirleyebilir (Ardıç, 2011).

Coğrafi metaveriler, CBS’nin ilgilendiği, fakat teknik ve bilimsel alanlarda özellikle değerli olduğu kanıtlanmış olan bir alanlar dizisi için kullanılır. Coğrafi metaverilerin yeni, rafine tanımları, mevcut teknik kaynakları daha iyi tanımlamak ve kataloglamak için eş zamanlı olarak yapılandırılmaktadır. Bilgi alışverişi ve paylaşımı için yeni yollar, geçmişteki metaveri girişimleri vasıtasıyla geliştirilmiştir ve biyolojik, doğal kaynaklar, sosyal bilimler alanları gibi birçok ilerleyen disiplin içerisine devam eden girişimlerde genişlemeye devam etmektedir (Ardıç, 2011).

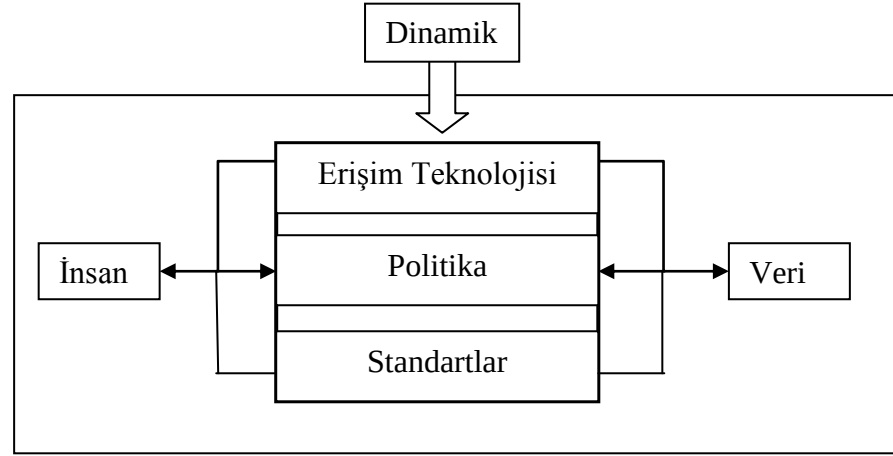
2.3. Konumsal Veri Altyapısı (KVA) ve KVA’da Metaverinin Rolü

Konumsal veri günümüzde sadece haritacılık alanında değil neredeyse diğer tüm faaliyet alanlarında da karar verme süreçlerinde önemli bir role sahiptir. Genelde haritacılık kurumlarınca üretilen konumsal verilerin diğer bölgesel, ulusal veya uluslararası kurum ve kuruluşlar ile eş zamanlı olarak paylaşılması gereksinimi ortaya çıkmıştır. Bu da KVA kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Konumsal

verilerin, etkin ve esnek bir şekilde kullanımını gerçekleştirmek üzere etkileşimli olarak birbirine bağlanmış coğrafi veri, metaveri, kullanıcılar ve araçlardan oluşan yapıya KVA denilmiştir. Başka bir ifade ile KVA, coğrafi verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, dağıtımı, kullanımı ve güncellenmesi amacıyla gerekli olan bilgi teknolojileri, coğrafi veri altyapısı politikaları, coğrafi bilgi standartları, insan kaynakları ve bunlara ilişkin etkinliklerin bütünüdür (URL-4.).

Sayısal ortamda konumsal verinin ifade edilmesi ve erişilip kullanılmasında metaveri en temel gereksinimdir (Aydınöğlu ve Yomralıoğlu, 2006). KVA’larda insan ve veri arasındaki temel rolü; teknoloji, politika ve standartları içeren ana bileşenler oluşturur. Bu bileşenler, insan ve veri arasındaki etkileşim, hızlı gelişen teknoloji ve KVA düzeyine göre ihtiyaçlar göz önüne alındığında, dinamik yapıdadır ve çeşitlilik göstermektedir (Rajabifard vd., 2002). KVA’nın en önemli özelliklerinden biri de ulusal konumsal veriler için araştırma, görüntüleme, yönetme, değiştirme gibi çeşitli özelliklerin yapılabileceği bir takas evi vazifesi görmesidir (Crompvoets ve Bregt, 2003). Aslında bu takas evi kavramı ilk olarak finans dünyasında bankalar arasında kullanılmıştır (Crompvoets ve Bregt, 2007).

Metaveri konumsal verinin yönetiminde ve Konumsal Veri Altyapısının oluşturulmasında çok önemli bir role sahiptir. Metaveri ayrıca birlikte çalışabilirlik adına çok önemli görevler üstlenmiştir (Rajabifard, 2005). KVA’lar coğrafi veriye ulaşmak ve paylaşmak için imkânlar sağlayan platformlardır. Bu şekilde coğrafi verinin paylaşılması, kullanıcılara güncel teknolojiyi kullanarak farklı pazar alanlarında çalışma imkânının altyapısını sunar (Williamson vd., 2003). KVA’lar farklı seviyedeki paydaşlara verileri veya servisleri değiştirme ve paylaşma imkânı sağlamaktadır (Hjelmager, 2008). Hızla artan KVA uygulamalarının temel bileşenleri arasında metaveri ve web servisleri bulunmaktadır (Şehsuvaroğlu S, 2013). Konumsal verinin etkin olarak toplanması, yönetimi, ulaşılması, dağıtılması ve kullanılması için politikalar, teknolojiler, standartlar ve insan kaynakları oluşan KVA’ları son derece gereklidir (Coleman ve McLaughlin, 1998). Rajabifard’a (2005) göre KVA’nın bileşenleri Şekil 2.1. de gösterilmiştir. Konumsal verilere erişimde kullanılan metaveriler, standartlar başlığının altında KVA’ların hayata geçirilmesinde önemli bir role sahiptir.



şekil 2.1 KVA'nın bileşenleri

2.4. Metaverinin Önemi ve Faydaları

Metaveri kullanıcılara, veriyi temin etmek için gerekli olan zaman ve parayı harcamadan önce veri kümesinin ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını karar vermelerinde önemli katkıda bulunur. Veri yönetimi açısından metaveri, coğrafi verilerin içeriğı, formatı ve yapısı, kalitesi gibi bilgileri tanımlar. Bu bilgiler, organizasyonların coğrafi veriye yapacakları yatırımlarını koruması için önemlidir. Metaveriler sayesinde organizasyonlar, coğrafi veriyi temin etmeden önce coğrafi verinin ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını karar vererek, zaman ve paradan tasarruf etmiş olurlar.

Veri kullanıcıları açısından metaveri, uygun veri setlerini araştırmak için önemlidir. Veri kullanıcıları her şeyden önce sorgulayabilecekleri metaveri bilgileri ile ilgilenirler. Metaveri, bir organizasyondaki kullanılabilir veri veya katalog hizmetleriyle dış kaynaklardan elde edilebilecek mevcut veri hakkında bilgi almayı sağlar. Metaveri sadece aranan veriyi bulmaya yardım etmez, ayrıca bu verinin nasıl yorumlanacağını ya da kullanılabileceğini de söyler. Ayrıca metaverinin internet ortamında yayınlanması veri paylaşımını kolaylaştırır (Yonaitis, 2002)

Metaveri veri kaynaklarının kaydedilmesi, indekslenmesi ve bir araya getirilmesi konusunda önemli bir role sahiptir. Örneğın bir kitaba bakılacak olursa kapağında kitabın, yazarın ve basım evinin ismini görürüz. Bu bilgiler metaveridir. Ayrıca ön sayfada baskı tarihi, ISBN (International Standard Book Number) numarası, basımevi adresi gibi birçok metaveriye ulaşmak mümkündür.

Bu kitabı okurken ya da kitap masanın üzerinde dururken bu bilgiler çok da önemli değildir. Ama yüzlerce kitabı içeren bir kütüphanede bu bilgilere sahip olmak kitaba ulaşmak için hayati öneme sahiptir. Kitabın yanlış bir yere konması durumunda kitaba ulaşmak çok zahmet verici ve usandırıcı bir aramayı gerektirir. Kitabın yanlış bir yere konması aslında kitap hakkında sahip olduğumuz, onun yerini ifade eden metaverinin kaybedilmesi anlamındadır.

Kitaplarda olduğu gibi metaveri coğrafi veri için de geçerlidir. Metaveri web tabanlı olarak verinin depolanması, indekslenmesi ve kullanılması için de oldukça önemlidir.

Metaveri coğrafi bilgilerle birlikte bütünleşik olarak sunulabileceği gibi üründen bağımsız olarak da sunulabilir. Bir paftanın adı, basım ve bütünleme tarihi gibi bilgiler basılı bir haritanın üzerinde olan ve onunla birlikte kullanıcıya sunulan metaverilerdir. Bu bilgiler kullanıcının elindeki ürün hakkında tam bilgiye sahip olması, onu etkin şekilde kullanması, kullandığı ürünün güncellik ve doğruluğu hakkında bilgi sahibi olması açısından oldukça önemlidir. Metaveri hem basılı hem sayısal ürünler için söz konusudur. Özellikle birlikte çalışabilirlik ve üretilen verinin tekrar kullanımını sağlama çabalarının sonucu olarak oluşturulan metaveri tanımı, sahip olunan veriye ait özelliklerin bir araya getirilmesi olarak ifade edilebilir. Böylece veriyi kullanacak olan 3. taraflara; verinin ne gibi özelliklere sahip olduğu ve ne şekilde kullanılabileceği ile ilgili önemli bilgiler aktarılabilir. Yalnız bir ürünü kullanma aşamasında değil aynı zamanda ihtiyaç duyulan verilerin temini aşamasında da metaveri kullanımı ön plandadır. Hangi özelliklere sahip bir ürünün ihtiyaçlara cevap vereceği, aranan ürünün tam olarak adının ne olduğu, bu ürünün fiyatı, temin etmek için izlenmesi gereken süreç gibi bilgiler ürünü temin aşamasında kullanılabilecek metaverilerdir (Ardıç, 2011).

Metaveri kullanımının temel yararları aşağıdaki şekilde verilebilir;

- Kurumun verideki yatırımını yönetmesine olanak tanır.
- Benzer veya ortak üretimler yapan kurumların ürettiği veriler hakkında bilgi sahibi olunarak aynı işin tekrarlanmasının önüne geçilebilir.
- Kullanıcıların ihtiyaçları olan veriye tam olarak en kısa sürede ulaşmalarını sağlar.
- Kurumlar arası veya kurum içinde farkındalık yaratır.
- Verilerin daha kolay ulaşılabilir olmalarını sağlar.
- Kurumların eksik yönlerini görerek bunları gidermelerine olanak sağlayabilir.

- Veri üzerinde daha kolay değişiklikler yapılabilir.
- Mevcut veri boyutu kontrol altında olur.

Metaveri kamunun kullanımına açık olmalıdır. Konumsal veriler, sorumlu kurum kuruluş bünyesinde depolanıyor ve güncelleniyorken, metaveriler belirlenen bir merkezde tutulmalı ve kullanıma sunulmalıdır. Güncellenen verilerin metaverileri ilgili kurum tarafından merkeze iletilerek metaverilerin güncelliği sağlanır. Kullanıcılar internet üzerinden metaveri merkezine ulaşarak ihtiyacı olan bilgiye erişebilir. Metaverileri oluşturmak için bir takım teknikler ve yazılımlar geliştirilmiştir. Fakat metaveri oluşturmak için bu yazılımları kullanmak gerekli değildir. Standartlara uyulacak şekilde isteyen her kurum kendi metaverisini oluşturacak teknikler kullanabilir (T. Bakırtaş vd., 2005).

Metaverilerin oluşturulması kapsamında bazı uluslararası standartlar mevcuttur. Genelde ülkeler ve kurumlar da bu uluslararası standartları kendilerine uyarlayarak profil oluştururlar. Bu kapsamda ISO metaveri standardı uluslararası düzeyde en çok kullanılan standarttır. ISO standardı içerisinde metaveriler Unified Modelling Language (UML) ile açıklanmıştır. Bu standardı iyi anlayabilmek ve uygulayabilmek için temel UML bilgisine sahip olmak gerekir. Bu nedenle UML modelleme için bu çalışma içerisinde ayrı bir bölüm (Bölüm 3) açılmıştır. Diğer standartlar Federal Geographic Data Committee (FGDC) ve DUBLIN CORE standartlarıdır.

Yukarıda belirtilen üç uluslararası metaveri standardı Bölüm 4’de açıklanmıştır. Özellikle ISO standartları dünyada en çok kullanılan standart olduğu için çalışmada temel alınmış ve geniş bir şekilde açıklanmıştır.

3. BİRLEŞİK MODELLEME DİLİ (UML)

3.1. UML Nedir?

Türkçe karşılığı "Birleşik Modelleme Dili" şeklinde adlandırılabilir. UML bir programlama (ya da yazılım geliştirme) dilidir. Daha çok yazılım geliştiriciler tarafından kullanılsa da gerçek hayattaki tüm sistemler üzerinde kullanılabilir. Farklı programlama dilleri kendi içinde geliştirdiği bir takım komut argümanının programcı tarafında iyi seviyede ezberlenmesi gerektiği için olası yeni teknolojik ihtiyaçları karşılama sürecinde programcının yeniden kendini geliştirme adıyla bir eğitim sürecine dâhil olması kaçınılmazdır. Bu sürecin maddi kaybını önlemek amaçlı düz doğrusal anlaşılabilir seviyede şablonların oluşturulması hem kullanıcı insan arabirimi açısından ileri seviye programcı olmaya gerek kalmaz hem de tekrar eden farklı programlama kod arabirimleriyle uğraşılacak zorunda kalınmaması olası iş yükünü oldukça düşürmektedir. UML, belirli bir söz dizim kuralına sahip olmadan yapılacak programı veya kodu görsel olarak modellemeyi sağlayan ve bu görsel üzerinden gidilerek herhangi bir dilde o kodun yazılmasını sağlayan genel bir dildir (URL-4.).

3.2. UML'in Faydaları

- Öncelikle program kodlanmaya başlamadan önce geniş bir analizi ve tasarımı yapılmış olacağından kodlama işlemi daha kolay olur. Çünkü UML ile programdan ne beklendiği ve programlama ile neler yapılabileceği profesyonel bir şekilde belirtilebilir.
- Programda beklenmedik bir takım mantıksal hatalar (bug) minimuma indirilmiş olur.
- Tasarım aşaması düzgün yapılmış ise tekrar kullanılabilen kodların sayısı artacaktır. Bu da program geliştirme maliyetini büyük ölçüde düşürecektir.
- UML diyagramları programın tamamını kapsayacağı için bellek kullanımını daha etkili hale getirilebilir.
- Programın kararlılığı artacaktır. UML ile dokümanlandırılmış kodları düzenlemek daha az zaman alacaktır.
- Ortak çalışılan projelerde programcıların iletişimi daha kolay hale gelir. Çünkü UML ile program parçalara ayrılır ve parçalar arasında bir ilişki kurulur (URL-5.).

3.3. UML'de İlişkiler

3.3.1. Bağımlılık (Dependency)

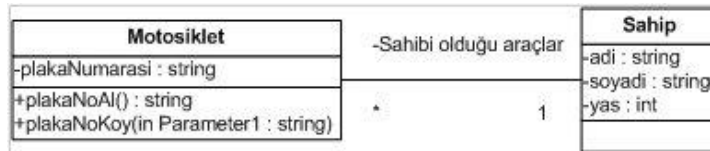
Bir sınıfın nesnesinin diğer bir sınıfın nesnesini kullanması ya da ona bağımlı olması söz konusudur. Bağımlı sınıftan bağımsız sınıfa doğru kesik kesik olan düz bir çizgiyle gösterilir. Şekil 3.1'de görülen örnekte, RaporOluştur sınıfı rapor sınıfını kullanmak, yani Rapor sınıfına bağlı olmaktadır. Rapor sınıfında yapılacak herhangi bir değişiklik, RaporOluştur sınıfında değişiklik yapılmasına neden olacaktır (URL-4.).



Şekil 3. 1 Bağımlılık ilişkisi

3.3.2. Bağıntı (Association)

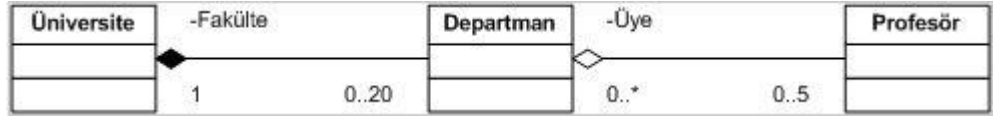
Bağıntı ilişkisi, bir nesnenin diğer bir nesneyle olan kavramsal ilişkisini temsil eder ve iki nesne arasına çizilen düz bir çizgi ile belirtilir. Aradaki bu ilişki bazen çok yönlü, bazen tek yönlüdür. Bağıntının adı, çokluğu ve sınıfın bağıntıdaki rolü, bağıntı ilişkisini tanımlayıcı bilgiler arasında yer alır. Eleman sayısı (*cardinality*) $n:m$ şeklinde belirtilir (URL-4.).



Şekil 3. 2 Sınıflar arası bağıntı

3.3.3. Toplama (Aggregation)

Toplama, içerim bağıntısı ile modellenen nesneler, genellikle birlikte daha karmaşık bir nesne oluşturmak için bir araya getirilmişlerdir. İçerim bağıntısında nesnelerin arasındaki ilişki zayıftır. İçi boş eş kenar dörtgen (bklava) şekli ile gösterilir (Şekil 3.3) (URL-4.).



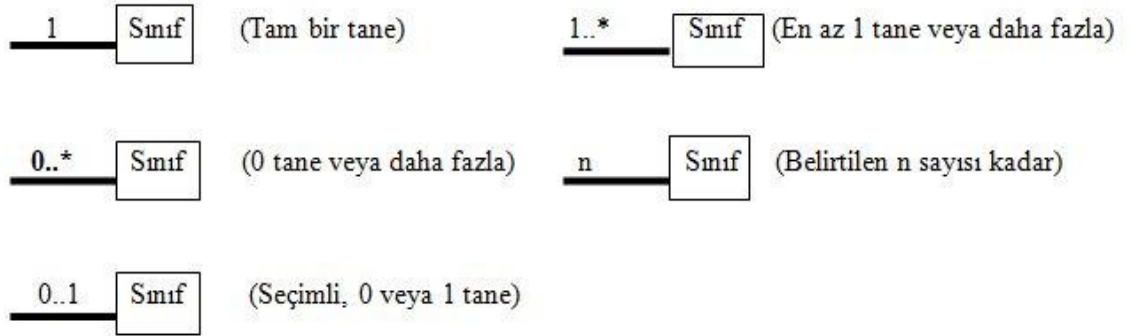
Şekil 3. 3 Oluşum ve toplama ilişkisi

3.3.4. Oluşum (Composition)

Oluşum bağıntısı, toplama bağıntısında olduğu gibi parça-bütün ilişkisini simgeler. Bu ilişkideki birliktelikler daha kuvvetlidir ve burada yer alan nesneler tek başlarına bir anlam ifade etmezler. İçi dolu eş kenar dörtgen şekli ile gösterilir (Şekil 3.3) (URL-4.).

3.3.5. Çeşitlilik

Bir bağıntıda, bir sınıfa ait kaç nesnenin bulunabileceği gösterilebilir.

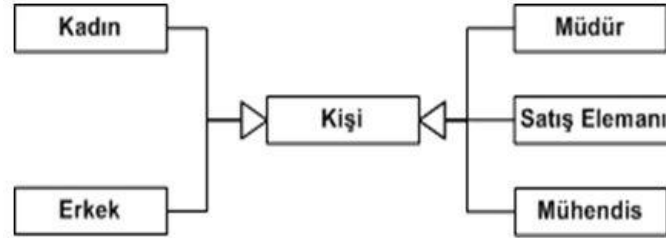


Şekil 3. 4 Çeşitlilik türleri

3.3.5. Genelleme (Generalization)

Bir nesnenin bir diğerinin özel türü olduğunu göstermek için kullanılır. Diyagram üzerinde nesneler genelden özele doğru ağaç görünümünde yerleştirilir. Nesne yönelimli programlamadaki karşılığı kalıtım (inheritance) kavramıdır. Alt nesneler içi boş bir ok simgesiyle üst nesneye bağlanır. Şekil 3.5'teki örnekte bir şirkete

ait kişilerin genellemesi gösterilmiştir. Bu gösterime göre “Müdür” nesnesi “Kişi” nesnesinin özel türüdür. Genelleştirme işleminin temelinde sınıflandırma işlemi yapılır. Alt nesneler farklı kriterlere göre gruplandırılabilir. Örneğin önceki gösterimde soldaki nesneler cinsiyetlerine göre, sağdaki nesneler unvanlarına göre sınıflandırılmıştır (URL-6.).



Şekil 3. 5 Genelleme ilişkisi

3.4. UML’de Diyagramlar

3.4.1. Yapısal Diyagramlar

Sınıf (Class) diyagramı, sistemin yapısını anlatmak için sistemde var olan sınıfları, sınıfların özelliklerini ve sınıflar arası ilişkileri kullanır. Nesneye yönelik sistemleri modellemede kullanılan en yaygın diyagramdır.

Nesne (Object) diyagramı, modellenen sistemin yapısının belirli bir andaki bütün ya da kısmi görünüşü tarif edilir.

Bileşen (Component) diyagramı, bir yazılım sisteminin hangi tür bileşenlere ayrıldığını ve bu bileşenlerin nasıl birbiriyle ilişkili olduğunu betimler. Bir bileşen genellikle bir veya birden fazla sınıf, arayüz ve iletişime karşılık gelir.

Paket (Package) diyagramı, bir sistemin hangi mantıksal gruplara bölündüğünü ve bu gruplar arasındaki bağımlılıkları betimler.

