

SAYISAL COĞRAFI VERİLERİN ARŞİVLENMESİ VE SUNUMU

M. Sabri Şehsuvaroğlu

HGK, Harita Genel Komutanlığı, Bilgi Sistem ve Destek Dairesi Başkanlığı Dikimevi Ankara, sabri.sehsuvaroglu@hgk.msb.govtr

ÖZET

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. Sayısal Arşiv Sisteminde veriler, kendileri hakkındaki açıklayıcı bilgileri içeren metaveriler ile birlikte tutulmaktadır. Yeni üretimlerle birlikte, geçmişte klasik yolla üretilen dokümanların (harita, hava fotoğrafı, belge vb) sayısallaştırılarak arşiv sistemine aktarılmasına halen devam edilmektedir. Harita Genel Komutanlığına gelen çeşitli veri talepleri gerekli idari işlemlerin ardından Sayısal Arşiv Sistemindeki verilerle karşılanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Sayısal Üretim, Sayısal Arşiv, Metaveri, ISO 19115, Sayısal Kimliklendirme

ABSTRACT

PRESENTATION AND ARCHIVEING OF DIGITAL GEOGRAPHIC DATA

General Command of Mapping (GCM) has started digital map production efforts in 1990's and changed all map production workflow to digital form in 2007. This situation caused a lot of digital data and because of digital data needs different way of archiving, a file based digital archive system (DAS) has founded in 2005. The digital archive system keeps data with the information about data (metadata) together. Nowadays GCM stores new digital geospatial products in DAS and still continues to digitize and transfer to DAS former products which produced classically. The various data demands which come through the GCM are being served by using data in the digital archive system, after administrative approval.

Keywords: Digital Production, Digital Archive, Metadata, ISO 19115, Digital Identification

1. GİRİŞ

Kalkınma ve savunma amaçlı olarak çeşitli harita ve coğrafi ürün üreten Harita Genel Komutanlığı (HGK), teknolojik gelişmelere paralel olarak iş süreçlerini değiştirmiş ve tüm üretim çalışmalarını sayısal ortamda gerçekleştirmeye başlamıştır. Standart harita üretim faaliyetlerini sayısal ortama aktaran HGK, raster harita, YÜKPAF (Sayısal Yükseklik Paftası) ve DTED (Sayısal Arazi Yükseklik Verisi) gibi çeşitli sayısal coğrafi ürünleri üretmeye ve klasik olarak arşivlenmiş eski basım haritalar ile eski tarihli hava fotoğraflarını da sayısal ortama aktarmaya devam etmektedir. Makale, yalnızca yazarın bireysel görüşlerini ifade etmekte olup, Türk Silahlı Kuvvetlerinin görüş, konum, strateji ya da fikirlerini yansıtmamaktadır.

1.1 HGK'da Sayısal Harita Üretimi

HGK'da değişik ölçeklerde standart topoğrafik ve tematik harita üretimi yapılmaktadır. Harita üretim faaliyetlerinde temel ölçek 1:25.000'dir. 1:25.000 ölçekli topoğrafik haritalar; jeodezik, fotogrametrik, topoğrafik ve kartoğrafik işlemler olmak üzere birbirini izleyen dört temel aşamada üretilmektedir.

İlk olarak jeodezik yöntemlerle fotogrametrik kıymetlendirme aşamasında gerekli olan yer kontrol noktaları belirlenmekte, ardından hava fotoğrafı çekim faaliyeti gerçekleştirilmektedir. Hava fotoğrafı çekimi 2008 yılında tedarik edilen sayısal hava kamerası ile yapılmaya başlanmıştır. Detaylar, sayısal olarak çekilmiş hava fotoğrafları üzerinden fotogrametrik yöntemlerle 3 boyutlu ortamda vektör yapıda toplanmakta; toplanan detaylar arazide sayısal ortamda bütünlenmektedir. Daha sonra bu veriler yine sayısal ortamda gerçekleştirilen kartoğrafik işlemlerin ardından baskıya esas 1:25.000 ölçekli kartoğrafik vektör harita elde edilmektedir.

1:25.000 ölçekli sayısal haritalar temel alınarak yarı otomatik genelleştirme yöntemi ile 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000 (Kara, Hava ve Helikopter olmak üzere üç ayrı seri) ve 1:500.000 ölçekli diğer topoğrafik haritaların sayısal üretimi yapılmaktadır. Ayrıca topoğrafik haritalar ve bazı yardımcı kaynakların kullanımı ile muhtelif ölçekte sayısal tematik harita üretimi de yapılmaktadır.

HGK'da ilk sayısal üretimler, Türkiye'ye ait tüm ölçeklerdeki haritaların taranıp koordinatlandırılması ile üretilen raster haritalar olmuştur. Günümüzde ise vektör yapıda üretilen haritalardan baskıya esas teşkil edecek pdf formatlı sayısal

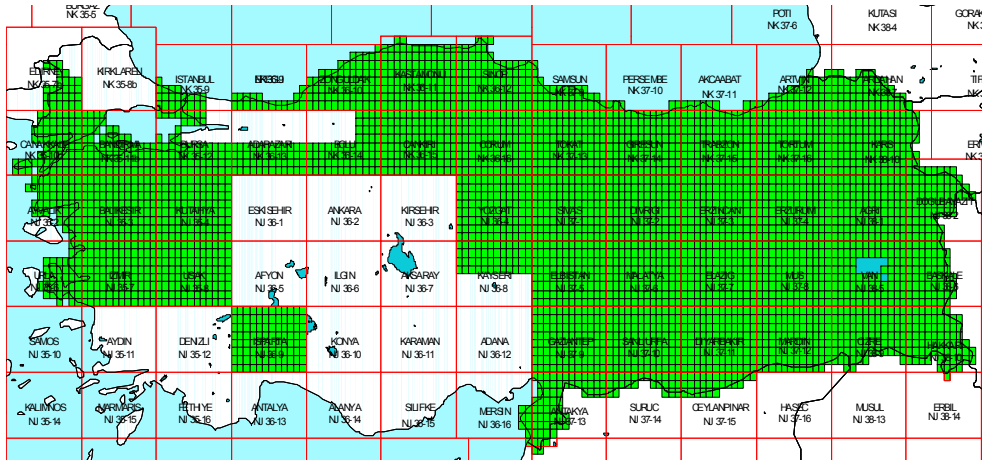
Sayısal Coğrafi Verilerin Arşivlenmesi ve Sunumu

baskı dosyaları oluşturulmaktadır. Böylece, baskı dosyası baskıya sevk edilerek kâğıt harita elde edilmekte ve tiff formatına dönüştürülüp koordinatlandırılarak raster haritalar elde edilmektedir.

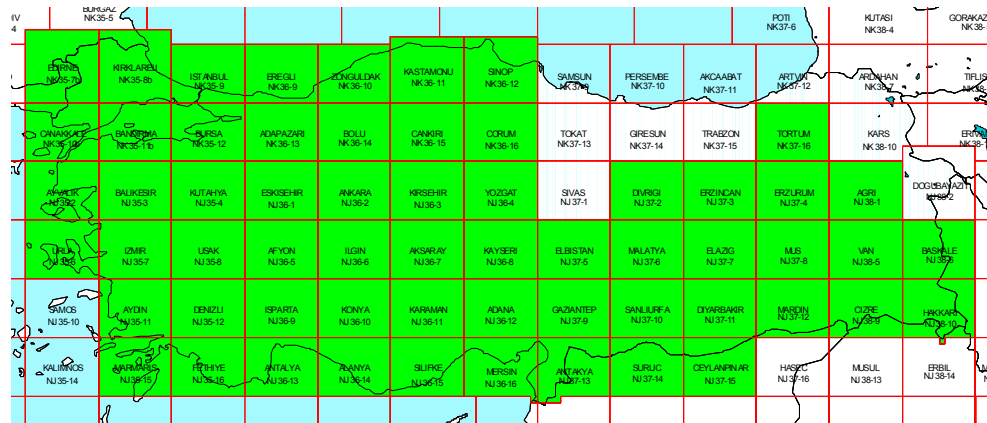
2010 yılı sonu itibari ile vektör yapıda sayısal üretimi yapılan pafta sayıları Tablo-1’de, 25.000 ve 250.000 ölçekli paftalara ait indeksler de Şekil-1 ve 2’de sunulmuştur.

Tablo 1: Sayısal üretimi yapılan pafta sayısı

Ölçek	Toplam Pafta Sayısı	Sayısal Olarak Üretilmiş Pafta Sayısı
1:25.000	5547	3898 (Kartoğrafik), 2818 (Fotogrametrik)
1:50.000	1453	611
1:100.000	391	160
1:250.000	71	60 (Kara-Hava serisi), 30 (Helikopter serisi)
1:500.000	18	8