Dağılım (Deployment) diyagramı, sistemde kullanılan donanımları, bu donanımların içinde yer alan bileşenleri ve bu bileşenlerin arasındaki bağlantıları gösterir.

Birleşik Yapı (Composite Structure) diyagramı, bir sınıfın içyapısını ve bu yapının mümkün kıldığı iletişimlerini tarif eder.

3.4.2. Davranış Diyagramları

Kullanım Senaryosu (Use-Case) diyagramı, modellenen sistem tarafından sağlanan işlevselliği sistemde yer alan aktörleri, aktörlerin sahip olduğu kullanım senaryolarını ve bu senaryolar arasındaki bağımlılıkları göstererek açıklar.

Durum (Statechart) diyagramı, bilgisayar programlarından iş süreçlerine kadar birçok sistemi tarif eden standartlaşmış bir gösterimdir. Durumlar, geçişler, olaylar ve faaliyetler gösterilir.

Faaliyet (Activity) diyagramı, modellenen sistemdeki iş akışını adım adım gösterir. Faaliyet diyagramı kapsamlı bir komut akışını tarif eder. Faaliyetler arası akışı gösteren Durum diyagramıdır.

3.4.3. Etkileşim Diyagramları

Sıralama (Sequence) diyagramı, nesnelerin birbiriyle nasıl iletişim sağladıklarını sıralı iletiler şeklinde gösterir. Ayrıca nesnelerin yaşam süreleri de gösterilir.

İletişim (Communication) diyagramı, nesneler ve parçalar arasındaki etkileşimi sıralı iletiler olarak gösterir. Sınıf, Sıralama ve Kullanım Senaryoları diyagramlarındaki bilgileri kullanarak sistemin hem statik yapısını hem de dinamik davranışını gösterir.

Etkileşime Bakış (Interaction Overview) diyagramı, farklı etkileşim diyagramları kullanarak, bunlar arasındaki komut akışını gösterir. Bir başka deyişle, elemanları etkileşim diyagramları olan faaliyet diyagramlarıdır.

Zaman Akış (Timing) diyagramı, odağın zaman kısıtlamaları olduğu etkileşim diyagramıdır.

3.5. Soyut (Abstract) Sınıf

Soyut sınıf, nesnesi oluşturulamayan/oluşturulamaması gereken sınıftır. Adından da anlaşılacağı üzere soyut sınıf, soyut olarak kalmak üzere kodlanmış bir sınıftır. Nesne oluşturmak ise sınıfı somutlaştırmak olacaktır. Eğer soyut sınıfın nesnesi oluşturulabilseydi, o nesne üzerinden soyut tanımlanmış olan yöntemin de

çağrılabilmesi olanaklı olurdu. Ancak yöntemin soyut tanımlanmasının nedeni zaten yönteme bir gerçekleştirimin kodlanamamış olmasıdır. Öyleyse, soyut sınıfın nesnesinin oluşturulabilmesi, sınıfın ve o sınıfın yöntem(ler)inin soyut tanımlanma gerekçesi ile çelişmektedir (Deitel P and Deitel H, 2011).

Soyut yöntemin gerçekleştirimi kodlanmadığına ve soyut sınıfın nesnesi oluşturulamadığına göre böyle bir sınıf ve yöntem(ler)i neden kodlanmaktadır? Soyut sınıf aslında kalıtım hiyerarşisinde yeri olan, modelin tasarımı için mantıksal gerekliliği bulunan bir sınıftır. Nesneye yönelik modeldeki bütün sınıfların nesnelerinin oluşturulması gibi bir zorunluluk yoktur. Önemli olan mantıksal olarak doğru bir model oluşturmak, sınıflar arasındaki ilişkileri doğru tanımlamaktır. Sınıfın soyut olması ise bir sonraki aşamada, sınıfın yöntemlerinin kodlanması sırasında ortaya çıkmaktadır (Deitel ve Deitel, 2011).

4. METAVERİ STANDARTLARI

Metaveri standartlarının kullanılması verinin geliştirilmesini, paylaşılmasını ve kullanılmasını kolaylaştırır (URL-2.). Standartların kullanılması kurulacak olan KVA'lar için son derece faydalı olacaktır. Metaveri standartlarının kullanılması durumunda sağlanacak faydalar şu şekilde sıralanabilir;

Veri uyumu

- Daha gelişmiş uyumluluk ve birlikte çalışabilirlik
- Artan veri paylaşımı
- Gelişmiş veri kalitesi (hata düzelten birey sayısını çoğaltarak)
- Gelişmiş veri tutarlılığı
- Artan veri entegrasyonu
- Bilgi kaynakları hakkında geliştirilmiş dokümantasyon
- Veri güncelleme ve veri setlerinin yeni sürümleri üzerinde daha iyi kontrol
- Gelişmiş veri güvenliği, daha az dönüşüm ve doğrulama maliyeti
- Daha az kaynak ve zaman kullanımı, daha az üretim ve bakım masrafı, daha az veri entegrasyon kaybı
- Daha doğru ve tutarlı kararlar verilmesi (yüksek veri kalitesi ve erişilebilirlik sayesinde)
- Verilerin daha iyi anlaşılması
- Daha geniş pazar potansiyeli

Metaveri kullanımında amaç ortak bir dil oluşturmaktır. Birbirinden farklı metaveri standartları ile bu ortak dil tesis edilemez. Bu nedenden dolayı metaveri standartları kavramı ortaya çıkmıştır. Dünya üzerinde birçok oluşum metaveri standartları ile ilgili çalışmalar yapmıştır ve yapmaktadır.

Coğrafi standartlar çoğunlukla Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO, International Organization for Standardization) Teknik Komitesi 211 (TC-211, Technical Committee) ve Open Geospatial Consortium (OGC) tarafından geliştirilmektedir. Ülke kodları ve koordinat referans sistemleri ile ilgili uluslararası

standartlar 1990'lerden önce de bulunmakla beraber detaylı bir şekilde standardizasyon çalışmaları 1994 yılında TC 211 ve OGC'nin kurulmasıyla başlamıştır.

Coğrafi standartlarının gelişim süreci son 15 yılda özellikle internet teknolojilerindeki gelişimle birlikte büyük gelişmeler göstermiştir. Günümüzde coğrafi bilgi ile ilgili birbirinden farklı 100'e yakın standart ortaya konmuştur. Bu standartlar farklı sürüm ve aşamalarda bulunduklarından birlikte kullanılmaları pratik olarak pek mümkün gözükmemekte ve birlikte sorunsuz bir şekilde çalışacaklarına dair herhangi bir garanti verilememektedir (URL-9.).

Ulusal KVA çalışmaları düşünüldüğünde ortak bir standartlar paketinin belirlenmesi hâlihazırda olması gereken bir uygulamadır. Bu sayede gerek ülke içi kurumlar arası veri alışverişinde gerekse uluslararası kuruluşlar arasında veri alışverişinde bir standart kullanılır ki bu da ortak bir dil konuşulabilmesini sağlamış olur. Bu sayede paylaşılan veriler belirli standartlar dâhilinde paylaşılmış olur.

ISO, FGDC ve DUBLIN CORE en bilinen standartlardır. Bunlardan FGDC ve DUBLIN CORE standartları yaygın olarak kullanılmadığı için bu çalışmada genel olarak anlatılmıştır.

4.1. FGDC (U.S. Federal Coğrafi Veri Komitesi)

Amerika Federal Coğrafi Veri Kurulu (FGDC) Amerika’da ulusal bazda coğrafi verinin koordineli olarak gelişimi, kullanımı, paylaşımı ve yayılması konularında çalışmalar yapan kurumlar arası bir komitedir. FGDC 1994 yılında Dijital Coğrafi Metaveri İçerik Standardı 1.0 sürümü’nü ve 1998 yılında 2.0 sürümü’nü onaylamıştır. Bu standart coğrafi veriyi tanımlayan içerik, ilişki, zorunluluk ve tekrarlanabilirlik özelliklerinin soyut bir modelini içermektedir. Standarda göre FGDC metaveri doğrulama ve işleme adımlarını kolaylaştırmak için kendi web sitesinde ilgili Şemaları (XML doküman tipleri bildirimi ve XML Şema dokümanlarını) yayınlamıştır.

Amerika Jeolojik Araştırma Merkezi bu standarda göre metaverilerin doğrulanması için masaüstü ve web tabanlı bir program (metadata parser - MP) hazırlamıştır. Programın biyoloji ve uzaktan algılama verileri ile ilgili eklentileri de bulunmaktadır. Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM) dünya üzerindeki en çok kullanılan metaveri standardıdır. 2006 Mart ayı tarihi itibarıyla, CSDGM formatını destekleyen 8 milyonun üzerinde metaveri kaydı aranabilir bir şekilde internet üzerinde bulunmaktadır. Bu standart 32 ülkede en az dört dilde (İngilizce, Fransızca, İspanyolca ve Portekizce) desteklenmiştir (URL-2.).

ISO 19115 standardının 2003 yılında uluslararası bir standart olarak kabul edilmesi ve 2007 yılında ISO 19115 standardının XML Uygulama Şeması olan ISO 19139 standardının yayımlanması ile birlikte, ISO 19115 standardı CSDGM’nin yerini almaya başlamıştır. 2010 yılı itibarıyla ISO 19115 metaveri standardının CSDGM’nin yerini büyük ölçüde aldığı görülmektedir. 19115/19139 standartlarına geçiş süreci tamamlanıncaya kadar, CSDGM standardı bazı KVA’lar tarafından temel standart olarak kullanılmaya devam edilecektir.

4.2. Dublin Core

Dublin Core (DC) web tabanlı kaynakların tanımlanması için geliştirilmiş on beş metaveri elemanından oluşmuş bir veri grubudur. DC web tabanlı kaynakları, görüntü, resim ve ses gibi kaynakları tanımlamak için yoğunlukla kullanılmaktadır. Fiziksel nesnelerin sayısal arşivlerinde kullanımı artmıştır. DC özellikle kütüphanecilik sistemlerinden ve bilgisayar endüstrisinden olumlu destek görmektedir (URL-3.).



Şekil 4. 1 Dublin Core metaveri modeli

4.3 ISO 19115 Metaveri Standartı

4.3.1. Tanım

The International Standards Organisation (ISO) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Teknik Komitesi TC211'nin amacı, sayısal coğrafi veri alanında standardizasyonun sağlanmasıdır. ISO/TC211 komitesi konumsal şema, zamansal şema, uygulama şeması için kurallar, detay kataloglama yöntemleri, kalite prensipleri, metaveri, gösterim ve kodlama konularını kapsayan 50'nin üzerinde standart dokümanı üzerinde çalışmakta ve büyük bir kısmını yayımlamaktadır (URL-13.). 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 içerir. Sayısal ortamda ki coğrafi detayların paylaşımı, tanımlanması, kalitesi, sınırları, konumsal-geçici şemaları ve referans sistemleri hakkında bilgi sunar.

Detay olarak nitelendirilebilecek coğrafi nesnelere, bağımsız ve kümelenmiş detay kümelerine, detay sınıflarına metaveri bilgisi girilebilmektedir. İsteğe bağlı olarak, mevcut detay kümelerinin birleştirilmesiyle oluşan yeni detay kümelerine, yeni bağımsız detaylara ve yeni detay özniteliklerine de metaveri bilgisi girilebilmektedir. Metaveri, bir veya birden fazla metaveri varlığının oluşturduğu bir veya birden fazla metaveri bölümünden oluşmaktadır.

Bu Uluslararası Standartta coğrafi detaylar için metaveri bilgileri UML paketleri şeklinde ifade edilmiştir. Her bir paket alt sınıflara ayrılabilir veya birleştirilebilecek bir veya birden fazla varlıktan (UML sınıfları) oluşmaktadır. Varlıklar, bağımsız metaveri birimlerini tanımlayan, elemanlar (UML sınıf öznitelikleri) içermektedir. Varlıklar bir veya birden fazla varlıkla ilişkili olabilmektedir. Varlıklar bu standartta belirtilmiş gerekli ihtiyaçların ve/veya kullanıcıların ilave ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli görülürse birleştirilebilir veya tekrarlanabilirler. Tipik bir uygulamada ISO 19115 Metaveri standardında tanımlanmış tüm metaveri nesneleri kullanılmamakta, bunların içinden seçilen bir kısmı kullanılmaktadır. Bununla beraber bu standart dokümanında metaveri nesneleri kapsamlı bir şekilde tanımlanmıştır.

ISO 19115:2003 metaveri standardı coğrafi veri ve servislerine ait içerik ve ilişkilerin tanımlanması amacıyla UML dili ile tanımlanmış soyut bir model içermektedir. 19115 standardı metaveri bilgilerinin kodlanması veya paylaşılması

hakkında herhangi bir yöntem belirtmemekte, veri ve servisler hakkında hangi bilgilerin tutulması gerektiğini tanımlamaktadır.

Bu uluslararası standart coğrafi bilgi ve servisleri tarif etmek için gerekli şemayı tanımlamaktadır. Sayısal coğrafi verilerin tespiti, kapsamı, kalitesi, mekânsal ve zamansal şema, mekânsal referans ve dağıtımı hakkında bilgi sağlamaktadır. Zorunlu ve şartlı metaveri bölümlerini, metaveri varlıkları ve metaveri öğelerini, bütün metaveri uygulamaları için gerekli asgari metaveri setini (kullanıma uygun veri belirleme, veri erişimi, veri transferi ve sayısal verilerin kullanılışı) ve gerekliyse seçimli metaveri öğelerini, coğrafi verilerin daha kapsamlı standart tanımı için yapılmıştır.

ISO 19115 Metaveri standardı en çok tanınan Coğrafi Bilgi standardıdır. “Veri hakkında veri” olarak ifade edilen metaveri, veriyi tanımlayıcı bilgiler içerir. Metaveri bileşeni, 22 ana metaveri elementiyle birlikte detaylandırılmış şekilde 300 metaveri elementini içermektedir. Ülkeler bu standardı temel alarak kendi metaveri profillerini oluşturabilmektedir.

Bu standart coğrafi verileri tanımlamak için gerekli metaveriyi tespit eder. Metaveri coğrafi bağımsız verisetleri için belirlenebileceği gibi veri seti kümeleri, münferit detaylar ve detay öznitelikleri için de belirlenebilmektedir.

19115 Coğrafi Bilgi-Metaveri standardı oluşturulmuş ve bu standart uluslararası arenada otorite olmuştur. Standarda 2006 yılında bir takım düzeltmeler getirilmiş, 2009 yılında da görüntü ve grildenmiş yapıda verilere özel 19115-2 ismi ile bir ek çıkarılmıştır.

Standart her tür coğrafi veri (veri setleri, münferit coğrafi detaylar ve bunların öznitelikleri) ve servisine uygulanabilen ISO 19115 standardı, sayısal coğrafi veriyi tanımlayan bir yapı sağlamaktadır. Coğrafi veriyi tam ve ayrıntılı olarak belgelemek için gerekli olan şemalarla birlikte, oldukça kapsamlı bir metaveri elemanları kümesini ve bunların özelliklerini tanımlamaktadır. Standartta metaveri bilgileri UML paketleri şeklinde ifade edilmiştir. Her bir paket standardın EK-A ve EK-B’inde bulunan UML diyagramları ve veri sözlükleri ile ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Buna göre metaveri bir veya daha fazla metaveri bölümünden (UML paketi), her bölüm bir veya daha fazla metaveri varlığından (UML sınıfı) ve her varlıkta çeşitli sayıda elemanlardan (UML özniteliği) oluşmaktadır. Metaveri varlığı ve elemanlarının oluşturulacak profil içerisinde yer alıp almayacağını belirlenebilmesi için zorunlu, şartlı ve seçimli olmak üzere 3 farklı kategori tanımlanmıştır. Ayrıca varlık ve elemanların maksimum kaç tane

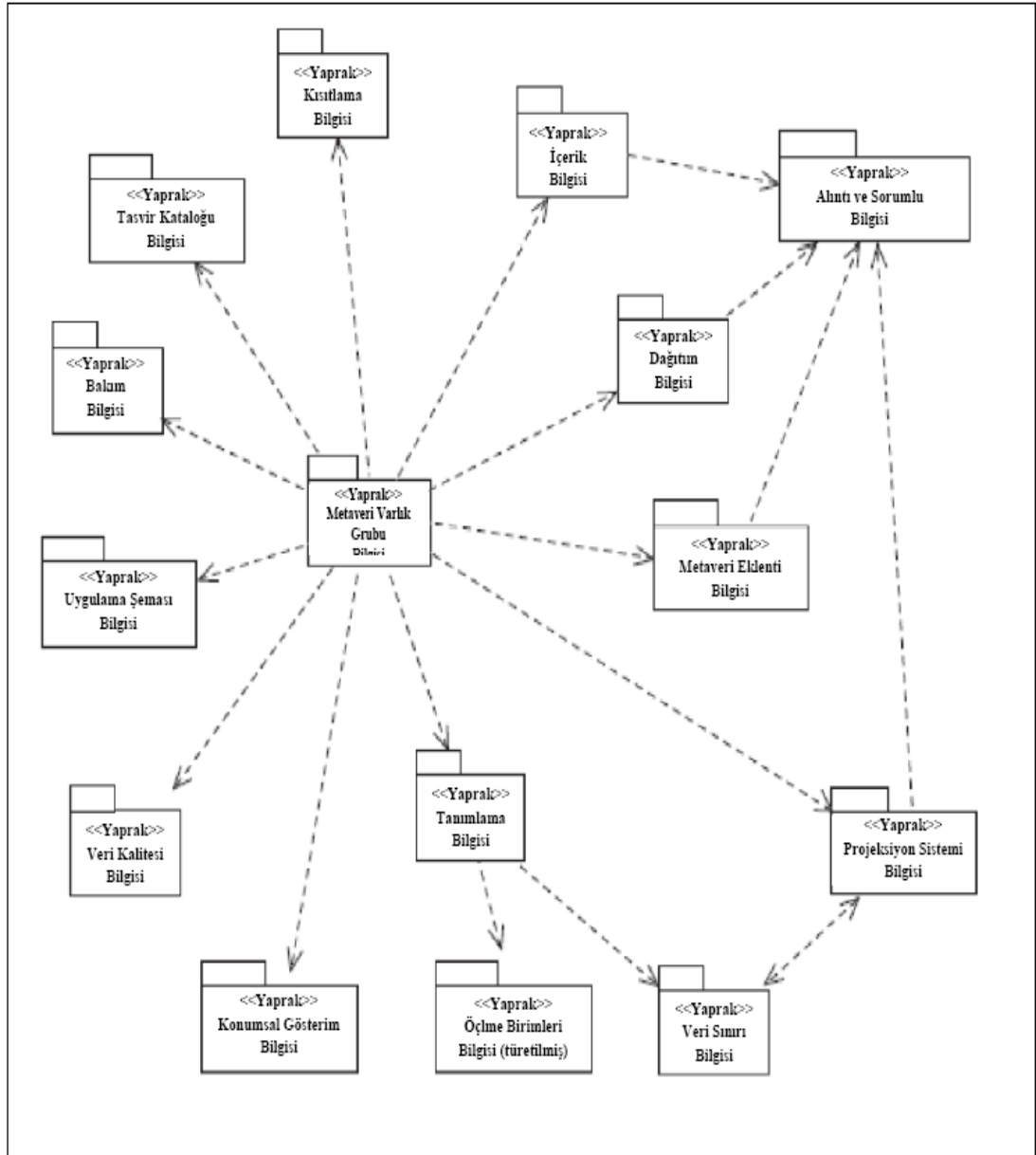
değer alacağı da belirlenmiştir. Ayrıca ISO-19115’de tanımlanan metaveri bölümleri şunlardır:

- Metaveri Bilgisi (Zorunlu); metaveriyi tanımlayan bilgileri içerir.
- Kimlik Bilgisi (Zorunlu); veriyi tanımlayan bilgileri içerir. 7 tane varlığın birleşiminden oluşur.
- Kısıtlama Bilgisi (Seçimli); veriye ve metaveriye erişim ve kullanım ile ilgili sınırlamaları gösterir.
- Veri Kalitesi Bilgisi (Seçimli); verinin tamlığı, tutarlılığı, doğruluğu; veri üretiminde kullanılan altlıklar ve üretim işlem adımları bilgilerini içerir. 2 tane varlığın birleşiminden oluşur.
- Veri ve Metaverinin Güncellenmesi ve Bakımı Bilgisi (Seçimli); bakım ve güncellemenin kapsamı ve sıklığı hakkında bilgi içerir.
- Konumsal Gösterim Bilgisi (Seçimli); veride konumsal bilginin nasıl temsil edildiği bilgisini içerir. Grid ve vektör konumsal gösterimler için ayrı birer alt sınıfı bulunmaktadır.
- Referans Sistemi Bilgisi (Seçimli); veride kullanılan konumsal ve zamansal referans sistemini tanımlar.
- İçerik Bilgisi (Seçimli); raster verilerin içeriğini tanımlayan bilgi veya vektör veriler için kullanılan detay kataloğunu tanımlayan bilgi içerir. 3 tane varlığın birleşiminden oluşur.
- Veri Gösterim Kataloğu Bilgisi (Seçimli); veri sunuşunda kullanılan gösterim kataloğunu tanımlayan bilgileri içerir.
- Dağıtım Bilgisi (Seçimli); veriye erişim için gerekli bilgileri tanımlar. Verinin sayısal ortamda dağıtımı, dağıtıcının kimliği ve dağıtım formatı bileşenlerinden oluşur.
- Metaveri Eklenti Bilgisi (Seçimli); kullanıcıya özgü olan ve kullanıcı tarafından eklenmiş ilave metaveri elemanlarını tanımlar.
- Uygulama Şeması Bilgisi (Seçimli); veri oluşturulurken kullanılan uygulama şeması hakkında bilgi verir.
- ISO 19115 sayısal coğrafi verilere uygulanabilir olsa da, belirlenen prensipler coğrafi verinin pek çok farklı şekillerine (harita, plan, metinsel doküman vb.) ve hatta coğrafi olmayan veriler için de uygulanabilmektedir (ISO TC211 Standarts Guide 2003).