Şekil 1: Sayısal üretimi yapılmış 1:25.000 ölçekli pafta indeksi



Şekil 2: Sayısal üretimi yapılmış 1:250.000 ölçekli pafta indeksi

1.2 HGK’da Gerçekleştirilen Diğer Sayısal Üretimler

Standart sayısal harita üretim faaliyetleri yanı sıra, HGK’da gerçekleştirilen diğer sayısal üretim çalışmaları şunlardır:

a) Yükseklik Paftası (YÜKPAF) Üretimi: Harita üzerinde yer alan münhani, kot noktası, deniz, baraj, göl ve geniş yataklı nehir kıyıların deniz seviyesinden olan yükseklikleri ile birlikte toplanarak üretilmektedir. Tüm Türkiye için 1:25.000 ölçekli haritalardaki ilgili detaylardan YÜKPAF-25 ve 1:250.000 ölçekli haritalardaki ilgili detaylardan YÜKPAF-250 olmak üzere iki farklı seviyede üretilmiştir.

b) Sayısal Arazi Yükseklik Verisi (DTED) Üretimi: YÜKPAF verisinden yararlanılarak, matris yapıda, sabit aralıklı noktadaki arazi yükseklik değerlerini içeren DTED verisi üretilmektedir. Tüm Türkiye için DTED-1 ve DTED-2 olmak üzere iki seviyede üretilmiştir. YÜKPAF-25'den üretilen DTED-2, 3 saniye (~90 m.) aralıklı yükseklik değeri taşırken; YÜKPAF-250'den üretilen DTED-1 ise 1 saniye (~30 m.) aralıklı yükseklik değeri içermektedir.

c) Ortofoto Üretimi: Harita gibi belli ve sabit bir ölçeği olan hava fotoğrafı veya uydu görüntüsünden oluşmaktadır. En güncel tarihli hava fotoğraflarından 0.45 m. – 1.0 m. çözünürlüğünde, siyah-beyaz veya renkli, 1:100.000 ölçekli pafta alanı boyutunda üretilmektedir. Tüm Türkiye'nin yaklaşık %40'ı üretilmiştir.

d) Kartografik Arşivdeki Haritaların Taranması: Arşivde yer alan eski basım yaklaşık 20.000 adet kâğıt harita taranmaktadır.

e) Hava Fotoğrafı Film Rulolarının Taranması: Fotogrametrik film arşivindeki eski tarihli siyah-beyaz hava fotoğrafı film ruloları taranmaktadır.

f) Coğrafi Ad Dizini (Gazetteer) Üretimi: Tüm Türkiye'ye ait, 1:250.000 ölçekli topoğrafik haritalarda yer alan yerleşim yeri ve bazı topoğrafik detayların (ada, yayla, ova, dere, tepe, vb.) isim ve konum bilgileri toplanarak üretilmiştir.

g) Yerleşim Yerleri Veri Tabanının Üretimi: Tüm Türkiye'ye ait; il, ilçe, bucak ve köylerin isim, koordinat ve bağlılığı bilgileri ile üretilmiştir. İç İşleri Bakanlığından gelen bilgiler çerçevesinde sürekli güncellenmektedir.

2. SAYISAL ARŞİV SİSTEMİ (SAS)

Sayısal arşiv, verilerin elektronik medya birimlerinde (manyetik teyp, CD/DVD, disk 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 dosyaların istenildiğinde kolaylıkla bulunabilmesi için metaveri denilen, veriler hakkındaki açıklayıcı bilgiler 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 adresi bilgisini de içerecek şekilde) ise ayrı bir veritabanında tutulmaktadır. SAS; fiziki ve elektronik ortam güvenliği sağlanmış, genişleyebilir ve kolay kullanılabilen bir sistemdir.

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;