Metaveri elemanları ihtiyacı karşılamıyor ise istenilen elemanlar ISO 19115’e ilave edilerek (extend) standart ihtiyaçlara uygun şekilde uyarlanabilir. Aynı şekilde mevcut kod listeleri için de istenen elemanlar eklenerek liste uzatılabilir. Örneğin; MD_MaintenanceFrequencyCodeList’e “üç yılda bir” seçeneği eklenebilir.

4.3.2 Metaveri Paketleri

Bu uluslararası standartta coğrafi veriye ilişkin metaveriler UML paketleri içinde sunulmaktadır. Her paket özelleştirilmiş (alt sınıflandırma) veya genelleştirilmiştir (üst sınıflandırılma). Her paket bir veya daha fazla varlık (UML sınıfları) içerir. Varlıklar metaverinin farklı birimlerini tanımlayan elemanlar (UML sınıf öznitelikleri) ihtiva eder. Varlıklar (bir veya daha fazla) başka varlıklarla ilişkili olabilir. Varlıklar bu standartta ifade edilen zorunlulukları veya ek kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak üzere birleştirilebilir veya tekrarlanabilir. Şekil 4.2 paketlerin yerleşimini göstermektedir. Metaveri, UML diyagramlarında ve her paketin veri sözlüğünde tamamen belirtilir (ISO19115:2003/Cor 1 2006).



Şekil 4.2 ISO 19115 Metaveri UML Paketleri

Çizelge 4.1 ISO TC211’in verisetleri için tavsiye ettiği temel metaveri profili

METAVERİNİN ISO’DAKİ ADI	TÜR	METAVERİNİN ADRESİ	METAVERİNİN TÜRKÇE ADI
Dataset title	<u>(Z)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation >CI_Citation.title)	Veriseti başlığı
Dataset reference date	<u>(Z)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation >CI_Citation.date)	Veriseti referans tarihi
Dataset responsible party	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.pointOfContact >CI_ResponsibleParty)	Veriden sorumlu birim
Geographic location of the dataset (by four coordinates or by geographic identifier)	<u>(K)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent> EX_GeographicExtent > EX_GeographicBoundingBox or EX_GeographicDescription)	Veriseti coğrafi konumu(coğrafi 4 koordinant veya coğrafi tanımlayıcılar ile)
Dataset language	<u>(Z)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.language)	Veriseti dili
Dataset character set	<u>(K)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.characterSet)	Veriseti karakter grubu
Dataset topic category	<u>(Z)</u>	(MD_Metadata> MD_DataIdentification.topicCategory)	Veriseti konu kategorisi
Spatial resolution of the dataset	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialResolution >	Verisetinin konumsal çözünürlüğü

		MD_Resolution.equivalentScale or MD_Resolution.distance)	
Abstract describing the dataset	<u>(Z)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.abstract)	Verisetinin özet tanımı
Distribution format	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > MD_Distribution > MD_Format.name and MD_Format.version)	Paylaşım Formatı
Additional extent information for the dataset (vertical and temporal)	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent EX_TemporalExtent or EX_VerticalExtent)	Veriseti için ek kapsam bilgisi
Spatial representation type	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialRepresentationType)	Konumsal gösterim tipi
Reference system	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > MD_ReferenceSystem)	Referans sistemi
Lineage	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage)	Köken
On-line resource	<u>(S)</u>	(MD_Metadata > MD_Distribution > MD_DigitalTransferOption.onLine > CI_OnlineResource)	Çevrimiçi kaynak
Metadata file identifier	<u>(S)</u>	(MD_Metadata.fileIdentifier)	Metaveri dosya kimliği

Metadata standard name	<u>(S)</u>	(MD_Metadata.metadataStandardName)	Metaveri standartının ismi
Metadata standard version	<u>(S)</u>	(MD_Metadata.metadataStandardVersion)	Metaveri standartının versiyonu
Metadata language	<u>(K)</u>	(MD_Metadata.language)	Metaveri dili
Metadata character set	<u>(K)</u>	(MD_Metadata.characterSet)	Metaveri karakter grubu
Metadata point of contact	<u>(Z)</u>	(MD_Metadata.contact> CI_ResponsibleParty)	Metaveri iletişim noktası
Metadata date stamp	<u>(Z)</u>	(MD_Metadata.dateStamp)	Metaveri tarih damgası

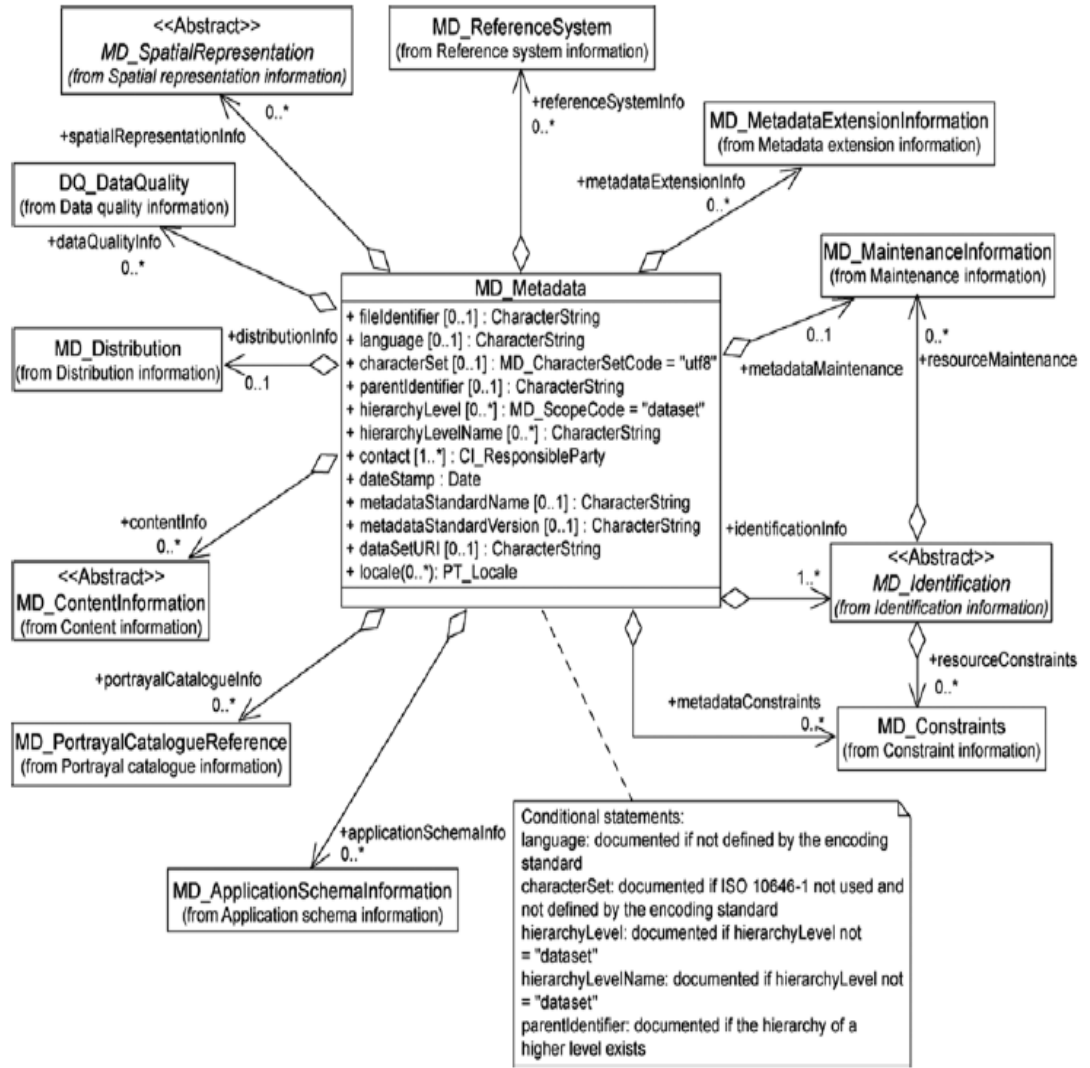
Çizelge 4.1 de zorunlu, koşullu ve seçimli metaveri elemanları bulunmaktadır. “Z” zorunlu olan, “K” koşullu olan (koşul gerçekleşiyorsa kullanımı zorunlu), “S” seçimli metaveri elemanlarını belirtmektedir (ISO TC211, 2003).

4.3.2.1 Paket Tanımları

4.3.2.1.1 Metaveri İle İlgili Bilgiler (MD_Metadata)

Metaveri ile ilgili bilgiler, zorunlu MD_Metadata varlığından (UML sınıfı) yer alır. Bu varlık zorunlu veya seçimli metaveri UML özneliklerini içerir. Metaveri varlığı aşağıdaki varlıkların birleşmesinden oluşmaktadır (ISO TC211, 2003).

- Metaveri Kimlik Bilgileri
- Metaveri Kısıtlama Bilgileri
- Veri Kalite Bilgileri
- Bakım ve Güncelleme Bilgileri
- Konumsal Gösterim Bilgileri
- Referans Sistemi Bilgileri
- İçerik Bilgileri
- Gösterim Kataloğu Bilgileri
- Dağıtım Bilgileri
- Metaveri Eklenti Bilgileri
- Uygulama Şeması Bilgileri

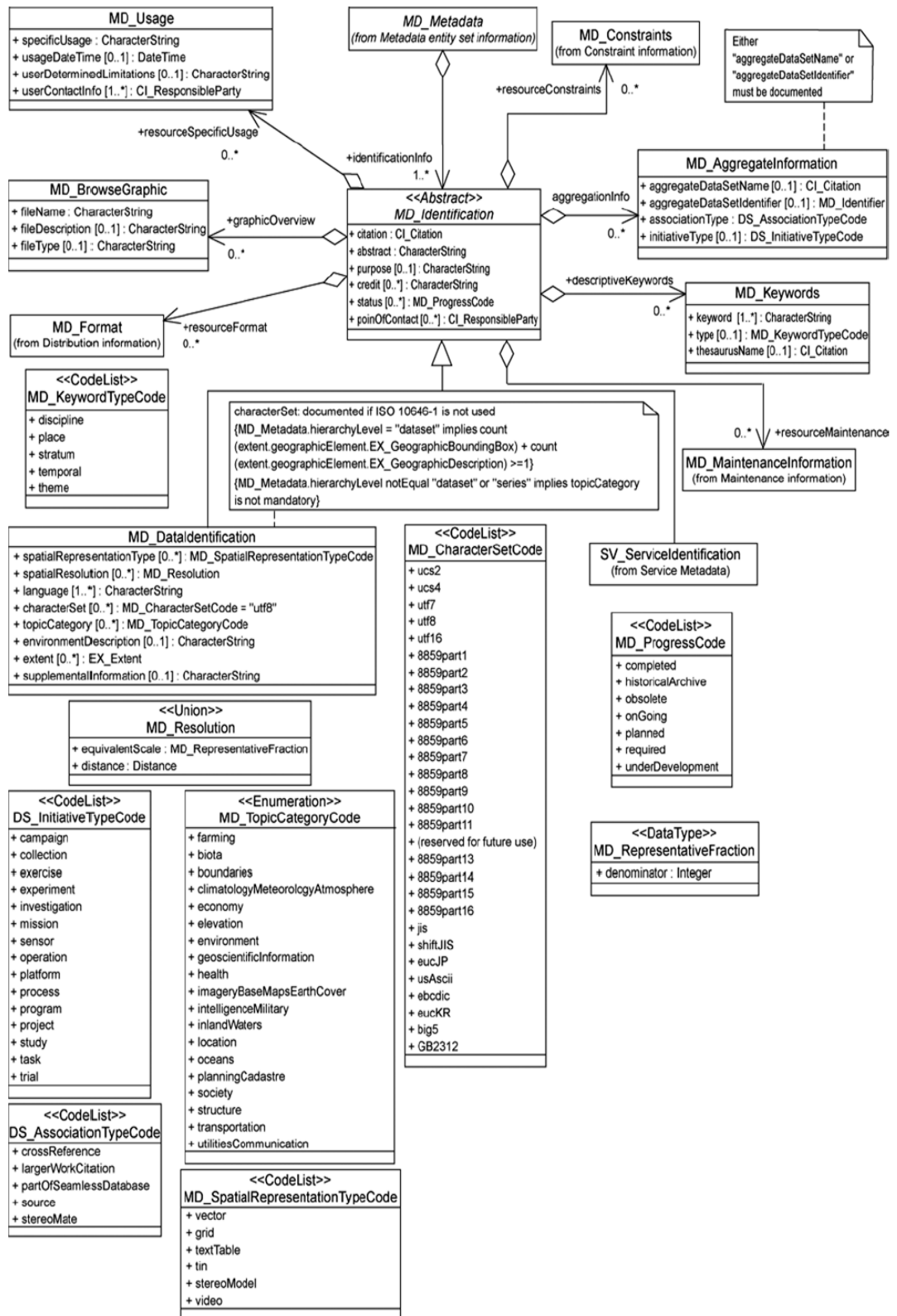


Şekil 4.3 Metaveri İle İlgili Bilgiler UML Diyagramı

4.3.2.1.2 Kimlik Bilgisi (MD_Identification)

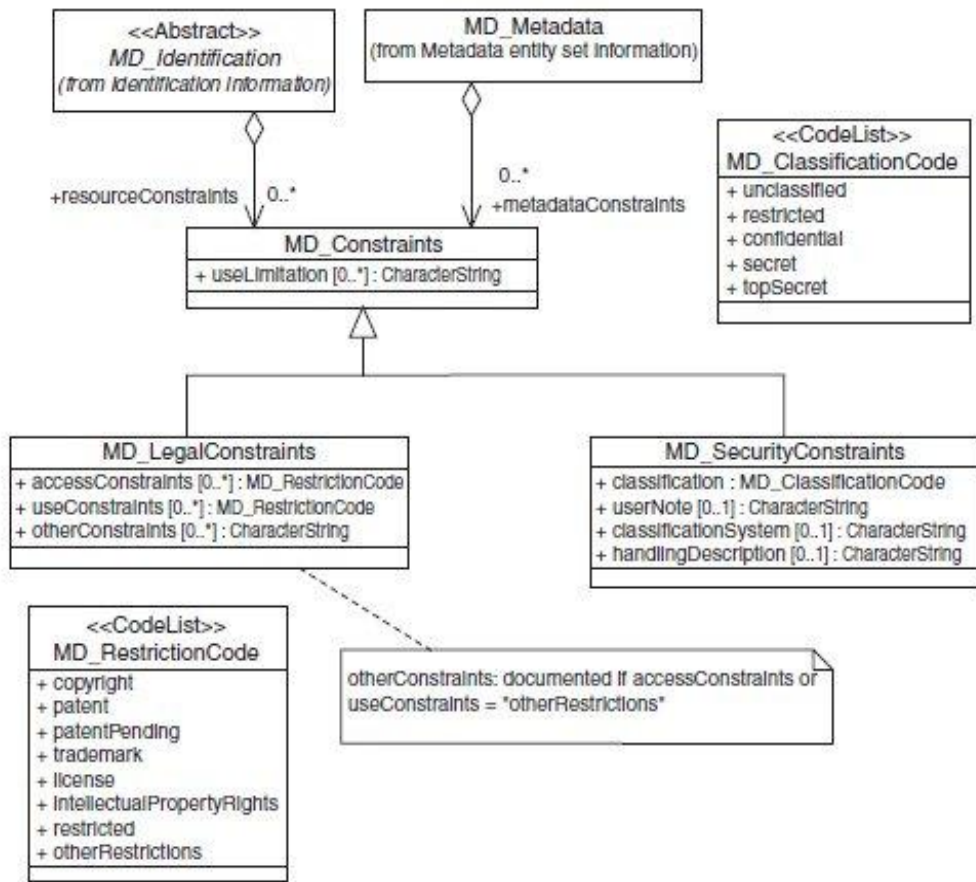
Kimlik bilgileri veriyi tekil olarak tanımlamak için gerekli olan bilgileri içerir. Kimlik bilgileri kaynak tanımı, özet, amaç, durum ve temas noktaları hakkında bilgi içerir. Kimlik bilgileri varlığı zorunludur. Zorunlu, şartlı ve seçimli elemanlar ihtiva eder. Kimlik bilgileri varlığı, veriyi tespit etmek için kullanıldığında veri kimlik bilgileri, bir servisi tespit etmek için kullanıldığında servis kimlik bilgileri alt sınıfı haline gelir. Kimlik bilgileri varlığı, aşağıdaki varlıkların birleşmesinden oluşur. Kimlik bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.4.'deki UML diyagramında gösterilmiştir (ISO TC211, 2003).

- Veri formatı
- Veriye ait küçük grafik
- Verinin özel kullanımı
- Kaynak üzerindeki sınırlamalar
- Kaynağı tanımlayan anahtar kelimeler
- Verinin güncelleme sıklığı ve kapsamı
- Veri setini oluşturan ve metaverinin tanımladığı bileşenler hakkında bilgi



4.3.2.1.3 Kısıtlama Bilgisi (MD_Constraints)

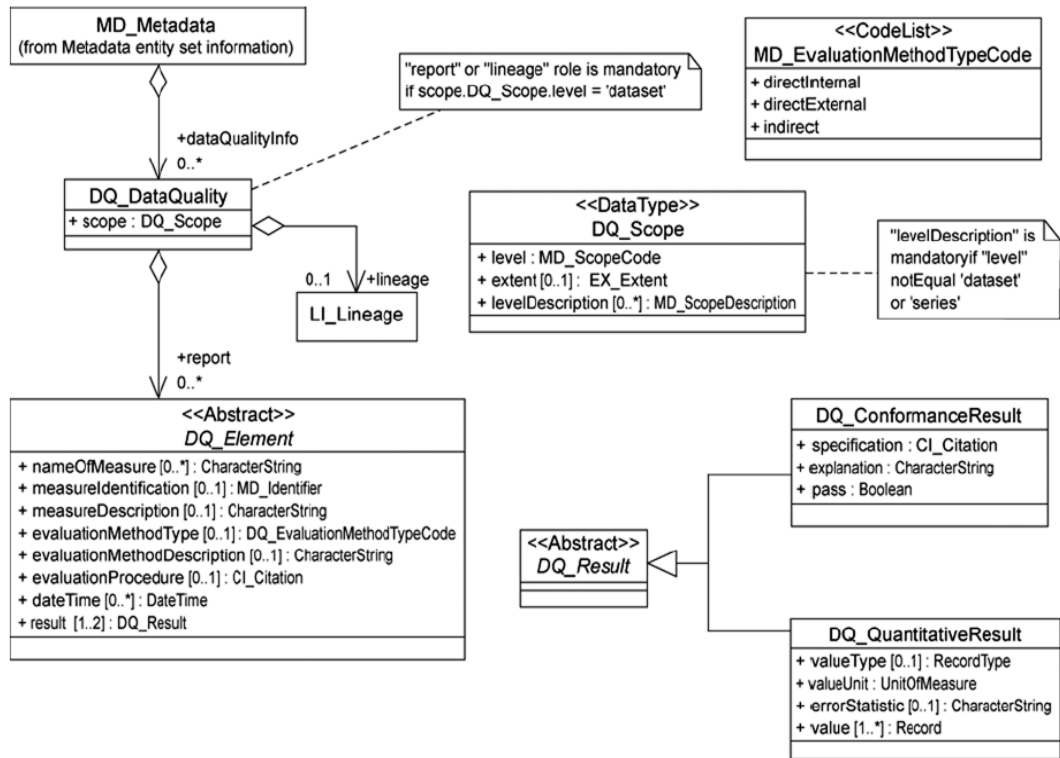
Kısıtlama bilgileri paketi, veri üzerindeki kısıtlamalar ile ilgili bilgileri içerir. Veriye ve metaveriye erişim ve kullanım ile ilgili sınırlamalar hakkında bilgi sağlar. Kısıtlama bilgileri varlığı seçimli olup yasal kısıtlama bilgileri ve/veya güvenlik kısıtlama bilgileri olarak belirtilebilir. Kısıtlama bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.5.'deki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