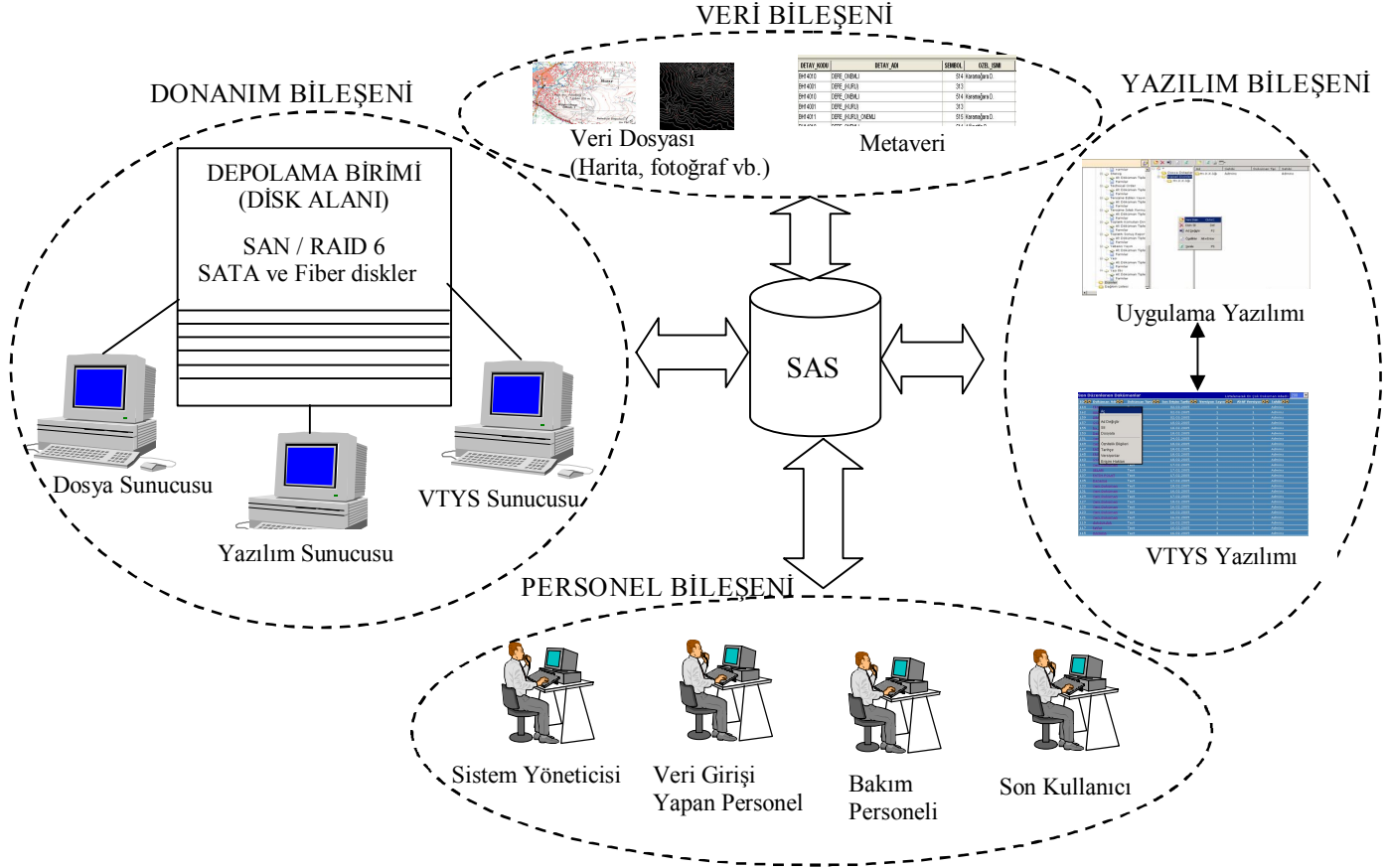
- Üretim iş akışını ve birimler arası veri alışverişini bu merkez üzerinden gerçekleştirmek,
- Veri üzerindeki değişiklikleri ve veri akışını rapor ve kayıtlamalar ile merkezi olarak izlemek,
- Verilerin tekrarlı depolanmasını önlemek,
- Üretim birimlerinde kullanılan CD/DVD ve disk ortamındaki diğer 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.

2.1 SAS'ın Bileşenleri

SAS donanım, yazılım, veri ve personel bileşenlerinden oluşmaktadır. Donanım bileşeni, temel olarak bir veri depolama birimi (Storage Area Network yapısında SATA ve Fiber sabit disklerden oluşan RAID 6 seviyesinde disk alanı) ve üç adet sunucudan (dosya sunucusu, uygulama yazılımı sunucusu, VTYS sunucusu) meydana gelmektedir. Yazılım bileşeni, ihtiyaçlara göre özel olarak geliştirilmiş web tabanlı uygulama yazılımı ve veritabanı yönetim yazılımından (Oracle) ibarettir. Veri bileşeni veri dosyası (harita, fotoğraf, rapor vb.) ile bu dosyaya ilişkin metaveriden oluşan dokümanlardan, Kullanıcı bileşeni ise sistem yöneticisi, veriyi üreten ve arşive aktaran personel, bakım personeli ve son kullanıcıdan oluşmaktadır. SAS'ın bileşenleri Şekil-3'de sunulmuştur.



SAS'ın veri bileşeni "doküman"dır. Doküman bilgi içeren fiziksel veri dosyası (harita, fotoğraf, rapor vb.) ve bu dosyaya ait metaveriden oluşmaktadır. Ayrıca her doküman, kendisine ait erişim haklarını ve yetkilendirme esaslarını üzerinde taşımaktadır. Yani SAS'daki bir doküman; fiziksel dosya, metaveri ve yetkilendirme öğelerinden oluşan bir nesnedir. SAS içerisinde yapılan tüm işlemlerde (ekleme, güncelleme, silme) birim nesne dokümandır. SAS içerisine sadece fiziksel veri dosyası veya sadece dosyaya ait metaveri tek başına aktarılamamakta; sistemde bir veri dosyası silindiği anda, aynı zamanda veriye ait metaverisi de otomatik silinmektedir.