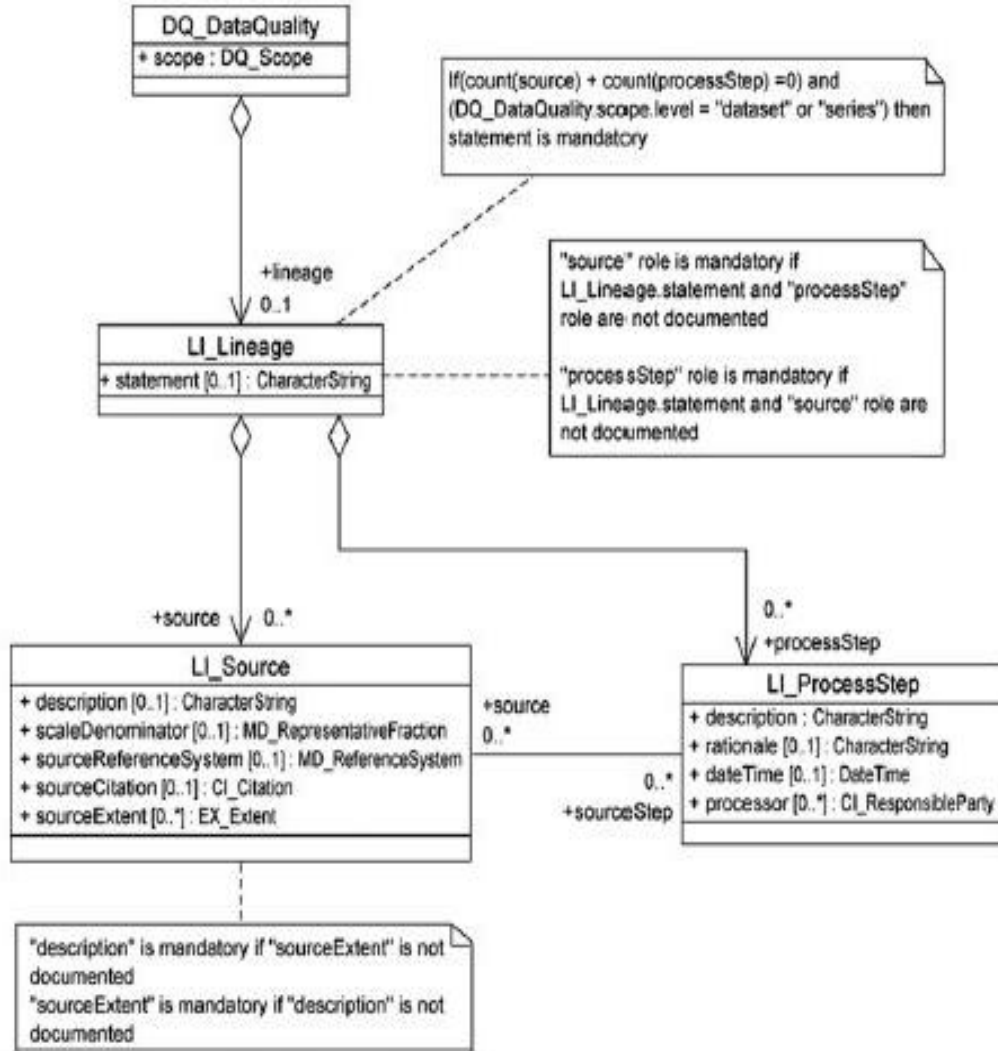
Şekil 4.5 Kısıtlama Bilgileri UML Diyagramı

4.3.2.1.4 Veri Kalite Bilgisi (DQ_DataQuality)

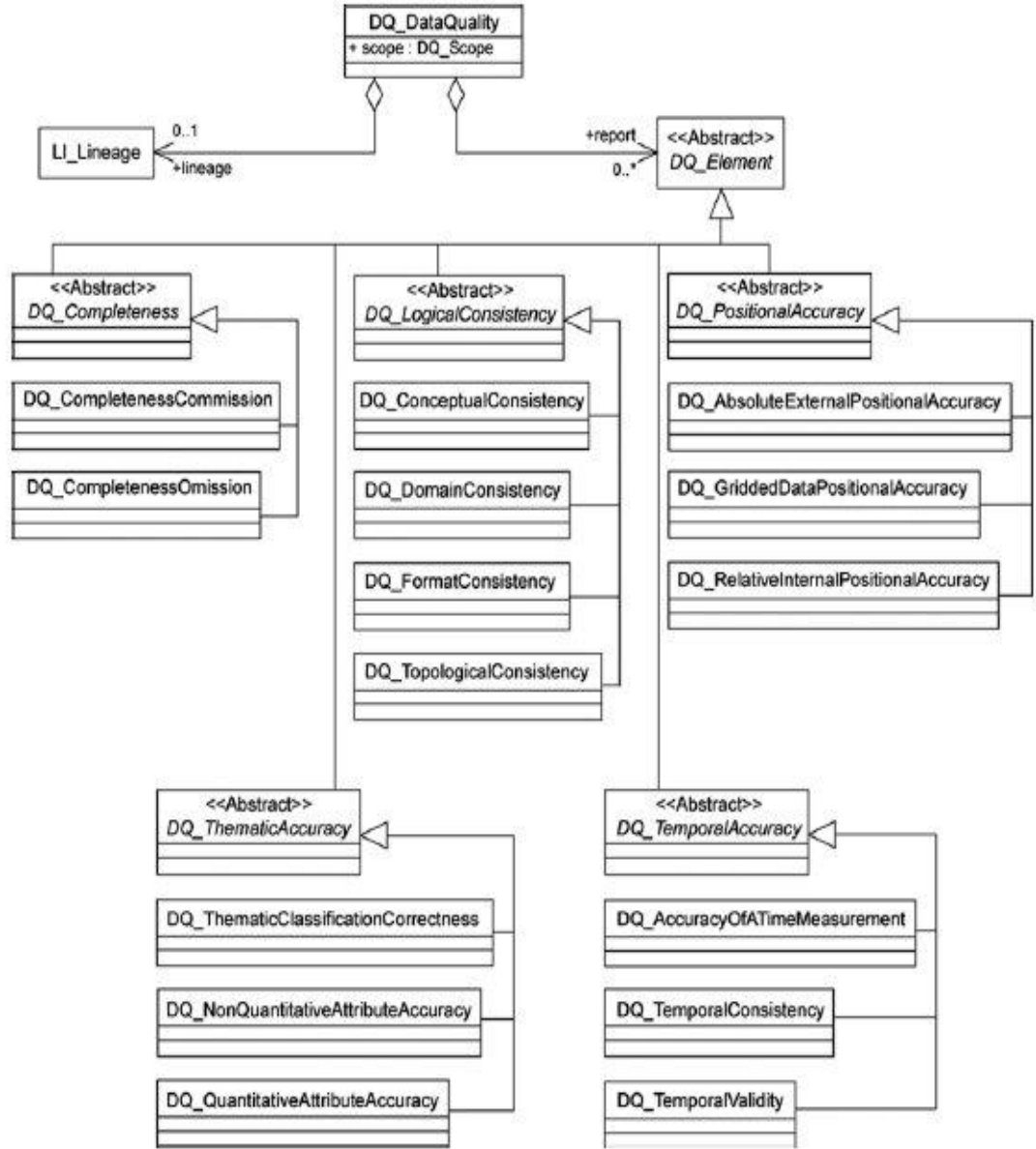
Bu paket verisetinin kalitesi hakkında genel bir değerlendirme içerir. Zorunlu olmayan “Dq_DataQuality” veri kalitesi varlığı kalite değerlendirmesinin kapsamını belirler. Veri kalitesi varlığı “Li_Lineage” ve “Dq_Element” ikilisinin oluşturduğu bir varlıktır. ”Dq_Element” varlığı, “Dq_Completeness”, ”Dq_LogicalConsistency”, ”Dq_PositionalAccuracy”, ”Dq_ThematicAccuracy” ve “Dq_TemporalAccuracy” alt sınıflarına ayrılır. Bu beş varlık veri kalitesinin elemanlarını temsil eder ve her biri yeni veri kalitesi alt elemanları içeren alt sınıflarına ayrılabilirler. Ayrıca kullanıcılar, Dq_Element varlığının yeni veri kalitesi elemanlarını içerecek yeni alt sınıflarını oluşturabilirler veya anılan beş alt sınıftan birine ekleyebilirler. Veri kalitesi bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.6.’daki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



Şekil 4.6 Veri Kalite Bilgisi UML Diyagramı



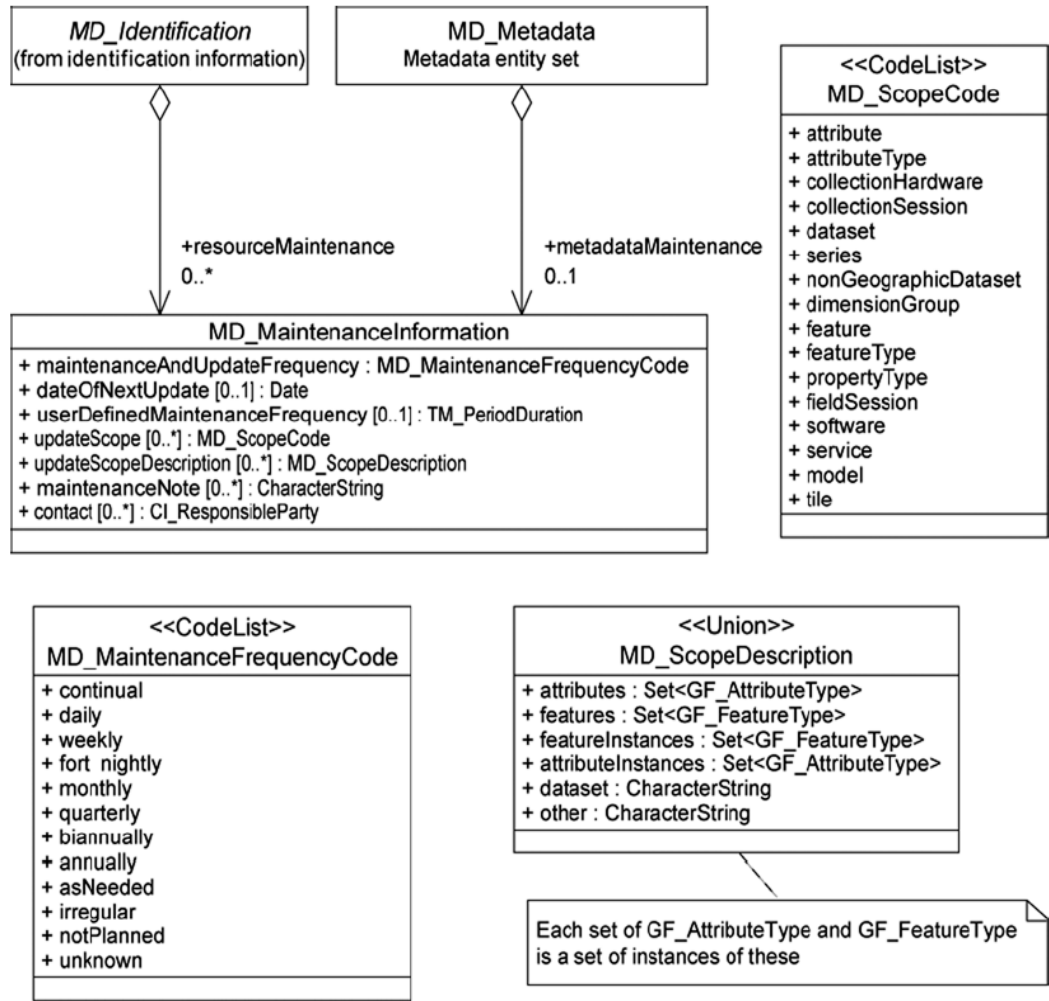
Şekil 4.7 Lineage(Verinin Tarihçesi) Bilgileri



Şekil 4.8 Veri Kalitesi Sınıfları ve Alt sınıfları

4.3.2.1.5 Bakım Bilgisi (MD_MaintenanceInformation)

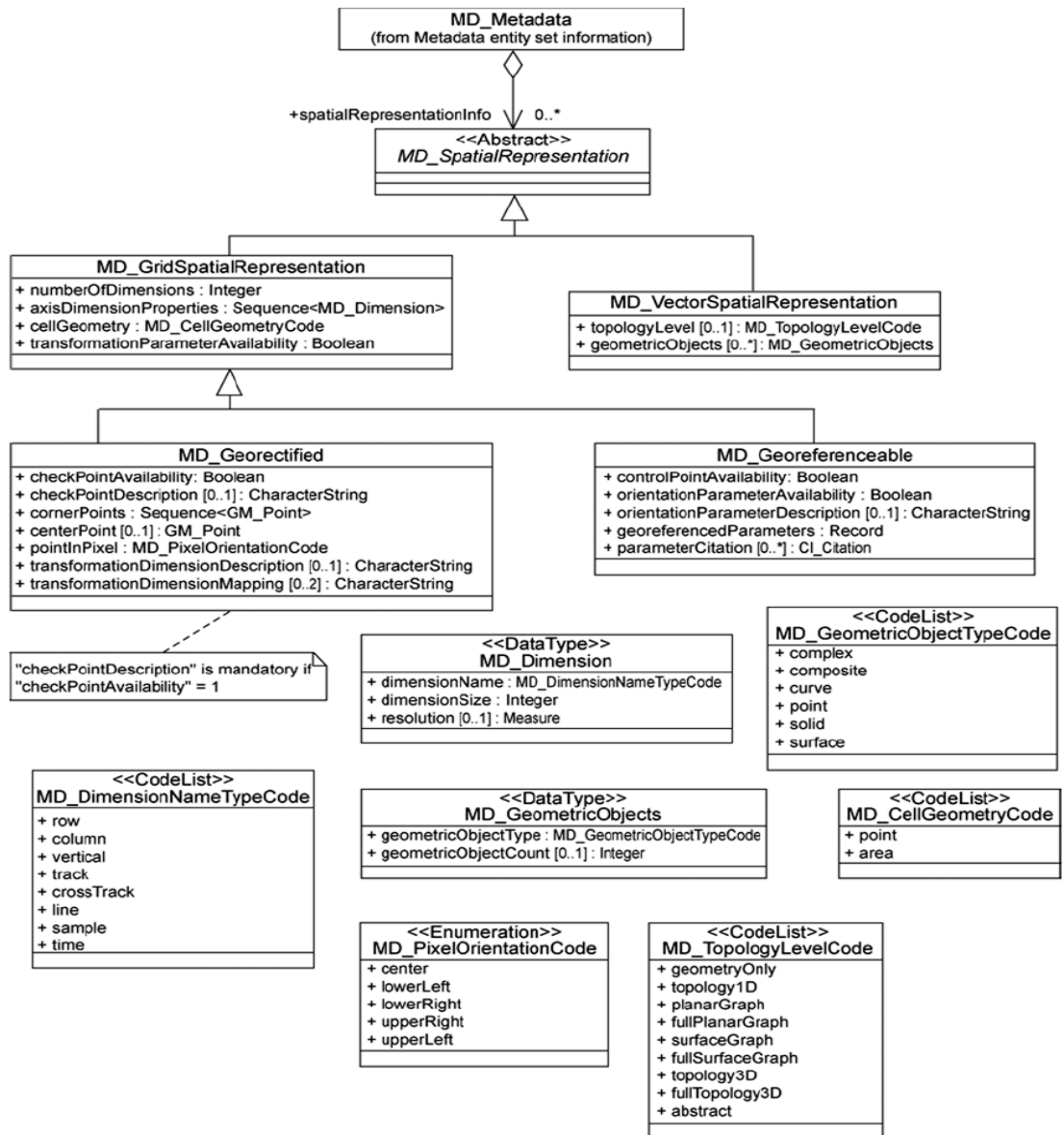
Bu paket veri güncelleme kapsamı ve sıklığı hakkında bilgi ihtiva eder. Zorunlu olmayan sürdürme bilgileri varlığı zorunlu ve seçimli metaveri elemanları içerir. Bakım bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.9.'daki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



Şekil 4.9 Bakım Bilgisi UML Diyagramı

4.3.2.1.6 Konumsal Temsil Bilgisi (MD_MaintenanceInformation)

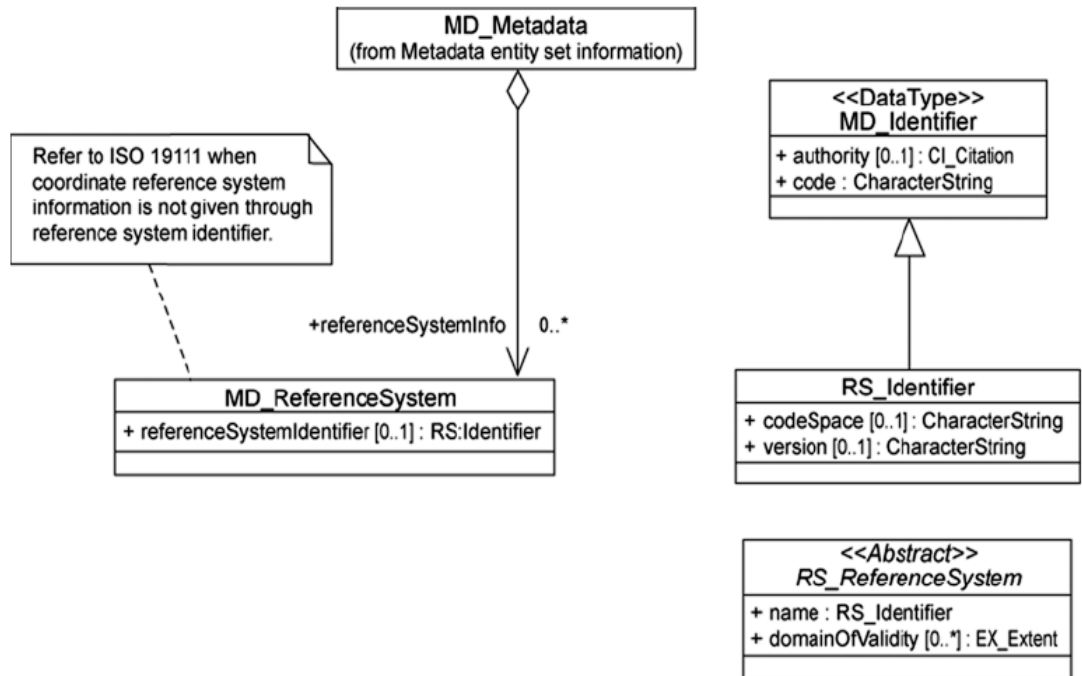
Bu paket bir veri setinin konumsal bilgilerini temsil etmek için kullanılan mekanizmalarla ilgili bilgileri içerir. Zorunlu olmayan konumsal temsil bilgileri, konumsal grid temsil bilgileri ve konumsal vektör temsil bilgileri olarak belirtilebilir. Belirtilen varlıkların her biri zorunlu ve seçimli metaveri elemanları ihtiva eder. Konumsal temsil bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.10.'daki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



Şekil 4.10 Konumsal Temsil Bilgisi UML Diyagramı

4.3.2.1.7 Referans Sistemi Bilgisi (MD_ReferenceSystem)

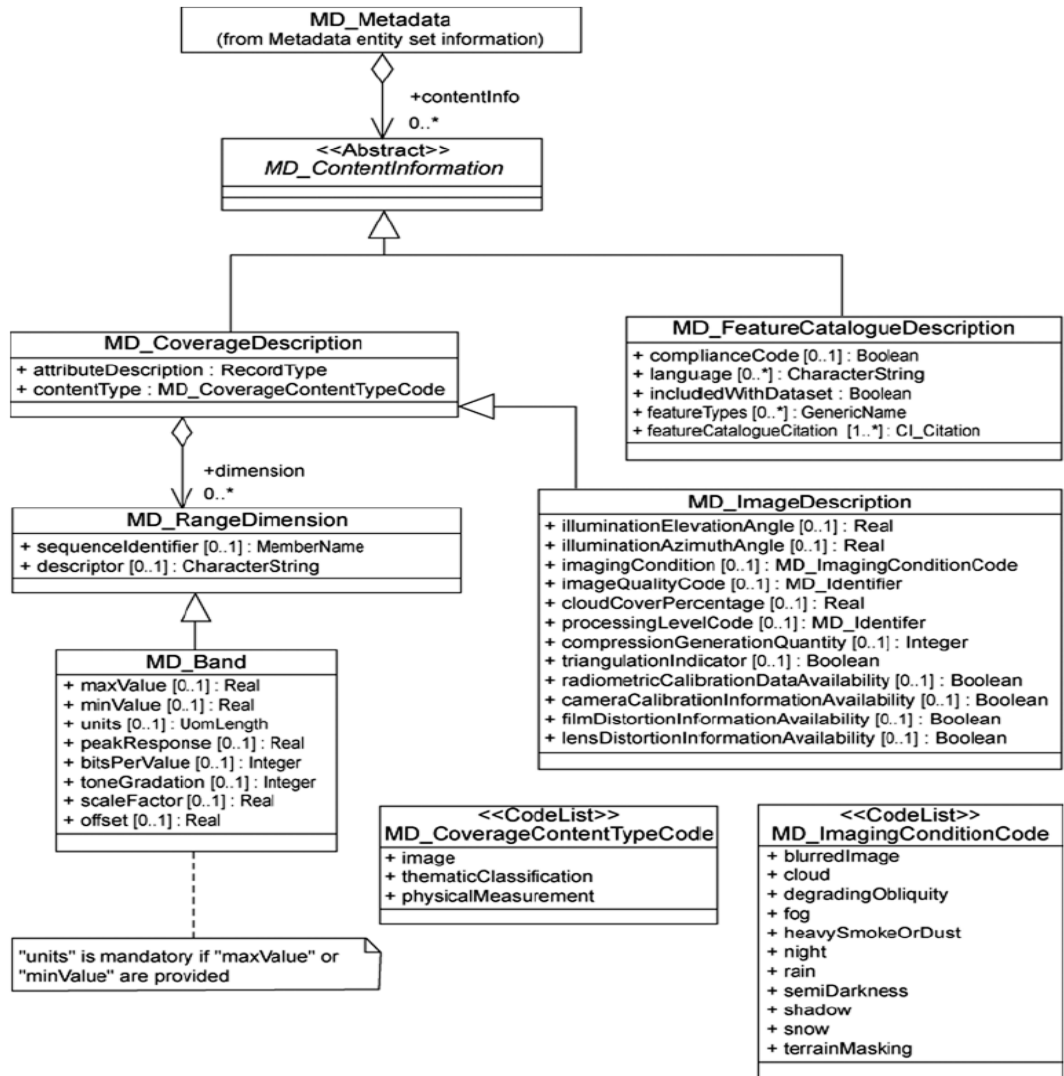
Bu paket bir veri setinde kullanılan mekânsal ve zamansal referans sistem(ler)inin tanımını içerir. Referans sistemi bilgileri kullanılan referans sistemini tespit etmek için bir eleman ihtiva eder. Referans sistemi bilgileri varlığının, projeksiyon parametreleri bilgileri ve elipsoid parametreleri bilgilerini için “Md_Crs” alt sınıfı vardır. Referans sistemi bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.11.’deki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



Şekil 4.11 Referans sistemi bilgisi UML diyagramı

4.3.2.1.8 İçerik Bilgileri (MD_ContentInformation)

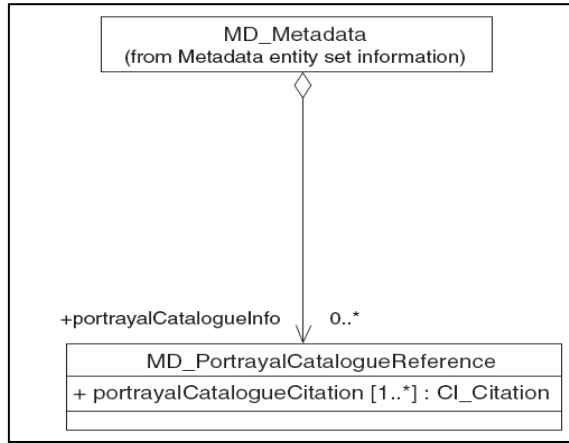
Bu paket, kullanılan detay kataloğu (Md_FeatureCatalogueDescription) ve/veya raster veri seti (md_coveragedescription) içeriğini açıklayan bilgileri ihtiva eder. Her iki varlık da, içerik bilgileri varlığının alt sınıflarıdır. “Md_CoverageDescription” varlığı “Md_ImageDescription” olarak alt sınıflandırılabilir ve “Md_RangeDimension” varlık kümesini içerebilir. “Md_RangeDimension” varlığı ise “Md_Band” olarak alt sınıflandırılabilir. İçerik bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.12.’deki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



Şekil 4.12 Metaveri İçerik Bilgisi UML Diyagramı

4.3.2.1.9 Gösterim Kataloğu Bilgileri (MD_PortrayalCatalogueReference)

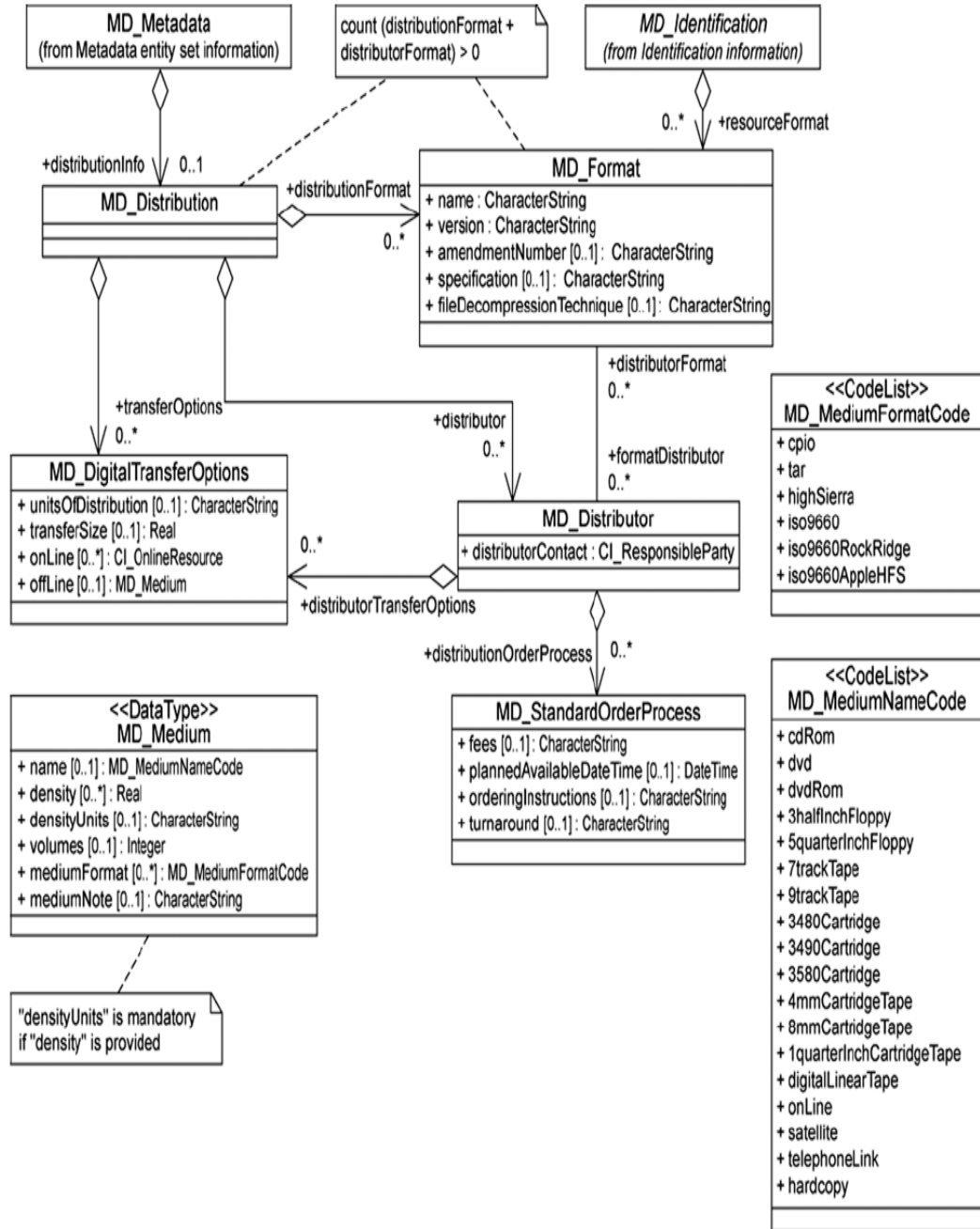
Bu paket kullanılan gösterim katalogunu tanımlayan bilgileri içerir. Zorunlu olmayan “Md_PortrayalCatalogueReference” varlığını ihtiva eder. Bu varlık, veri setinin hangi gösterim katalogunu kullandığını ifade eden zorunlu bir elemanı ihtiva eder. Gösterim katalogu bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.13.’deki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



Şekil 4.13 Gösterim Kataloğu Bilgisi UML Diyagramı

4.3.2.1.10 Dağıtım Bilgisi (MD_Distribution)

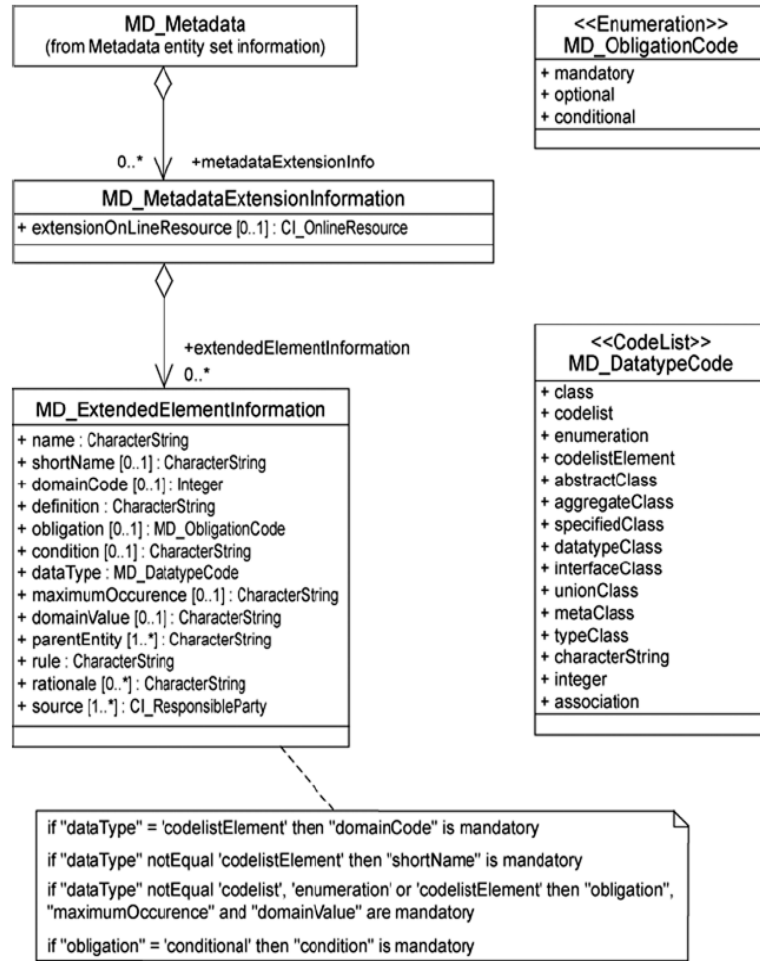
Bir kaynağın dağıtıcısı ve elde edilme seçenekleri hakkında bilgi içeren bu paket, zorunlu olmayan “Md_Distribution” varlığına sahiptir. Dağıtım bilgileri, bir veri setinin sayısal dağıtım seçenekleri (Md_DigitalTarnsferOptions), dağıtıcı tespiti (Md_Distrubutor) ve dağıtım formatı (Md_Format) bileşenlerinden oluşup, zorunlu ve seçimli elemanları ihtiva eder. Dağıtım bilgilendirme kümesi olan Md_DigitalTransferOptions, dağıtım (Md_Medium) için kullanılan ortamı içerir. Diğer dağıtım bilgilendirme kümesi ise bir dağıtım (Md_StandartOrderProcess) sipariş işlemidir. Dağıtım bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.14.’deki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



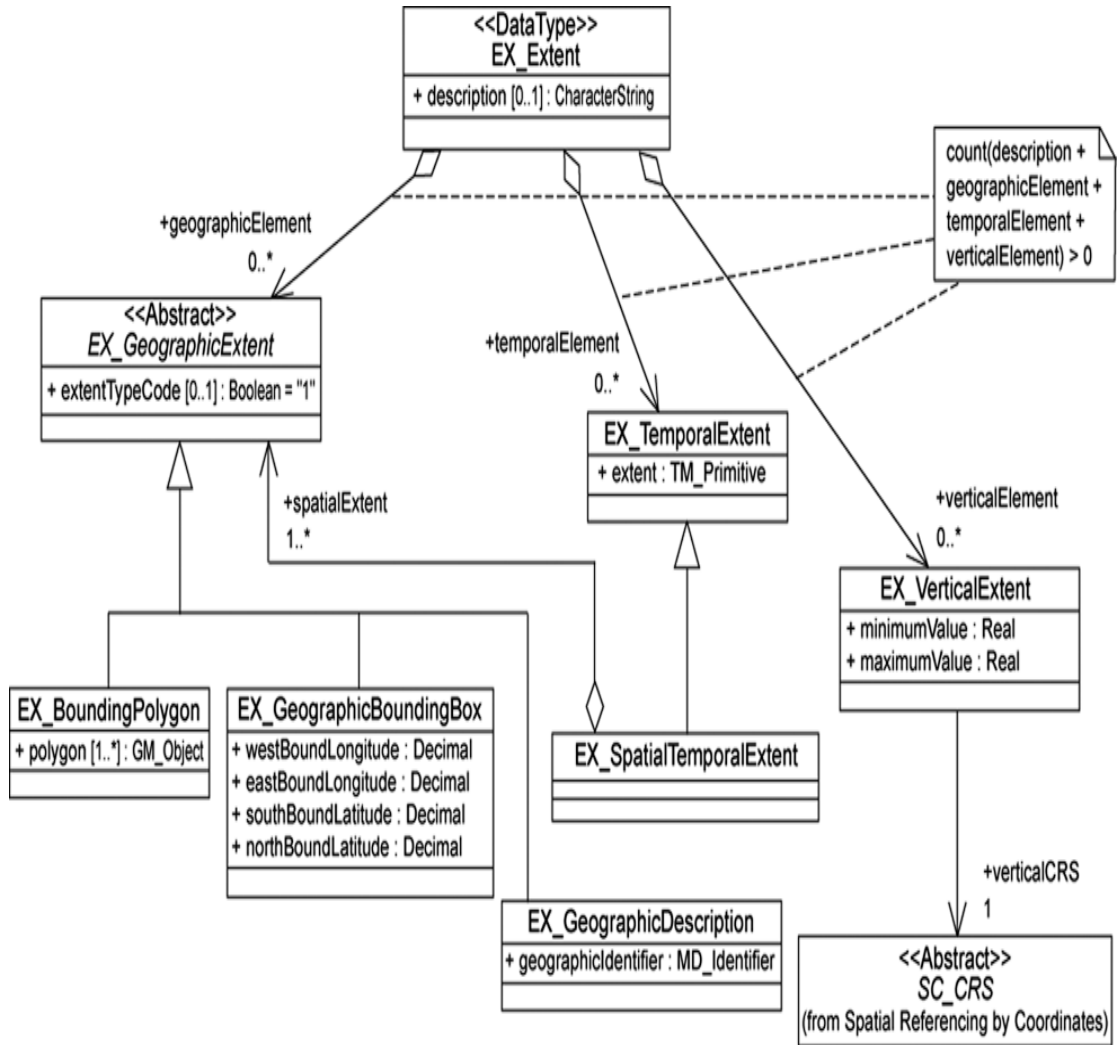
Şekil 4.14 Dağıtım Bilgisi UML Diyagramı

4.3.2.1.11 Metaveri Eklenti Bilgisi (MD_MetadataExtensionInformation)

Bu paket kullanıcıların oluşturduğu eklentiler hakkındaki bilgileri ihtiva eder. Seçimli metaveri eklenti bilgileri varlığını içerir. Metaveri eklenti bilgileri, genişletilmiş metaveri elemanları tarif eden bir bilgi kümesidir. Metaveri eklenti bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.15.'deki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



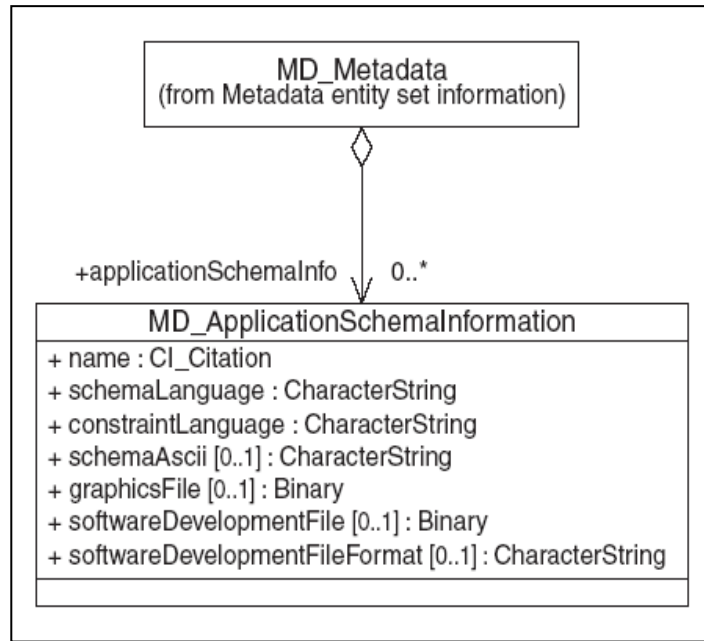
Şekil 4.15 Metaveri Eklenti Bilgisi UML Diyagramı



Şekil 4. 16 Uzantı Bilgisi

4.3.2.1.12 Uygulama Şeması Bilgisi (MD_ApplicationSchemaInformation)

Bu paket bir veri seti inşa etmek için kullanılan uygulama şeması hakkındaki bilgileri içerir. Seçimli “MD_ApplicationSchemaInformation” varlığını içerir. Varlık zorunlu ve seçimli elemanlar içerir. Uygulama şeması bilgileri ve ilişkide olduğu varlıklar Şekil 4.18.’deki UML diyagramında sunulmuştur (ISO TC211, 2003).



Şekil 4.18 Uygulama Şeması Bilgisi UML Diyagramı

5. METAVERİ PROFİLİ UYGULAMALARI

5.1. INSPIRE (Avrupa Birliği Coğrafi Bilgi Altyapısı)

Avrupa düzeyinde coğrafi bilginin yönetiminde koordinasyonu sağlayacak AB'ye bağlı bir girişim önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. 2001 yılında Avrupa Komisyonu Çevre Genel Müdürlüğü'nün kontrolünde INSPIRE kurulmuştur. 2019 yılında tamamlanacak bir süreçte farklı uygulama aşamalarını içeren INSPIRE direktifi oluşturulmuştur.

Bu direktif 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).

INSPIRE direktifi, Avrupa Parlamentosu mekânsal veri altyapısını oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu durum Avrupa içinde çevreyle ilgili mekânsal verilerin kamu kurumları arasında paylaşılmasına ve mekânsal bilgilere kamusal erişimin daha kolay hale gelmesine olanak tanıyacaktır. Avrupa Mekânsal Veri Altyapısı, sınırları aşan bir politikanın oluşturulmasına yardımcı olacaktır. Bu yüzden Direktifin kapsadığı mekânsal veri yaygın olup, çok çeşitli başlık ve teknik temaları kapsamaktadır (URL-8.)

INSPIRE bir dizi ortak ilkeye dayanmaktadır:

- Veri yalnız bir kez toplanılmalı ve en etkin şekilde saklanacağı yerde tutulmalıdır.
- Avrupa içindeki farklı kaynaklardan gelen muntazam verinin bir araya getirilmesine çok sayıda kullanıcı tarafından uygulamalarda paylaşılmasına olanak sağlamalıdır.
- Belirli bir katman/ölçekte toplanan veri diğer tüm katman/ölçeklerde paylaşılabilmeli, araştırmalar için ayrıntılı olmalı, stratejik amaçlar için genel özellikler içermelidir.

- İyi bir yönetim için her düzeyde ihtiyaç duyulan coğrafi bilgiye kolaylıkla ve şeffaf bir şekilde erişilebilmelidir.
- Hangi coğrafi bilgilere ulaşılacağı, istenilen amacı karşılamak için nasıl kullanılacağı ve hangi şartlar altında elde edilebileceği ve istifade edilebileceği bilgisine kolaylıkla ulaşılabilmelidir (URL-8.).

INSPIRE direktifine göre KVA'yı oluşturan beş temel bileşenden birisi metaveridir. Bu kapsamda, INSPIRE metaveri modeli birbirlerine bağlı olarak arka arkaya çıkarılan üç adet dokümanla ortaya konulmuştur. Bu dokümanlar;

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 kurallar ortaya konulmuştur.

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 açıklanmıştır.

c. 16 Haziran 2010 tarih ve 1.2 versiyonlu Metaveri Uygulama Kuralları Teknik Esasları: Bu doküman ile ISO 19115, ISO 19119 ve ISO 19139 standartları temel alınarak, b maddesinde belirtilen dokümanın 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 (Şehsuvaroğlu, 2013).

Çizelge 5.1 INSPIRE metaveri elemanları

INSPIRE Metaveri Elemanları				
		Metaveri Elemanı	İlişki	Açıklama
1	Resource Title	Verinin İsmi/ Başlığı	1	Verinin İsmi/Başlığı
2	Resource Abstract	Veri Hakkında Özet Bilgi/Kaynağın Özeti	1	Veriyi ve kaynağını genel hatları ile tanımlayan bir açıklama
3	Resource Type	Tipi/ Kaynağın Tipi	1	dataset, series veya service 'den biri olmalı
4	Resource Locator	Veriye On-Line Erişim Adresi/Kaynağın Yeri	0..*	Verinin yeri veya veri hakkında daha ayrıntılı bilgiye ulaşılabilecek adres.
5	Unique Resource Identifier	Veriyi Tanımlayan Kod	1..*	Tek başına veriyi tanımlayan özel kod(Barkod gibi)
6	Resource Language	Kaynağın Dili	0..*	Kaynağın Dili
7	Topic Category	Konu Kategorisi	1..*	Veri içeriğinin hangi sınıf bilgi ile ilgili olduğu
8	Keyword	Anahtar Kelimeler	1..*	GEMET anahtar kelimesi, INSPIRE veri teması yazılır.
9	Geographic Bounding Box	Coğrafi Sınır Çerçevesi	1..*	En Kuzey, En Güney, En Doğu, En Batı koordinatları
10	Temporal Reference	Geçici Referans	1..*	Basım, güncelleme ve üretim tarihlerinden en az biri girilir.
11	Lineage	Verinin Tarihçesi/ Verini Kökeni	1	Verinin üretim süreci hakkında genel bilgileri içerir
12	Spatial Resolution	Konumsal Çözünürlük	0..*	Ölçek veya çözünürlük değeri girilir.
13	Conformity	Uyumluluk	1..*	Yayınlanmış bir dokümana uyumlu ise, Uyulan dokümanın adı ve tarihi girilir.
14	Conditions Applying to Access and Use	Veriye Erişim ve Kullanımı İle İlgili Sınırlamalar	1..*	Kullanım ile ilgili genel sınırlamalar
15	Limitation on Public Access	Verinin Güvenlik Sınıflandırması	1..*	Hizmete özel,özel,çok özel,gizli gibi güvenlik kategorileri
16	Responsible Party	Sorumlu Kurum	1..*	Kurum adı, Kurumun görevi, e-posta adresi girilir.
17	Metadata Point of Contact	Metaveri İle İlgili İrtibat Noktası/ Metaveri İrtibat Noktası	1..*	Kurum ismi ve e-posta adresi girilir.