Bazı ürün tipleri için birden fazla veri dosyası tek doküman olarak tanımlanabilmektedir. Buna "çoklu doküman" denilmektedir. Bir veri dosyasının kullanımında başka yardımcı veri dosyalarına ihtiyaç var ise, yardımcı dosyalar ana dosyaya iliştilerilerek sisteme aktarılmaktadır. Yani çoklu dokümanda ana dosyaya ait tek metaveri bilgisi bulunurken; farklı uzantılı birden fazla veri dosyası ana dosya ile bağlantılı bulunmaktadır. Dolayısıyla bir doküman çoklu doküman tipinde tanımlanmışsa, ilgili tüm dosyalar sisteme birlikte aktarılır; sistemden veri indirilirken de tüm dosyalar birlikte indirilmektedir. Kullanıcılar, sistem üzerinde sadece ana dosyayı görmektedirler. Örneğin raster verilerde, tiff dosyası sadece görüntüyü içerirken; tfw uzantılı dosya ise görüntüye ait koordinat bilgisini tutmaktadır. Bu iki aynı isimli ama farklı uzantılı dosyalar, SAS'a birlikte aktarılmakta ve sorgulama sonucunda da SAS'dan aynı anda indirilmektedir. Kullanıcılar, sistemde sadece ana dosya olan tiff uzantılı dosyayı görmekte; ancak, çoklu dosya olduğunu da bilmektedirler.

Bazı ürün tipleri ise yapısı gereği çok daha fazla sayıda dosyadan oluşmaktadır. Bu gibi durumlarda dokümana ait veri dosyası sadece bir zip veya rar dosyası olarak saklanmaktadır. Örneğin Arc/Info coverage formatındaki vektör haritalar yapısı gereği bir dizin içerisinde çok sayıda dosyadan oluştuğundan, veri arşivlenirken dizin içerisindeki tüm dosyalar sıkıştırılıp birleştirilerek arşive alınmaktadır. Bir başka örnek için uçuş dönemi verilebilir. Uçuş dönemine ait uçuş planları, kamera kalibrasyon değerleri, yöneltme parametreleri, dengeleme sonuçları gibi verileri içeren dosyalar birleştirilerek tek bir dosya halinde tutulmaktadır.

SAS içerisinde dokümanlar; gerek içerdiği veri tipi gerekse SAS'ı etkin yönetebilmek için "veri depoları" adı verilen sayısal ortamlarda saklanmaktadır. Bu şekilde SAS'da veri gruplarından oluşan çeşitli veri depoları bulunmaktadır. Örneğin raster haritalar bir veri deposunda tutulurken; vektör haritalar, ortofotolar, önemli belge ve raporlar ise ayrı ayrı veri depolarında tutulmaktadır. Veri depoları; verilerin yapısı, formatı, metaverisi ve kullanım sıklığı dikkate alınarak belirlenmektedir. SAS'da veri depolarının hangi fiziksel disk katmanında saklanacağı ayarlanabilmektedir. Böylece çok sık kullanılan veriler hem hızlı hem de daha güvenilir olan fiber diskler üzerinde, seyrek kullanılan veriler ise normal SATA diskler üzerinde tutulmakta ve istendiğinde de diskler kapatılarak kullanılmamaktadır.

SAS'da tutulacak dokümanlar üzerindeki tüm işlemler, uygulama yazılımı ile gerçekleştirilmektedir. Uygulama yazılımı, web tabanlı olup kullanıcıların ağ üzerinden yetkileri içerisinde tanımlı işlemleri yapmalarına izin vermektedir. Yazılım, sistem yönetici paneli ve kullanıcı yönetim panelinden oluşmaktadır. Sistem Yönetici Panelinde tanımlanmış işlemler şunlardır:

- Veri Depoları Yönetimi: Veri tipine göre veri depolarının oluşturulacağı fiziksel disk alanlarının tanımlanması ve yönetilmesi.
- Kullanıcı Yönetimi: Kullanıcı hesapları ve şifreleri ile yetkilerinin tanımlanması ve yönetimi.
- Rapor Yönetimi: Sistemde kullanıcılar tarafından gerçekleştirilen işlemlere ait izleme kayıtlarının yönetimi.
- Metaveri Yönetimi: Veri depoları için metaverilerin tanımlanması ve yönetimi.

Kullanıcı tarafında ise yazılımın aşağıdaki modülleri bulunmaktadır:

- Veri Sorgulama,
- Veri Girişi,
- Veri İndirme,
- Veri Silme,
- Veri Güncelleme.

2.2 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 aktarılmış; diğerlerinin aktarılması faaliyeti devam etmektedir.

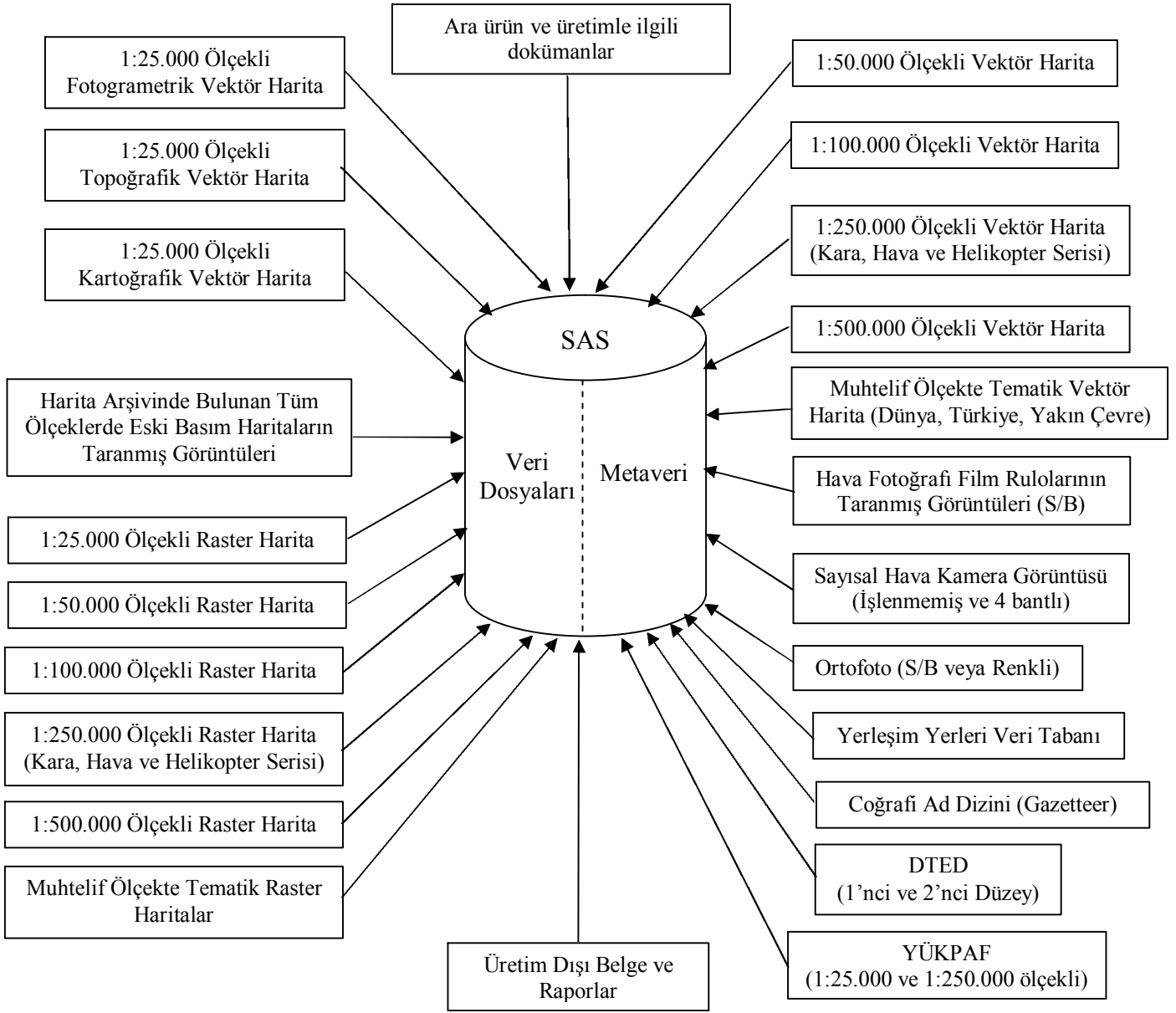
SAS'a sayısal coğrafi veri aktarılırken, verinin belirli bir standartla (kurumsal, ulusal veya uluslar arası) uyumlu olmasına dikkat edilmektedir. Örneğin, NATO üretim standardına göre DTED verileri, 1°x1°'lik coğrafi alanlarda, coğrafi koordinat sisteminde ve WGS-84 datumunda olmalıdır. Bu nedenle, daha önce ED-50 datumunda ve pafta boyutunda üretilmiş DTED verileri, ilgili standarda dönüştürülerek arşivlenmiştir. Raster haritaların arşivlenmesi de bir başka örnek olarak verilebilir. Raster haritalar, başlangıçta 254 dpi ve 8-bit renk değinliğinde saklanırken; çoğunlukla standart olarak kabul gören 300 dpi çözünürlükte ve 24-bit (RGB) renk derinliğinde saklanmasına karar verilmiştir. Bu nedenle tüm taramalar bu standarda göre tekrar gerçekleştirilmiş ve elde edilen görüntüler SAS'a aktarılmıştır. Bilinear enterpolasyon yönteminin raster harita üretiminde en yakın komşuluk enterpolasyonuna göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edildiğinden, daha önce en yakın komşuluk enterpolasyonu ile üretilmiş raster haritalar tekrar bilinear enterpolasyon yöntemine göre üretilmiş ve arşivlenmiştir. SAS'da tutulan dokümanlar Şekil-4'de, bu dokümanlara ait teknik bilgiler ise Tablo-2'de sunulmuştur.