		Metaveri Oluşturma Tarihi/Metaveri Zamanı		
18	Metadata Date		1	Metaveri Oluşturma Tarihi/Metaveri Zamanı
19	Metadata Language	Metaverinin Dili	1	Metaverinin Dili

5.1.1. INSPIRE Metaveri Editörü

INSPIRE’ın aşağıdaki internet sitesinde yapılan çalışmada metaveri editörüne ilişkin veriler görülmekte.

<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/editor/>

INSPIRE Geoportal: Metad x

inspire-geoportal.ec.europa.eu/editor/

Yeni Sekme About Us Sabah Web TV - A H... Zargan İngilizce sözl... ICCIE 2014 - Internat... WEBIST 2013 - 9th In...

European Commission

INSPIRE GEOPORTAL

Enhancing access to European spatial data

EUROPEAN COMMISSION > INSPIRE > INSPIRE GEOPORTAL > Metadata Editor

New Open Validate Save Save as template Help About INSPIRE Spatial Dataset - en

Metadata Identification Classification Keyword Geographic Temporal Quality&Validity Conformity Constraints Responsible party

Metadata on metadata

Metadata point of contact (*)

Add Point of contact

Point of contact 1

Organisation name (*)

azyta

E-mail (*)

Metadata date

2013-05-29

Metadata language (*)

english

javascript:void(0);

Şekil 5.1 INSPIRE metaveri editörü

Çizelge 5.2 Konumsal veri setleri INSPIRE ve ISO 19115 metaveri karşılaştırılması

INSPIRE VE ISO 19115 METAVERİ ELEMANLARININ KARŞILAŞTIRMASI			
ISO 19115	INSPIRE		Açıklama
Veri Kümesi Başlığı	Kaynağın Başlığı	1	-
Veri Kümesi Referans Tarihi	Geçici Referans	1..*	
Veriden sorumlu birim	Sorumlu Kurum	1..*	INSPIRE da Kurum adı ve mail adrsi zorunlu
Veri Kümesi Coğrafi Konumu	Coğrafi Sınır Çerçevesi	1..*	INSPIRE da zorunlu
Veri Kümesi Dili	Kaynağın Dili	0..*	-
Veri Kümesi Karakter Grubu	-		-
Veri Kümesi Konu Kategorisi	Konu Kategorisi	1..*	-
Veri Kümesinin Konumsal Çözünürlüğü	Konumsal Çözünürlük	0..*	-
Veri Kümesinin Özet Tanımı	Kaynağın Özeti	1	-
Paylaşım Formatı	-		-
Veri Kümesi İçin Ek Kapsam Bilgisi	Zamansal Kapsam		INSPIRE da zorunlu
Konumsal Gösterim Tipi	-		-
Referans Sistemi	-		-
Verinin Kökeni	Verinin Kökeni	1	INSPIRE da zorunlu
Çevrimiçi Kaynak	Kaynağın Yeri	0..*	-
Metaveri Dosya Kimliği	-		-
Metaveri Standardının İsmi	-		-
Metaveri Standardının Versiyonu	-		-
Metaveri Dili	Metaveri Dili	1	INSPIRE da zorunlu
Metaveri Karakter Grubu	-		-
Metaveri İletişim Noktası	Metaveri İletişim Noktası	1..*	INSPIRE da zorunlu
Metaveri Tarih Damgası	Metaveri Zamanı	1	-
-	Kaynağın Tipi	1	-
	Veriyi Tanımlayan Kod	1..*	-
	Anahtar Kelimeler	1..*	-
	Verinin Güvenlik Sınıflandırması	1..*	-
	Veriye Erişim ve Kullanımı İle İlgili Sınırlamalar	1..*	-

5.2 TKGM'nin Harita Bilgi Bankası (HBB) Uygulaması

Gelişen teknoloji ve küreselleşen dünya ile birlikte sadece “tapu ve kadastro kayıtları” olarak değil de “coğrafi konum bilgi ve belgeleri” konu alınarak ulusal düzeyde kurumlar arası işbirliği içerisinde ve uluslararası çalışmalarla uyumlu olarak çalışmalara devam edilmesi ihtiyacı duyulmuştur. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün kurumsal olarak yürüttüğü TAKBİS ve TARBİS projelerinin dışında, ulusal düzeyde koordinasyon ve yürütücülük sorumluluğunu taşıdığı TUCBS (Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi) projesi çalışmaları da devam etmektedir. Bu proje ile Avrupa Birliği ülkelerince yürütülmekte olan INSPIRE (The Infrastructure for Spatial Information in Europe) temel alınmıştır. TUCBS Projesi; ulusal düzeyde teknolojik gelişmelere de uygun coğrafi bilgi sistemi altyapısı kurulmasını kamu kurum ve kuruluşlarının sorumlusu oldukları coğrafi bilgileri ortak altyapı üzerinden kullanıcılara sunmaları amacıyla bir portal oluşturulmasını; kurulacak portal sayesinde mevcut coğrafi verilerin özellikleri öğrenilebilecek ve kullanıcıların ihtiyaç duydukları coğrafi verilere kolaylıkla erişebilmeleri sağlanmasını; kurumlarda farklı standartlara sahip veri üretiminin önüne geçilerek kaynak tasarrufuna varılmasını amaçlamaktadır. Ulusal düzeyde uzun soluklu bir çalışma olacak olan bu projenin ilk uygulama ayağı, coğrafi bilgi portalına kurumlar tarafından eklenecek verilerin listesinin oluşturulması, metaveri standartlarının belirlenmesi ile standartlara uygun biçimde metaverilerin oluşturulmasıdır. TAKBİS Projesi altında Harita Bilgi Bankası Projesi adı ile yürütülen metaveri yayınlanması çalışmasının altyapısı ISO 19115 standartları kullanılarak tamamlanmıştır. Verilerin tekrarlı girişinin önüne geçebilmek adına, harita ve harita bilgileri üretimi ile ilgili kurum ve kuruluşların metaveri yayınlanması ve yayınlanan metaverilerin sorgulamaları Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğince organizasyon ve koordinasyon görevi verilen kurumun, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün web sayfası, www.hbb.tkgm.gov.tr/metadata, üzerinden yapılabilmektedir (Yalçın, 2009).

Harita, harita bilgilerinin ve metaverilerinin girilmesi ve yayınlanması projesidir. Ülkemizde birçok kamu kurumu tarafından harita ve harita bilgisi üretimi yapılmakta olup, kurumlar arasında üretim koordinasyonunu sağlamak ve mükerrer harita ve harita bilgisi üretimini engellemek üzere son yasal düzenleme BÖHHBÜY ile geliştirilmiştir, ISO TC211 19115 Metaveri Standardı kullanılmıştır. Verilerin tekrarlı girişinin önüne geçebilmek adına, metaveri girişi ve sorgulamaları Büyük Ölçekli

[illegible]

Yasal düzenleme, sistem tasarım ve yapım aşamaları gerçekleştirilmiş olup, mevcut metaverilerin entegrasyonu devam etmektedir. İnternet üzerinden tüm harita bilgisi üreten kurumların hizmetine sunulmuştur. HBB'nin kullanılmasıyla;

- 53

Böylece, mükerrer nokta numarası verilmemesi ve mükerrer jeodezik nokta tesisinin yapılması önlenmiştir.

- Saha çalışması yapmak isteyenler daha sahaya inmeden jeodezik nokta analizi yapmakta, yaklaşık koordinatları görebilmekte ve buna göre planlamasını yapabilmektedir.
- Herhangi bir 1/5000 ölçekli haritanın üretilip üretilmediği, üretildi ise hangi kurum tarafından üretildiği sorgulanabilmektedir.
- Herhangi bir kurumun ne zaman, nerede, ne tür bir harita ürettiği öğrenilebilir, detaylı açıklamalara ulaşılabilir.
- İlgililer bütün bunları öğrenmek ve bilgi almak için kurumumuza gelmek durumunda kalmadan zamandan ve maliyetten tasarruf sağlamaktadırlar (URL-7.).

5.2.1. HBB Portalında Sunulan Metaveriler

Çizelge 5.3 Harita Bilgi Bankası metaveri bileşenleri

HBB Metaveri Bileşenleri		İçeriği/Özelliği
Verinin İçerik Tipi	İçerik Tipi	• Çevrimiçi Harita Uygulaması • Çevrimiçi Harita Servisi • İndirilebilir Veri • Çevrimdışı Veri
	Veri Geliştirme Durumu	• Planlanan • Devam Eden • Tamamlanan
Verinin Mekansal Sınırları	Verinin Kuzey Sınırı	1. Pafta indeksi ile proje alanının belirlenmesi 2. Koordinat dosyasından proje alanının belirlenmesi 3. İdari alanların seçimi ile proje alanının belirlenmesi 4. Harita üzerinde seçim yaparak proje alanının belirlenmesi 5. Harita üzerinde çizim yaparak alanının belirlenmesi
	Verinin Batı Sınırı	
	Verinin Güney Sınırı	
	Verinin Doğu Sınırı	
Veri Bilgileri	Verinin Konusu	
	Verini Başlığı Sunum Formu	
	Verinin Üretim Yöntemleri	• Fotogrametrik • GPS Destekli Yersel • Pafta Üzerinden • Sayısal Ölçü Değerinden • Uydu Görüntüsü Üzerinden
	Seçilen Üretim Yöntemleri	
	Verinin Versiyonu	Verinin kaçınıcı kez oluşturulduğu
	Verinin Yayınlanma Tarihi	
	Verinin Onanma Tarihi	
	Veri üzerinde yapılan işlemlerin özeti	Veri oluşturuluncaya kadar geçen sürede yapılan işlemler

	Verinin hazırlanış amacı	
	Veri hakkında tamamlayıcı bilgi	
	Konu kelimeleri (keyword)	
	Mekan kelimeleri	
	Veri Tipleri	
	Veri Formatları	
	Seçilen veri formatları	
	Koordinat Sistemi	
	Datum	
	Verinin Ölçek Paydası	
	Veriye erişim kısıtları	Telif hakkında bağlı
	Veriyi kullanma kısıtları	Telif hakkında bağlı
Veri Sahibi Bilgileri	Kurum, yetkili kişi, organizasyon, kontak kişi, adres, posta kodu, şehir, ülke, telefon, fax, e-posta	
Dağıtıcı Kurum Bilgileri	Kurum, yetkili kişi, organizasyon, kontak kişi, adres, posta kodu, şehir, ülke, telefon numarası, fax numarası, e-posta, web sitesi, yaklaşık (tahmini) fiyat	

5.2.2. HBB'nin Metaveri Örnek Gösterimi



PORTALDEN YAYINLANAN VERİLERİN SORUMLULUĞU VERİDEN SORUMLU KURUMLARIN KENDİSİNE AİTTİR

Metadata Arama İşlemleri			
Ne (Örneğin; Pafta, Parsel, Halihazır...):	ankara		Kapsamlı Arama Seçenekleri
Nerede (Örneğin; Ankara, Afyon...):			Sisteme Giriş
	Sıkça Sorulan Sorular		Düşünceler
1/5000 ÖLÇEKLİ ST PAFTA SORGULAMA			Ara
			Sonuçları Temizle
			Haritadan Seç
			Yer Kontrol Noktası Sorgula
			Query
		Harita Bilgi Bankası Kullanım Kılavuzu	
Her Sayfadaki Kayıt Sayısı 10			

Kurum	Kurum Seçiniz	Verinin İçerik Tipi	İçerik Tipi Seçiniz
Verinin Durumuna Göre	Verinin Durumunu Seçiniz	Verinin Konusu	Verinin Konusunu Seçiniz
Proje Takip Numarası			

İlk Sayfa « Önceki Sonuç Sayfası: 1 - 2 - 3 - 4 Sonraki » Son Sayfa



Metadata Arama Sonuçları			
Kurum	Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü	Proje Nosu	2011-BİB-599
Verinin Durumu	Tamamlanan	Koordinat Sistemi	UTM
Başlık	Ankara-Çankaya-Eymir Gölü Kıyı Kenar Çizgisi	Datum	ITRF96
Özet	Tasdikli Halihazır Haritalar Üzerine Kıyı Kenar Çizgisi Tespiti ve Kontrolü	Veri Formatları	JPEG
Verinin Hazırlanış Amacı	Kıyı Kenar Çizgisi Tespiti		
Veri Tipi	Çevrim Dışı Veri		

Şekil 5.3 HBB'nin online metaveri arama



KAPAT

Metadata Özet Bilgileri

Proje Numarası 2011-BİB-599
Verinin Başlığı Ankara-Çankaya-Eymir Gölü Kıyı Kenar Çizgisi
Verinin Özeti Tasdikli Halihazır Haritalar Üzerine Kıyı Kenar Çizgisi Tespiti ve Kontrolü
Verinin Koordinat Sistemi UTM
Verinin Datumu ITRF96
Veri Formatları JPEG
Verinin Gönderilme Tarihi 19.08.2011
Verinin Durumu Tamamlanan
Metadatanın Onay Durumu Onaylandı
Verinin Konusu Çevre ve Koruma
Verinin İçerik Tipi Çevirim Dışı Veri
Konu Kelimeleri Ankara-Çankaya-Eymir Gölü Kıyı Kenar Çizgisi
Mekan Kelimeleri Ankara-Çankaya-Eymir Gölü
Verinin Fiyatı
Verinin Ölçeği 1/1000
Verinin Sunum Formu Basılı Harita
Verinin Üretim Yöntemi Yersel
Verinin Yayınlanma Tarihi 05.07.2011
Verinin Hazırlanış Amacı Kıyı Kenar Çizgisi Tespiti
Veri Tipleri Raster
Verinin Çözünürlüğü 200
Verinin Erişim Kısıtları
Harita Servisi

Verinin Sahibi Kurumun Bilgileri

Kurum Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü
Adı ve Soyadı Aslı Ölmez
E-mail Adresi asli@bayindirlik.gov.tr
Telefon 03122319448
Fax 03122319448
Adres Necatibey Cad. No : 63 Kızılay
Posta Kodu 06430
İl Adı Ankara
Ölke Adı Türkiye

Dağıtıcı Kurumun Bilgileri

Kurum Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü
Adı ve Soyadı Zeynep Koç
E-mail Adresi zeynepk@bayindirlik.gov.tr
Telefon 03124102425
Fax 03122319448

Şekil 5.4 HBB'nın online metaveri özeti

5.3. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri (TUCBS) Standartları Belirlenmesi Projesi

5.3.1. Projenin Amacı

TUCBS kurulması sürecinde gerçekleştirilmesi planlanan portalda sunulacak veriler için metaveri standardı önerisinin getirilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış Fizibilite Raporu ve ilgili ilke ve esaslar da göz önünde bulundurularak, ISO, OGC, INSPIRE ve başarılı ülke örnekleri çerçevesinde taslak metaveri ilke ve esaslarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen taslak metaveri ilke ve esaslarının, ilk etapta portal paydaşı olacak kurumların gerekleri ve kapasiteleri doğrultusunda son haline getirilmesidir (TUCBS Metaveri İlke ve Esaslarının Belirlenmesi, Aralık 2012).

5.3.2. Projenin Kapsamı

Dünya örneklerinden ISO 19115/19139, INSPIRE, Dublin Core, OGC Catalogue incelenmiştir. Türkiye’den ise Harita Bilgi Bankası, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Geoportal metaveri içeriği, Eylem 36, KYM 75 öngörülleri belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda metaveri standartlarının çoğunda ISO 19115 Core standardının temel alındığı belirlenmiştir. Eylem 36’da metaveri bileşenleri ifade edilmiş ve KYM 75’de ise dünyadan metaveri örnekleri verilmiştir. Ancak Türkiye için bir yaklaşım geliştirilmemiştir. Bu çalışmada ise coğrafi metaveriler arasında karşılaştırma yapılarak Türkiye için metaveri standartları belirlenmektedir (TUCBS Metaveri İlke ve Esaslarının Belirlenmesi, Aralık 2012).

5.3.3. TUCBS Metaveri Modeli

TUCBS metaveri; 9 ana kategoride 23'ü zorunlu toplam 39 adet metaveri bileşeni ile tanımlanmıştır (TUCBS Metaveri İlke ve Esaslarının Belirlenmesi, Aralık 2012).

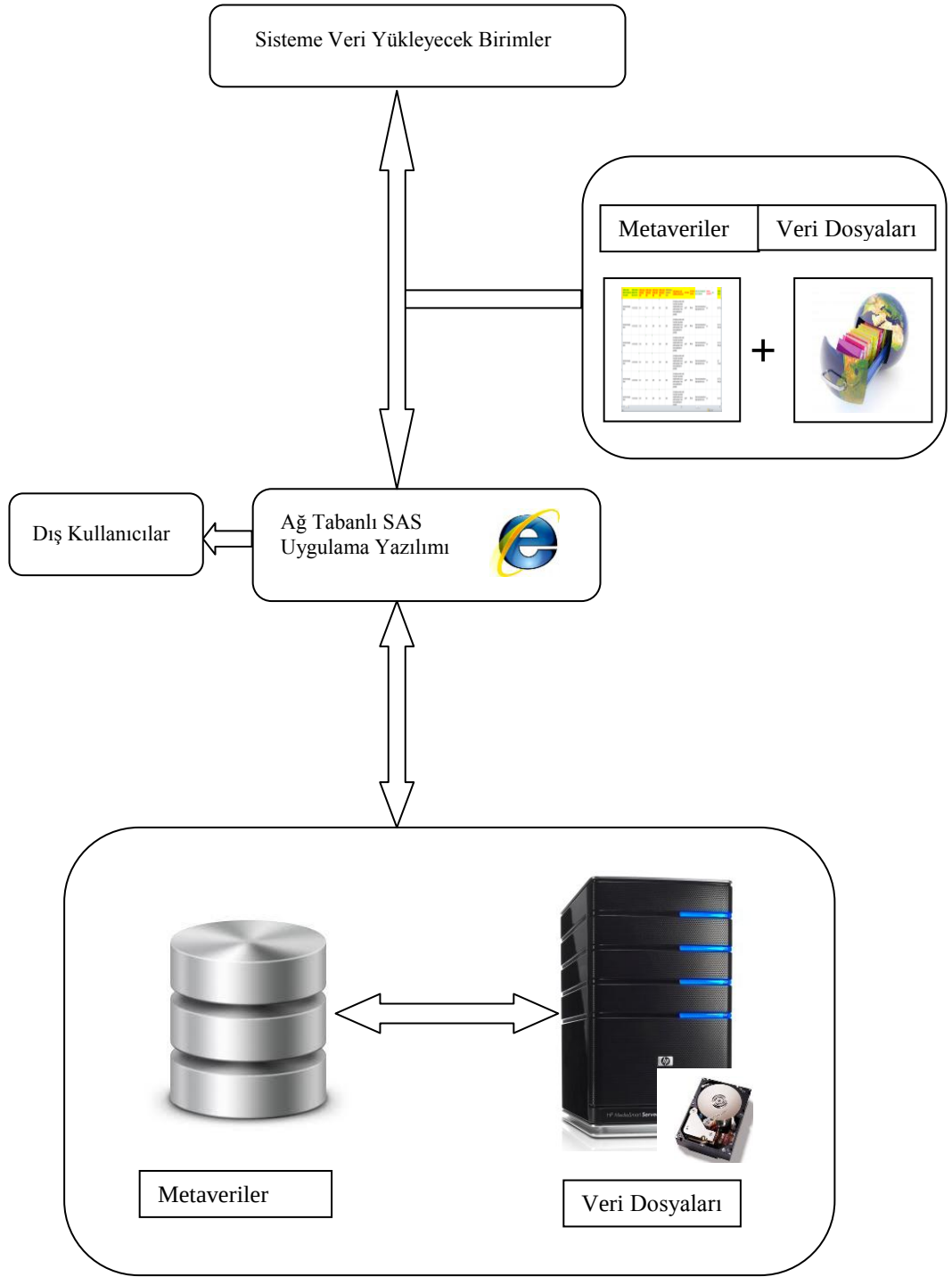
Metaveri Bileşenleri		İlişkiler	Zorunluluk
1. Verinin Kimliği	Veri Kaynağının Adı	1	Z
	Veri Kaynağının Özeti	1	Z
	Veri Kaynağının Tipi	1	Z
	Veri Kaynağı Hakkında Detaylı Bilgi	0..1	
	Veri Seti Tanımlayıcısı	0..1	
	İlişkili Veri Kaynağı	0..*	
	Telif hakkı sahibi	0..*	
	Veri Kaynağının Dili	1..*	Z
2. Sınıflandırma	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
6. Zamansal Bilgi	Konumsal Sunum Tipi	0..*	
	Yayınlanma Tarihi	1..*	Z
	Güncellenme Tarihi	1	Z
	Üretim Tarihi	1	Z
7. Coğrafi Veri Kalitesi ve Geçerlilik	Güncelleme Aralığı	0..1	
	Veri Kökeni	1..*	Z
	Tematik Doğruluğu	0..*	
	Mantıksal Tutarlılık	0..*	
8. Veri Kullanım Hakkı / Dağıtımı	Konumsal Doğruluk	0..*	
	Erişim ve Kullanım Koşulları	1..*	Z
	Kamu Erişim Kısıtlamaları	1..*	Z
	Veri Setinin Formatı	0..1	
	Veri Sorumlusu	1..*	Z
9. Metaveri Referans Bilgileri	Veri Sorumlusunun Rolü	1..*	Z
	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..*	

Çizelge 5.4 TUCBS Metaveri Bileşenleri

6. HGK SAYISAL ARŞİV SİSTEMİ

Sayısal harita çalışmalarına 1990'lı yıllarda başlayan Harita Genel Komutanlığı, 2007 yılından itibaren tüm ölçeklerdeki üretimlerini tamamen sayısal ortamda gerçekleştirmektedir. Farklı üretim birimlerinin ürettiği sayısal veriler, klasik arşiv mantığından farklı arşivlenmeye gereksinim duyduğundan, 2005 yılında dosya tabanlı bir arşiv sistemi olan Sayısal Arşiv Sistemi kurulmuştur (SAS). Sayısal Arşiv Sisteminde veriler, kendileri hakkındaki açıklayıcı bilgileri içeren metaveriler ile birlikte tutulmaktadır.