2.3 Metaveri

SAS'a aktarılan veriler, metaveri olarak ifade edilen açıklayıcı bilgilerle birlikte depolanmaktadır. Metaveri, tutarlı veri toplamayı, sorgulamayı ve yayınlamayı kolaylaştırmak için birbirinden ayrı veriyi tanımlayan ortak terminoloji seti olarak da tanımlanmaktadır. Metaveri; verinin içeriğini, kalitesini, üretim şeklini, formatı ve yapısını, üretim zamanını, erişim ve kullanma kısıtlarını, geçerliliğini, konumsal referans sistemi ve dağıtım mekanizması ile ilgili bilgilerini açıklamaktadır.

Metaveri, coğrafi bilgilerle birlikte sunulabileceği gibi üründen bağımsız olarak da sunulabilmektedir. Bir paftanın adı, basım ve bütünlene 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.

Metaveriler belirlenirken, üretime yönelik önemli hususlar ile kullanıcının ihtiyaç duyacağı ve dokümana kolay ulaşılmasını sağlayacak bilgilerin seçilmesi gerekmektedir. Coğrafi dokümanlarla ilgili metaveri; en az ne (verinin adı), nerede (verinin kapsadığı alan), ne zaman (verinin üretim tarihi) ve kim (veriyi üreten kurum) sorularına cevap vermelidir.



Şekil 4: SAS'da depolanan veriler

SAS'da metaveriler, veriyi üreten birim tarafından belirlenmiştir ve her bir veri tipi (ürün deposu) için farklı tanımlayıcı bilgileri içermektedir. SAS'da yer alan metaverilerin ISO 19115'e (Metaveri Standardı) uyumlu hale getirme çalışmaları halen devam etmektedir. ISO 19115 ile ilgili çalışmaların tamamlanmasından sonra, sayısal veri talepleri karşılanırken veriler ile birlikte metaverilerin de kullanıcılara sunulması planlanmaktadır.

Metaveri adları bir veritabanı içerisinde tablolar halinde tutulur. Metaveri değerleri ise yine aynı şekilde veritabanında tutulmaktadır. Metaveri değerinin sunumu ve gösterimi ise kullanılan yazılımın ara yüzleri ile yapılmaktadır.

3. SAYISAL COĞRAFİ VERİLERİN SUNUMU

HGK'ya üniversite, kamu kurum ve kuruluşları, özel ve tüzel kişilerden çeşitli sayısal harita ve coğrafi ürün talepleri gelmektedir. Gelen veri talepleri, 05 Temmuz 1994 tarih ve 94/5856 karar sayılı Harita ve Harita Bilgilerini Temin ve Kullanma Yönetmeliğinde belirtilen hususlar çerçevesinde karşılanmaktadır. Bu yönergede verilerin taşıdıkları gizlilik derecelerine göre (Hizmete Özel veya Tasnif Dışı) hangi esaslar çerçevesinde sunulacağı belirtilmektedir.