Sayısal arşiv, verilerin elektronik medya birimlerinde (manyetik teyp, CD/DVD, disk yapıları vb.) saklanmasıdır. SAS, çeşitli formattaki sayısal dokümanları açıklayıcı bilgileri ile birlikte elektronik ortamda saklayan dosya tabanlı arşiv sistemidir. Dolayısıyla aynı tipte verilerin belirli bir standartta kesintisiz (sürekli) şekilde tutulduğu bir veritabanı değildir. Başka bir ifade ile SAS vektör veya raster veritabanı gibi coğrafi veri tabanı değildir. Sadece dosya tabanlı, akıllı doküman depolama ve yönetim sistemidir. Ancak arşivlenen dosyalar, istenildiğinde kolaylıkla bulunabilmeleri için metaverileri ile birlikte arşivlenmektedir. Metaveriler, tablolar halinde bir veritabanı içerisinde tutulmaktadır. Yani SAS'da veriler, diskler üzerinde dosyalar halinde tutulurken; veri dosyalarına ait metaveriler (içerisinde ilgili olduğu veri dosyasının diskteki adres bilgisini de içerecek şekilde) ise ayrı bir veritabanında tutulmaktadır (Şehsuvaroğlu, 2012). SAS'ın genel çalışma esasları Şekil 6.1'de gösterilmiştir.



Şekil 6.1 SAS'ın Genel Çalışma Esasları

1990'lı yılların sonlarından itibaren kullanılmaya başlanan sayısal teknikler, HGK'da çok sayı ve çeşitte sayısal coğrafi verinin üretilmesine yol açmıştır. Bu durum, verilerin sayısal ortamda güvenilir ve kolay ulaşılabilir şekilde arşivlenmesini zorunlu kılmıştır. Böylece, 2005 yılında başlatılan bir çalışma ile sayısal verilerin arşivlenmesi amacıyla SAS kurulmuştur. SAS ile tüm üretim birimlerinin ürettikleri sayısal ürünleri tek merkezde toplamak suretiyle;

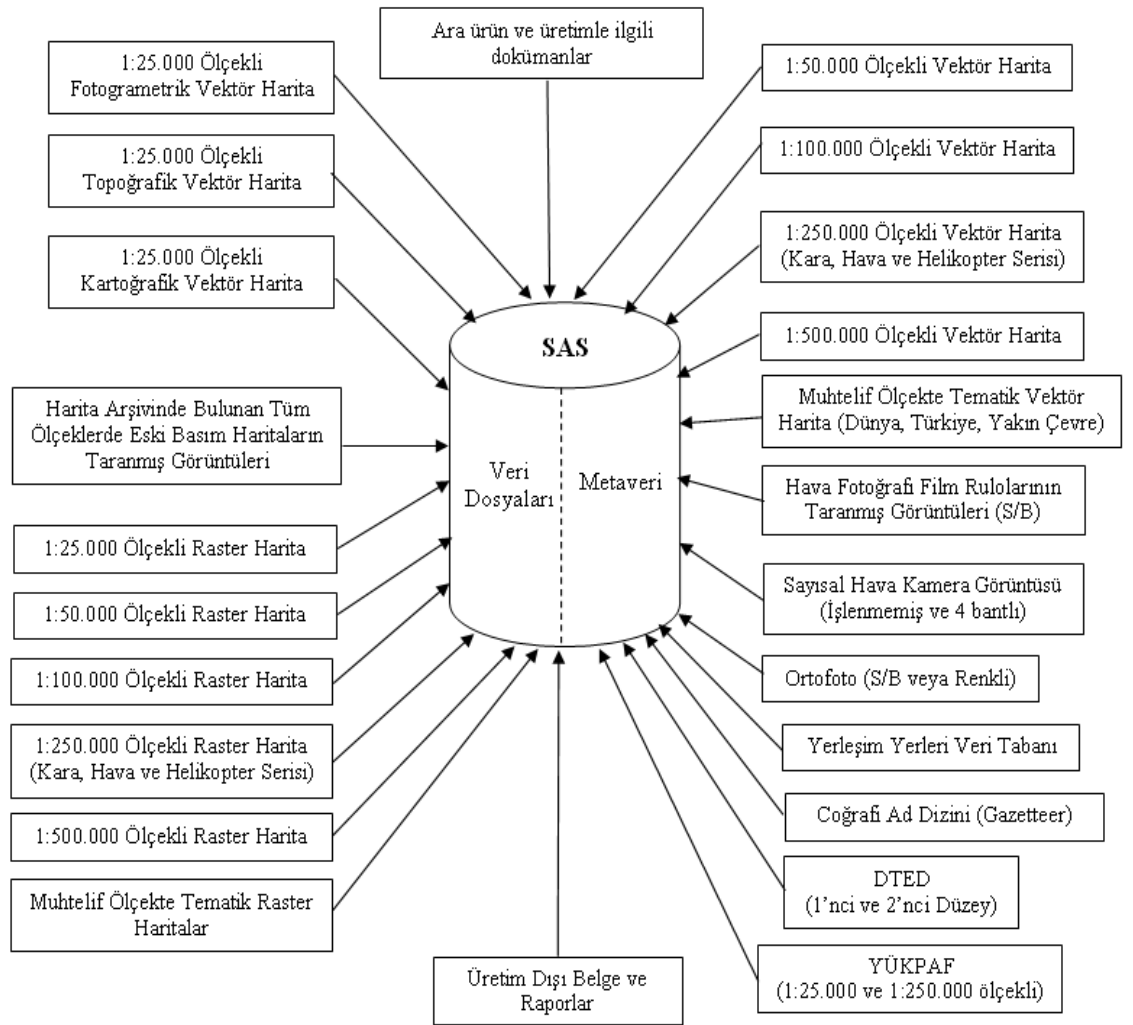
- Üretim iş akışını ve birimler arası veri alışverişini bu merkez üzerinden gerçekleştirmek,
- Veri üzerindeki değişiklikleri ve veri akışını rapor ve kayıtlamalar ile merkezi olarak izlemek,
- Verilerin tekrarlı depolanmasını önlemek,
- Üretim birimlerinde kullanılan CD/DVD ve disk ortamındaki diğer arşivleri kaldırmak,
- Verileri güvenlik önlemleri alınmış bir ortamda depolamak,
- Verilere ait yedekleme işleminin daha etkin ve planlı yapılmasını sağlamak,
- Kullanıcıların verilere erişimini yetkilendirmek,
- İstenilen verilere farklı sorgulama yetenekleri ile kolayca ulaşımı sağlamak,
- Dış kullanıcı veri taleplerinin tek merkezden karşılanmasıyla veri tutarlılığını sağlamak amaçlanmıştır.

SAS'ın kullanımının getirdiği en önemli avantajlar;

- Bilgi tutarsızlığını önlemek,
- Bilgi değişimi ve paylaşımını kolaylaştırmak,
- Verilerin emniyetini ve güvenliğini sağlamak,
- İşgücü, zaman ve kaynak bakımından maliyeti düşürmektir.

6.1. SAS’da Arşivlenen Veriler

Sayısal üretim ile ilgili ara ürün, dosya ve sonuç ürünler; klasik olarak üretilmiş ancak sayısallaştırılarak geleceğe taşınması gereken harita, belge, hava fotoğrafı vb. dokümanlar ile üretim dışı önemli belge, rapor ve dokümanların SAS’da saklanması planlanmıştır. Planlanan dokümanlardan öncelikli olanlar SAS’a aktarılmıştır. Diğerlerinin aktarılması faaliyeti devam etmektedir. SAS’da depolanan veriler Şekil 6.2’de gösterilmiştir (Şehsuvaroğlu, 2011) .



Şekil 6.2 SAS’da depolanan veriler

7. UYGULAMA

Tez kapsamında yapılacak uygulama için; Harita Genel Komutanlığı iç bünyesinde yer alan Sayısal Arşiv Sisteminde kullanılabilecek bir metaveri profili oluşturmak amaçlanmıştır. Bu profil oluşturulurken; profilin mevcut ulusal/uluslararası standart ve profillere paralel olması, böylece elde edilecek metaverilerin birlikte çalışabilirlik esasına uygun olarak, çeşitli ulusal ve uluslararası projelerde kullanılabilmesi amaçlanmıştır. Bunun için öncelikle halen dünyada en çok kabul gören metaveri standardı olan 2003 tarihli ISO 19115 Metaveri Standardı (2006 yılında yapılan düzeltmeler dâhil) esas alınmıştır.

7.1. SAS Profil Tasarımı

Profil oluşturulurken aşağıdaki işlem adımları sırasıyla izlenmiştir:

1. Uluslararası metaveri standartları incelenmiş ve ISO 19115'in esas alınmasına karar verilmiştir.
2. ISO 19115'e uygun uluslararası metaveri profilleri kapsamlı bir şekilde irdelenmiş, söz konusu profillerde yaygın olarak kullanılan metaveri elemanları tespit edilmiştir.
3. Ulusal metaveri profilleri detaylı olarak incelenmiştir
4. Kurum içerisinde farklı birimlerle toplantılar yapılmış, kurumsal olarak hangi metaveri elemanlarına ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.
5. HGK tarafından üretilen tüm ürünler üretim süreçleri dikkate alınarak incelenmiş ve hangi metaverilerle birlikte saklanmaları gerektiği tespit edilmiştir
6. İlk olarak; Çizelge 4.1'de verilen ISO 19115'in verisetleri için tavsiye ettiği temel metaveri elemanlarının hepsi doğrudan SAS profiline eklenmiştir.
7. ISO 19115'in verisetleri için tavsiye ettiği temel metaveri elemanlarının üzerine; 2, 3, 4 ve 5 numaralı adımlarda yapılan çalışmalar dikkate alınarak, ISO 19115'de yer alan diğer metaveri elemanları tek tek incelenmiş ve uygun olanlar profile dâhil edilmiştir. Tüm bu işlemler esnasında, metaverilerin zorunluluk ve çokluk bilgileri ile değer kümelerine de karar verilmiştir.

Yapılan tüm bu çalışmalar sonucunda 7 ana başlıkta, 45'i zorunlu toplam 89 metaveri elemanından oluşan bir profil oluşturulmuştur.

SAS Metaveri Profili aşağıdaki sınıflardan (ana başlıklardan) oluşmaktadır.

1. Metaveri Hakkında Bilgi (Metadata Entity Set)
2. Kimlik Bilgisi (Identification Information)
3. Kısıtlama Bilgisi (Constraint Information)
4. Bakım ve Güncelleme Bilgisi (Maintenance Information)
5. Referans Sistemi Bilgisi (Reference System Information)
6. Veri Kalitesi Bilgisi (Data Quality Information)
7. Dağıtım Bilgisi (Distribution Information)

7.2. SAS Profil Yapısı

SAS'ın metaveri profil çizelgesi aşağıda sunulmuştur (Çizelge 7.1). Bu çizelgede;

1'inci sütunda "Metaveri elemanlarının adları,

2'nci sütunda Metaveri elemanlarının ISO 19115 Metaveri standardında karşılık gelen XML adresleri,

3'üncü sütunda Metaveri elemanlarının tanımları,

4'üncü sütunda Metaveri elemanlarının alabileceği zorunluluk ve çokluk bilgisi (Metaveri elemanın zorunlu olup olmadığı ve en fazla kaç tane olabileceği bilgisidir) (ISO 19115'de tanımlı),

5'inci sütunda Metaveri elemanlarının alabileceği zorunluluk ve çokluk bilgisi (SAS profili için),

6'ncı sütunda alabileceği değerin tanım kümesi,

7'nci sütunda ise bir adet 1:25.000 ölçekli raster harita için örnek değerler verilmiştir.

Çizelge 7.1 HGK SAS için oluşturulan metaveri profili

SAS METAVERİ PROFİLİ ÇALIŞMASI						
Metaveri Hakkında Bilgi (Metadata Entity Set)						
Metaveri Elemanı	ISO 19115'deki Adresi	Tanımı	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (ISO 19115)	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (SAS Profili)	Alabileceği Değer	Örnek Değer
Metaveri Dosya Kimliği	MD_Metadata.fileIdentifier	Veriyi tek başına tanımlayan benzersiz kod	[0..1]	[1]	UUID	1523aca8-6413-4b2a-a2f0-ba9f7c0089d9
Esas Alınan Metaveri Standardı	MD_Metadata.metadataStandardName	Kullanılan metaveri standardının ismi (profil adı dahil).	[0..1]	[1]	Serbest Metin	ISO 19115
Esas Alınan Metaveri Standardı Versiyonu	MD_Metadata.metadataStandardVersion	Kullanılan standardın ve varsa profilin versiyonu	[0..1]	[1]	Serbest Metin	ISO 19115:2003/Cor 1 2006
Metaveri Dili	MD_Metadata.language	Metaveri toplanırken kullanılan dil	[0..1]	[1]	ISO 639-2'de yer alan 3 harfli kod	tur
Metaveri Karakter Seti	MD_Metadata.characterSet	Metaveri seti için kullanılan karakter kodlama standardı	[0..1]	[1]	Tanımlı Kod Listesi	utf8

Metaveriden Sorumlu Birim	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.organisationName	Sorumlu kurum adı	[0..1]	[1]	Serbest Metin	Harita Genel Komutanlığı BSDD Başkanlığı
Metaveriden Sorumlu Birimin Elektronik Posta Adresi	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.address > CI_Address.electronicMailAddress	Elektronik posta adresi	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	arsiv@hgk.msb.gov.tr webmaster@hgk.msb.gov.tr
Metaveriden Sorumlu Birimin Posta Adresi	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.address > CI_Address.deliveryPoint	Adresi	[0..*]	[1]	Serbest Metin	Harita Genel Komutanlığı Cebeci
Metaveriden Sorumlu Birimin Bulunduğu Şehir	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.address > CI_Address.city	Şehir	[0..1]	[1]	Serbest Metin	Ankara
Metaveriden Sorumlu Birimin Bulunduğu Ülke	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.address > CI_Address.country	Ülke	[0..1]	[1]	Serbest Metin	Türkiye
Metaveriden Sorumlu Birimin Posta Kodu	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.address >	PostaKodu	[0..1]	[1]	Serbest Metin	06100

	CI_Address.postalCode					
Metaveriden Sorumlu Birimin Telefon Numarası	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.phone > CI_Telephone.voice	Telefon numarası	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	+90 312 595 22 02
Metaveriden Sorumlu Birimin Faks Numarası	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.phone > CI_Telephone.facsimile	Faks numarası	[0..*]	[0..1]	Serbest Metin	+90 312 595 22 03
Bağlı Olunan Üst Dosyanın Kimliği	MD_Metadata.parentIdentifier	Verisetinin bağlı olduğu başka üst dosya varsa ona ait tanımlayıcı kod	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	<i>NOT: Üst seviye bir hiyerarşi varsa bu eleman doldurulmalıdır</i>
Hiyerarşi Seviyesi (Veri Kaynağının Türü)	MD_Metadata.hierarchyLevel	veriseti (dataset), veriseti serisi (series) ve servis (service)	[0..*]	[1]	Serbest Metin	veriseti
Hiyerarşi Seviyesinin İsmi	MD_Metadata.hierarchyLevelName	veriseti (dataset), veriseti serisi (series) ve servis (service) in özel adı	[0..*]	[0..1]	Serbest Metin	<i>NOT: Hiyerarşi Seviyesi dataset değilse bu eleman doldurulmalıdır</i>
Metaverinin Güvenlik Sınıflandırması	MD_Metadata > metadataConstraints > MD_SecurityConstraints.classification	Metaverinin gizlilik derecesi	[1]	[1]	Tanımlı Kod Listesi	hizmeteÖzel

Metaverinin Yasal Kullanım Kısıtlaması	MD_Metadata > metadataConstraints > MD_LegalConstraints.useConstraints	Metaverinin kullanımı ile ilgili kısıtlamalar	[1]	[1]	Tanımlı Kod Listesi	copyright
Metaveri Toplama Tarihi	MD_Metadata.dateStamp	Metaveriyi oluşturma tarihi	[1]	[1]	Tarih Tipinde	2011-06-24
Kimlik Bilgisi (Identification information)						
Metaveri Elemanı	ISO 19115'deki Adresi	Tanımı	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (ISO 19115)	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (SAS Profili)	Alabileceği Değer	Örnek Değer
Veriyi Tanımlayıcı Kod	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.identifier > MD_Identifier.code	Tek bir veriyi tam olarak tanımlayan kod	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	54895452158-548521
Verinin Adı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.title	Tanımlayıcı etiket, verinin adı.	[1]	[1]	Serbest Metin	Raster Topoğrafik Harita-İ33c1 (UTM/WGS84)
Verinin Üretim Tarihi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.citation	Verinin üretim, revizyon ve basım tarihine ilişkin bilgi.	[1..*]	[1]	Tarih Tipi	

	> CI_Citation.date > CI_Date.date	En az bir tanesi mutlaka girilmelidir.				
Verinin Revizyon/Bütünle me Tarihi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.date > CI_Date.date	Verinin üretim, revizyon ve basım tarihine ilişkin bilgi. En az bir tanesi mutlaka girilmelidir.	[1..*]	[1]	Tarih Tipi	
Verinin Baskı/Yayınla ma Tarihi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.date > CI_Date.date	Verinin üretim, revizyon ve basım tarihine ilişkin bilgi. En az bir tanesi mutlaka girilmelidir.	[1..*]	[1]	Tarih Tipi	2010-01-22
Verinin Baskı Numarası/ Versiyonu	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.edition	Baskı numarasına ilişkin bilgi	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	3
Verinin Dili	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.languag e	Veri içinde kullanılan dil(ler)	[1..*]	[1..*]	ISO 639- 2'de yer alan 3 harfli kod	tur
Verinin Karakter Seti	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.characte rSet	Veride kullanılan karakter kodlama standardı	[0..*]	[1..*]	Tanımlı Kod Listesi	utf8
Verinin Konu Kategorisi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.topicCat egory	Verinin ilgili olduğu ana konu temaları.	[0..*]	[1..*]	Tanımlı Kod Listesi	temelHarita/Görüntü

Verinin Üretim Durumu/ Statüsü	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.status	Verinin üretim durumunu gösterir	[0..*]	[0..1]	Tanımlı Kod Listesi	tamamlanmış
Verinin Üretim Amacı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.purpose	Verinin üretim amacını belirtir	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	
Verinin Serisi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.series > CI_Series.name	Seri numarası	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	K816
Veriden Sorumlu Kurum	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.organisationName	İrtibat kurulacak kurumun adı	[0..1]	[1]	Serbest Metin	Harita Genel Komutanlığı
Veriden Sorumlu Kurumun Elektronik Posta Adresi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactInfo > CI_Contact.address > CI_Address.electronicMailAddress	Elektronik posta adresi	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	arsiv@hgk.msb.gov.tr
Veriden Sorumlu Kurumun Posta	MD_Metadata > identificationInfo >	Adresi	[0..*]	[1]	Serbest Metin	Harita Genel Komutanlığı Cebeci

Adresi	MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.address > CI_Address.deliveryPoint					
Veriden Sorumlu Kurumun Telefon Numarası	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.phone > CI_Telephone.voice	Telefon numarası	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	+90 312 595 22 02
Veriden Sorumlu Kurumun Faks Numarası	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.contactinfo > CI_Contact.phone > CI_Telephone.facsimile	Faks numarası	[0..*]	[0..1]	Serbest Metin	+90 312 595 22 03
Verinin Batı Sınırı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicBoundingBox.westBoundLongitude	Verinin kapsadığı alanın en batısı	[1..*]	[1..*]	Ondalık Sayı	34,75

Verinin Doğu Sınırı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicBoundingBox. eastBoundLongitude	Verinin kapsadığı alanın en doğusu	[1..*]	[1..*]	Ondalık Sayı	34,875
Verinin Güney Sınırı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicBoundingBox. southBoundLatitude	Verinin kapsadığı alanın en güneyi	[1..*]	[1..*]	Ondalık Sayı	39,625
Verinin Kuzey Sınırı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicBoundingBox. northBoundLatitude	Verinin kapsadığı alanın en kuzeyi	[1..*]	[1..*]	Ondalık Sayı	39,75
Verinin Ölçeği	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.equivalentScale > MD_RepresentativeFraction.denominator	Verinin ölçeği	[0..*]	[0..1]	Tam sayı	25000

Verinin Konumsal Çözünürlüğü	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.distance > Distance.value	Verinin çözünürlüğü	[0..*]	[0..1]	Çözünürlüğü temsil eden mesafe(m)	
Veriyi Tanımlayıcı Özet Bilgi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.abstract	Verinin içeriği ile ilgili kısa anlatım. Veri tanımlanır.	[1]	[1]	Serbest Metin	<i>Özet bilgi yazılır.</i>
Verinin Formatı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceFormat>MD_Format.name	Verinin formatının ismi.	[0..1]	[1]	Serbest Metin	geotiff
Veri Formatı Versiyonu	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceFormat > MD_Format.version	Formatın versiyonu (tarih, sayı vb.)	[0..1]	[1]	Serbest Metin	Bilinmiyor
Veri Formatı Dosya Sıkıştırma Bilgisi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceFormat > MD_Format.fileDecompression Technique	Sıkıştırılmış veriyi açıp kullanma ile ilgili tavsiyeler.	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	
Verinin Üretim Ortamı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.	Kullanılan yazılım, donanım, işletim sistemi vb.	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	<i>Kullanılan yazılım, donanım, işletim sistemi vb. hakkında bilgi yazılır.</i>

	environmentDescription					
Veri Hakkında Ek Bilgi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.supplementalInformation	Veri İle İlgili Tanımlayıcı Ek Bilgi/Açıklamalar içerir	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	Raster harita üzerinde pafta kenar bilgileri (lejant dâhil) mevcuttur.
Verinin Coğrafi Kapsamını Belirten Yer İsimleri	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicDescription.geographicIdentifier > MD_Identifier.code	Verinin Coğrafi Kapsamını Belirten Yer İsimleri	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	NJ36-4,Türkiye,Yozgat,Yozgat Merkez,Şefaatli,Osmanpaşa
En Alçak Kot	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > verticalElement > EX_VerticalExtent.minimumValue	Verinin sahip olduğu en düşük yükseklik değeri	[0..1]	[0..1]	Gerçek Sayı	816.2
En Yüksek Kot	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > verticalElement > EX_VerticalExtent.maximumValue	Verinin sahip olduğu en yüksek yükseklik değeri	[0..1]	[0..1]	Gerçek Sayı	1147.5
Verinin geçerli olduğu zaman	MD_Metadata > identificationInfo >	Veri bir zaman aralığını kapsıyorsa	[0..1]	[0..1]	Tarih Formatın	

aralığının Başlangıç Tarihi	MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > temporalElement > EX_TemporalExtent.extent > TimePeriod gml:beginPosition	verinin geçerli olduğu zaman aralığının başlangıç tarihini ifade eder			da	
Verinin geçerli olduğu zaman aralığının Bitiş Tarihi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > temporalElement > EX_TemporalExtent.extent > TimePeriod gml:endPosition	Veri bir zaman aralığını kapsıyorsa verinin geçerli olduğu zaman aralığının bitiş tarihini ifade eder	[0..1]	[0..1]	Tarih Formatın da	
Verinin Konumsal Gösterim Tipi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification. spatialRepresentationType	Coğrafi bilginin hangi metotla temsil edildiği	[0..*]	[1..*]	Tanımlı Kod Listesi	grid
Veri İle İlgili Anahtar Kelimeler	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > descriptiveKeywords > MD_Keywords.keyword	veriyi tanımlayan, verinin içeriği ile ilgili kelime, deyim veya ifade(ler)	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	Yozgat, Topoğrafik Harita
Veriden Sorumlu Kurumun Görevi	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification.pointOf Contact > CI_ResponsibleParty > CI_ResponsibleParty.role>	Kurumun veri üzerindeki görevi/rolü	[1]	[1]	Tanımlı Kod Listesi	üretici
Veri Sunum Formatı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification	Verinin sunum şekli	[0..*]	[1..*]	Tanımlı Kod Listesi	sayısalHarita

	.citation> CI_Citation.presentationForm					
Kısıtlamalar (Constraint information)						
Metaveri Elemanı	ISO 19115'deki Adresi	Tanımı	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (ISO 19115)	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (SAS Profili)	Alabileceği Değer	Örnek Değer
Verinin Güvenlik Sınıflandırması	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceConstraints > MD_SecurityConstraints.classification	Verinin gizlilik derecesi	[0..1]	[1]	Tanımlı Kod Listesi	hizmeteÖzel
Verinin Kullanımı İle İlgili Genel Sınırlamalar	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceConstraints > MD_Constraints.useLimitation	Verinin kullanımını engelleyebilecek sınırlamalar.	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	Veri navigasyon amaçlı kullanılmamalıdır.
Verinin Yasal Erişim Kısıtlaması	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceConstraints > MD_LegalConstraints.accessConstraints	Veriye erişim ile ilgili kısıtlamalar	[0..*]	[1..*]	Tanımlı Kod Listesi	copyright

Verinin Yasal Kullanım Kısıtlaması	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceConstraints > MD_LegalConstraints.useConstraints	Verinin kullanımı ile ilgili kısıtlamalar	[0..*]	[1..*]	Tanımlı Kod Listesi	copyright
Yasal Kısıtlamalar İle İlgili Sınırlamalar	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceConstraints > MD_LegalConstraints.useLimitation	Verinin yasal kullanımı ile ilgili kısıtlamalar	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	Tüm hakları saklıdır. Harita Genel Komutanlığı'nın yazılı izni alınmadan, bu ürünün tamamı veya bir kısmı, alınan maksat dışında kullanılamaz, çoğaltılamaz, yayımlanamaz ve altlık olarak kullanılıp yeni bir ürün üretilmez.
Güvenlik Kısıtlamaları İle İlgili Sınırlamalar	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceConstraints > MD_SecurityConstraints.useLimitation	Verinin güvenliği ile ilgili kısıtlamalar.	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	Bu raster haritalar içerisinde, verilerin kime verildiğini belirten gizlenmiş sayısal kimlik bilgisi bulunmaktadır.
Güvenlik Kısıtlamaları İle İlgili Kullanıcı Notu	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceConstraints > MD_SecurityConstraints.userNote	Kullanıcıya verinin kullanımı ve erişimi ile ilgili olarak verilmek istenen bilgiler	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	

Bakım ve Güncelleme Bilgisi (Maintenance Information)

Metaveri Elemanı	ISO 19115'deki Adresi	Tanımı	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (ISO 19115)	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (SAS Profili)	Alabileceği Değer	Örnek Değer
Verinin Bakım Ve Güncelleme Sıklığı	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceMaintenance > MD_MaintenanceInformation.maintenanceAndUpdateFrequency	Veri ile ilgili yapılan bakım ve güncellemenin ne kadar sıklıkta yapıldığı	[0..1]	[1]	Tanımlı Kod Listesi	düzensizAralıklarla
Verinin Bakım Ve Güncellenmesi İle İlgili Not	MD_Metadata > identificationInfo > MD_DataIdentification > resourceMaintenance > MD_MaintenanceInformation.maintenanceNote	Veri ile ilgili yapılan bakım ve güncellemeler ile ilgili ekstra not	[0..*]	[0..1]	Serbest Metin	Acil bir ihtiyaç olduğundan veri hemen güncellenebilir.

Referans Sistemi (Reference System)

Metaveri Elemanı	ISO 19115'deki Adresi	Tanımı	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (ISO 19115)	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (SAS Profili)	Alabileceği Değer	Örnek Değer
Yatay Referans Sistemi	MD_Metadata > referenceSystemInfo > MD_ReferenceSystem. referenceSystemIdentifier > RS_Identifier.code	Yatay Referans Sistemi	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	EPSG::32636
Düşey Referans Sistemi	MD_Metadata > referenceSystemInfo > MD_ReferenceSystem. referenceSystemIdentifier > RS_Identifier.code	Düşey Referans Sistemi	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	EPSG::5775
Zamansal Referans Sistemi	MD_Metadata > referenceSystemInfo > MD_ReferenceSystem. referenceSystemIdentifier > RS_Identifier.code	Zamansal Referans Sistemi	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	

Veri Kalitesi (Data Quality Information)						
Metaveri Elemanı	ISO 19115'deki Adresi	Tanımı	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (ISO 19115)	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (SAS Profili)	Alabileceği Değer	Örnek Değer
Verinin Üretim Süreci	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.statement	Veriyi üretiminde kullanılan atlık/kaynak veriler veya meydana gelen olaylar hakkında bilgiler.	[0..1]	[1]	Serbest Metin	<i>Veri üretilene kadar yapılan işlemler ve üretimde kullanılan materyaller, kaynak veriler yazılır.</i>
Gerçekleştirilen Üretim İşlem Adımı	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.processStep > LI_ProcessStep.description	Veri üretilirken geçtiği işlem adımları	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	Fotogrametrik Vektör Veri Toplama Arazide (topoğrafik) Bütünleme Kartoğrafik İşlemler
İşlem Adımının Tarihi	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.processStep > LI_ProcessStep.dateTime	İşlem adımının tarihi veya süresi	[0..*]	[0..*]	Tarih Formatı	2010-04-27 2011-01-20 2011-04-13

Üretimde Kullanılan Kaynak Veriler	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.description	Kullanılan kaynakların detaylı tanımı	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	45 cm. Çözünürlüklü Renkli Hava Fotoğrafı
Üretimde Kullanılan Kaynak Verilerin Adı	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.sourceCitation > CI_Citation.title	Kullanılan kaynakların adları	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	Hava Fotoğrafı
Kaynak Verilerin Ölçeği	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.scaleDenominator > MD_RepresentativeFraction.denominator	Kullanılan kaynakların ölçekleri	[0..*]	[0..*]	Tam Sayı	
Kaynak Verilerin Tarihi	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.sourceCitation > CI_Citation.date > CI_Date.date	Kullanılan kaynakların tarihleri	[0..*]	[0..*]	Tarih Formatı	2008-10-25
Kaynak Verinin Coğrafi Konumu-Batı Sınırı	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.sourceExtent >	Kaynak verinin kapsadığı alanın en batısı	[0..1]	[0..1]	Ondalık Sayı	

	EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicBoundingBox. westBoundLongitude					
Kaynak Verinin Coğrafi Konumu-Doğu Sınırı	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.sourceExtent > EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicBoundingBox. eastBoundLongitude	Kaynak verinin kapsadığı alanın en doğusu	[0..1]	[0..1]	Ondalık Sayı	
Kaynak Verinin Coğrafi Konumu-Güney Sınırı	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.sourceExtent > EX_Extent > geographicElement > EX_GeographicBoundingBox. southBoundLongitude	Kaynak verinin kapsadığı alanın en güneyi	[0..1]	[0..1]	Ondalık Sayı	
Kaynak Verinin Coğrafi Konumu-Kuzey Sınırı	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage.source > LI_Source.sourceExtent > EX_Extent >	Kaynak verinin kapsadığı alanın en kuzeyi	[0..1]	[0..1]	Ondalık Sayı	

	geographicElement > EX_GeographicBoundingBox. northBoundLongitude					
Konum Doğruluğunu Belirlemede Kullanılan Ölçümün Açıklanması	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.report > DQ_AbsoluteExternalPositional Accuracy.measureDescription	Yapılan doğruluk ölçümünün açıklaması	[0..*]	[0..*]	Serbest Metin	Yatay Konum Doğruluğu
Konum Doğruluğu (m)	MD_Metadata > dataQualityInfo > DQ_DataQuality.report > DQ_AbsoluteExternalPositional Accuracy. result > DQ_QuantitativeResult.value	Verinin yatay ve/veya düşey doğruluğu	[0..*]	[0..*]	Ondalık Sayı	5

Dağıtım Bilgisi (Distribution Information)						
Metaveri Elemanı	ISO 19115'deki Adresi	Tanımı	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (ISO 19115)	Zorunluluk ve Çokluk Bilgisi (SAS Profili)	Alabileceği Değer	Örnek Değer
Dağıtım Formatı	MD_Metadata > distributionInfo > MD_Distribution > distributionFormat > MD_Format.name	Veri transfer formatının ismi.	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	geotiff
Dağıtım Formatı Versiyonu	MD_Metadata > distributionInfo > MD_Distribution > distributionFormat > MD_Format.version	Veri transfer formatının versiyonu (tarih, sayı vb.)	[0..*]	[1..*]	Serbest Metin	Bilinmiyor
Dağıtım Formatı Dosya Sıkıştırma Bilgisi	MD_Metadata > distributionInfo > MD_Distribution > distributionFormat > MD_Format.fileDecompression Technique	Sıkıştırılmış veriyi açıp kullanma ile ilgili tavsiyeler.	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	Veri kayıpsız lzw sıkıştırılmıştır.
Veriye On-Line Erişim Adresi	MD_Metadata > distributionInfo > MD_Distribution.transferOptions > MD_DigitalTransferOptions.on Line >	Verinin bulunduğu online adres	[0..*]	[0..*]	URL	http://www.hgk.msb.gov.tr/urunler/satis.asp

	CI_OnlineResource.linkage					
On-Line Erişim Adresinin Fonksiyonu	MD_Metadata > distributionInfo > MD_Distribution.transferOptions > MD_DigitalTransferOptions.online > CI_OnlineResource.function	Verinin bulunduğu online adresin fonksiyonu	[0..*]	[0..*]	Tanımlı Kod Listesi	bilgi
Verinin Dağıtım Birimi	MD_Metadata > distributionInfo > MD_Distribution.transferOptions > MD_DigitalTransferOptions.unitsOfDistribution	Verinin dağıtımının yapıldığı birim	[0..1]	[0..1]	Serbest Metin	pafta
Verinin Transfer Boyutu (MB)	MD_Metadata > distributionInfo > MD_Distribution.transferOptions > MD_DigitalTransferOptions.transferSize	Verinin boyutu (MB)	[0..1]	[0..1]	Ondalık Sayı	25

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi nedeniyle, yeni teknolojiler tam olarak anlaşılamadan ve sistemlere entegre edilemeden daha yeni ve daha kapsamlı sistemler ortaya çıkmaktadır. 1990'lı yıllarda hayatımıza giren sayısal üretimle beraber gelişen CBS kavramı 2000'li yıllarla beraber internetin hızındaki ve kullanım alanındaki gelişmelere paralel olarak KVA'larına olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Bilgi teknolojilerinde, en önemli unsur kullanıcıların doğru bilgiye ne kadar çabuk ulaşabildiği olmuştur. KVA'ları ile beraber artık kurumlar birlikte çalışabilirlik ilkesine dayanarak verilerini kullanıcı seviyelerine göre paylaşabilmektedirler. Bu sayede kurumlar mükerrer üretimlerin önüne geçebilmekte, hangi kurumda, ne tür verilerin bulunduğu ve bunların güncellik seviyelerinin ne olduğu bilinmekte ve bu da gereksiz zaman, emek ve para harcamalarının önüne geçmektedir. Veri paylaşımında en önemli unsurlardan biri, verilere ait tam, doğru ve güncel metaverilerin ulusal/uluslararası standartlara uygun şekilde paylaşılmasıdır. Bu sayede kullanıcılar ortak bir dili kullanmış olacaklar ve herkes diğerinin verisini kolaylıkla anlayabilecek ve de ulaşabilecektir. Bu kapsamda metaverilerin içeriği ve paylaşılması ile ilgili olarak birçok ulusal/uluslararası standartlar geliştirilmiştir.

Bu çalışmada ISO 19115, FGDC, DUBLIN CORE gibi uluslararası metaveri standartları, INSPIRE uluslararası metaveri profili ve HBB, TUCBS gibi ulusal metaveri profilleri irdelenerek HGK için ISO 19115 standardını baz alan; 7 ana kategoriden oluşan, toplamda 89 farklı metaveri elemanı içeren bir profil oluşturulmuştur. Oluşturulan geniş ve kapsayıcı bu profil ile veri paylaşımında daha detaylı ve kapsamlı sorgulamalar yapılabilmesine olanak sağlanmıştır. Sadece ISO19115'in tavsiye edilen temel metaverileri ile yetinilmeyerek, bütün alt tablolar da detaylı bir şekilde incelenerek geniş bir profil oluşturulmuştur. Bu özelliği ile ortaya konulan profil Türkiye'de ISO19115 metaveri standartlarını en detaylı şekilde yansıtan profil olmuştur.

Bu profil ile HGK ürünleri için metaveri toplanırken, metaveri toplayan birimler için standart olarak kullanılacaktır. Birimler zorunlu elemanları mutlaka, seçimli elemanlardan da uygun olanları tespit edip toplayacaklardır. Bu sayede öncelikle kurum içerisinde sonrasında da ulusal ve uluslararası platformlarda veri paylaşımının ISO 19115 standardına uygun yapılabilmesi sağlanacaktır.

Metaveriler belirlenirken ne veriyi tanımlayamayacak kadar az sayıda ne de üreticinin fazla zamanını alacak kadar çok sayıda olmamalıdır. Bu düşünce ile profil oluşturulurken 89 elemanı olan bir profil oluşturulmuştur. Profil elemanları seçilirken mümkün olduğunca haritacılık açısından önemli elemanlar seçilmiştir. Bu kapsamda oluşturulan profil, ISO standardını temel alarak kendi kurum ve kuruluşu için metaveri profili oluşturacak olanlara da örnek olacaktır.

KAYNAKLAR

- Yonaitis ve Robert B., 2002. Understanding accessibility: a guide to achieving compliance on web sites and intranets, HiSoftware Publisihing, New Hampshire.
- Hodge ve Gail, 2001. Metadata made simpler: a guide for libraries, Bethesda.
- Yousefi, A ve Yousefi, S., 2007. Metadata: A new Word for an old concept Library Philosophy and Practice, 1–7 s.
- Craglia, M., 2004. Final Report, Geographic Information Network in Europe, GINIE, EC, Brussels.
- Williamson, I., Rajabifard, A. ve Feeney, M.E., 2003. Developing Spatial Data Infrastructures: from Concept to Reality, London, UK: Taylor & Francis.
- Rajabifard, A., Feeney, M.E. ve Williamson, I., 2002. Future Directions for SDI Development, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 11-22 s.
- Rajabifard, A., Binss, A. ve Williamson I., 2005. Development of a Virtual Australia Utilizing an SDI Enabled Platform, Proceedings of FIG Working Week/GSDI-8, Cairo,Egypt.
- Yalçın, G., Erkek, B., Bakıcı S. ve Şahin, N., 2009. Harita, Tapu ve Kadastro Hizmetlerinde Klasik Arşivden Sayısal Sunuma Doğru.
- Aydınoğlu A.Ç. ve Yomralıoğlu T., 2006. AB sürecinde Türkiye’de bölgesel-yerel ölçekte konumsal veri kalitesinin irdelenmesi TÜİK, İstatistik Araştırma Sempozyumu Bildiriler Kitabı
- Ardıç, H., 2011. Sayısal Arşiv Sistemi İçin Metaveri Profili, Bitirme Tezi, Harita Yüksek Teknik Okulu, Ankara.
- Okul, A., 2003. Coğrafi Metaveri Tabanı, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Emem, O., 2007. Mekansal Veri Ve BeLge Altyapısının Uygulamalı Olarak Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Şehsuvaroğlu S., 2013. Konumsal Web Servisleri İçin INSPIRE Uyumlu Metaveri Toplama” TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 14. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı.
- Şehsuvaroğlu S., 2011. Sayısal Coğrafi Verilerin Arşivlenmesi ve Sunumu, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı

- Akıncı H. ve Cömert Ç., 2009. TUCBS ve INSPIRE teknik mimarisi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara
- Bakırtaş, T., Elefante, D., Mataracı, O. ve Akküçük, U., 2005. Ulusal Mekansal Veri Altyapısı (Umva) Oluşturulması Ve Yönetimi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara
- Coleman, D.J., ve McLaughlin, J., 1998. Defining global geospatial data infrastructure (GGDI): components, stakeholders and interfaces, *Geomatica*, Canadian Institute of Geomatics, 52(2): 129-144s.
- Crompvoets, J. ve Bregt, A., 2003. World status of National Spatial Data Clearinghouses, *URISA Journal*, Special Issue on Public Participation GIS, 15, APA I: 43-50s
- Crompvoets, J. ve Bregt A., 2007. National spatial data clearinghouses, 2000 – 2005, in: Onsrud H.J. (Ed). *Research and Theory in Advancing Spatial Data Infrastructure Concepts*. Redlands: ESRI Press, pp. 141- 154s.
- Hjelmager, J., Moellering, H., Delgado, T., Cooper, A.K. , Rajabifard, A. , Rapant, P. , Danko, D., Huet, M., Laurent, D., Aalders, H.J.G.L., Iwaniak, A., Abad, P., Duren, U., ve Martynenko, A., 2008. An initial formal model for spatial data infrastructures. *International Journal of Geographical Information Science*, 22(11): 1295-1309s.
- Groot, R. ve McLaughlin, J. 2000. *Geospatial Data Infrastructure: concepts, cases and good practice*, Oxford University Press, New York, USA.
- ISO 19115, 2003. *Geographic Information – Metadata*, ISO TC211
- ISO19115, 2003. Cor 1 2006 ISO Metaveri Standardı, ISO TC211
- CBSGM, 2012. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Standartları Belirlenmesi Projesi: TUCBS Metaveri İlke Ve Esaslarının Belirlenmesi
- Deitel P ve Deitel H,. 2011. *C# 2010 for Programmers*, 339s.
- DGIWG, 2012. *Metadata Vision*.

İnternet Kaynakları

URL-1, <http://www.esri.com/>

URL-2, <http://www.fgdc.gov/standards/>

URL-3, <http://dublincore.org/about/history/>

URL-4, <http://tr.wikipedia.org/wiki/UML>

URL-5, <http://www.csharpnedir.com/articles>

URL-6, <http://www.ahmetkaymaz.com>

URL-7, <http://www.tkgm.gov.tr/tr>

URL-8, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>

URL-9, <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/metadata-and-gis.pdf>

URL-10, <http://www.w3.org>

URL-11, <http://www.anzlic.org>

URL-12, <http://www.opengeospatial.org>

URL-13, <http://www.isotc211.org/>

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Aytaç ARAZ

Doğum Yılı : 1983

Eğitim Bilgileri (Kurum ve Yıl)

Lisans : Harita Yüksek Teknik Okulu (2008)

Yüksek Lisans : Aksaray Üni. Fen Bilimleri Ens. Harita. Müh. ABD (2010-2013)

Doktora :

İletişim Bilgileri

Adres : Harita Genel Komutanlığı Cebeci/ANKARA

Telefon : 554 226 77 89

E-posta : aytaç.araz@hgk.msb.gov.tr