Tablo 2: SAS’da depolanan verilerin teknik özellikleri

Veriler	Saklama Formatı	Dosya Büyüklüğü (MB)	Koordinat Bilgisi	Açıklama
Raster Harita (Tüm ölçekler)	tiff / geotiff (lzw)	50 – 120	UTM / ED-50 UTM / WGS-84 Coğrafi / ED-50 Coğrafi / WGS-84	tfw koordinat bilgi dosyası da tutulmaktadır. Coğrafi koordinatlı olan haritaların pafta kenar bilgileri bulunmamaktadır. 24 bit RGB renk modelinde ve 300 dpi çözünürlüğündedir.
Taranmış Eski Baskı Arşiv Nüshası Harita	tiff	140 – 190	Koordinatsız	24 bit RGB renk modelinde ve 300 dpi çözünürlüğündedir.
1:25.000 Ölçekli Fotg. Harita	dgn	2-6	UTM / WGS-84	
1:25.000 Ölçekli Topoğ. Harita	dgn	2-10	UTM / WGS-84	
1:25.000 Ölçekli Kartoğ. Harita	Arc/Info Coverage	20-40	UTM / ED-50 UTM / WGS-84	2002 yılından önce üretilenler ED-50, diğerleri ise WGS-84 datumundadır.
1:50.000 Ölçekli Vektör Harita	geodatabase	10-20	UTM / WGS-84	
1:100.000 Ölçekli Vektör Harita	geodatabase	17-25	UTM / WGS-84	
1:250.000 Ölçekli Vektör Harita	Arc/Info Coverage	10-20	UTM / WGS-84	
1:500.000 Ölçekli Vektör Harita	Arc/Info Coverage	25-35	Lambert / WGS-84	
Muhtelif Ölçekte Tematik Vektör Haritalar	Arc/Info Coverage veya geodatabase	100-600	Çeşitli	
YÜKPAF	dgn ve e00	1-7	UTM / ED-50	YÜKPAF-25 ve YÜKPAF-250 olmak üzere iki çeşit ürün arşivlenmektedir.
DTED	dted (1°x1°)	3–25	Coğrafi / WGS-84	DTED-1 ve DTED-2 olmak üzere iki çeşit ürün arşivlenmektedir.
İşlenmemiş Sayısal Hava Kamera Görüntüsü	Vexcel UltraCam	15 TB (yıllık ort.)	Coğrafi / WGS-84	Görüntüler 4 bantlıdır. (RGB+yakın infrared)
Ortofoto (Siyah-beyaz veya renkli)	Mrsid (1:20)	~2 GB	UTM / ED-50 UTM / WGS-84	2004 yılından önce üretilenler ED-50, diğerleri ise WGS-84 datumundadır. 0.45 m. – 1.0 m. çözünürlüğündedir.
Taranmış Hava Fotoğrafi Film Rulosu	Mrsid (1:20)	2 GB	Koordinatsız	Fotoğraflar siyah-beyaz olup, 20 mikron çözünürlükte taranmaktadır.
Coğrafi Ad Dizini	geodatabase	55 MB	Coğrafi / WGS-84	
Yerleşim Yerleri Veri Tabanı	geodatabase	110 MB	Coğrafi / WGS-84	
Tüm Üretimler İçin Ara Ürünler	Çeşitli	Çeşitli	Çeşitli	
Önemli Belge, Rapor ve Dokümanlar	Çeşitli	Çeşitli	Koordinatsız	Word, Excel, Acrobat vb

Sayısal coğrafi ürün talepleri, HGK tarafından her yıl güncellenen ve MSB tarafından onaylanan “Harita Satış Listesinde”ki fiyatlara göre ücreti mukabilinde karşılanmaktadır. www.hgk.msb.gov.tr adresinde yayınlanan liste, aynı zamanda sunumu yapılan verilerin teknik bilgilerini de içermektedir.

3.1 Veri Talebi Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Veri talebi yapan ilgili kurum/kişinin aşağıda belirtilen hususlara dikkat etmesi gerekmektedir:

- Talep edilecek sayısal coğrafi ürün, www.hgk.msb.gov.tr web sitesinde güncellenerek yayımlanan Harita Satış Listesinde yer almalıdır.
- Verinin talep edilme amacı, kullanılacağı proje/çalışmanın adı ile birlikte belirtilmelidir.
- İstenilen coğrafi alan mümkünse pafta adı ile pafta adı bilinmiyorsa bir koordinat dizisi ile belirtilmelidir.
- İstenilen verinin hangi koordinat/projeksiyon sisteminde ve datumda olacağı belirtilmelidir.
- İstenilen verinin hangi veri formatında talep edildiği belirtilmelidir.

3.2 Veri Taleplerinin Karşlanması

Sayısal veri talepleri, SAS'da arşivlenen veriler ile karşılanmaktadır. Talep edilen veri, SAS'daki verinin format/datum/projeksiyon/koordinat sisteminde (standartında) ise doğrudan; farklı ise gerekli dönüşümler yapıldıktan sonra karşılanmaktadır. Farklı format/datum/projeksiyon/koordinat sistemine dönüşüm esnasında, dönüşülen yapının gereği olarak zaman zaman veri kayıpları ile karşılaşmaktadır. Ayrıca, Harita Satış Listesinde belirtilen ekstra dönüşüm ücreti de talep edilmektedir. Bu nedenle, verilerin Harita Satış Listesinde belirtilen format/datum/projeksiyon/koordinat sisteminde talep edilmesi ve ihtiyaç duyulan gerekli dönüşümlerin talep sahibi tarafından yapılması daha uygun olacaktır.

Hazırlanan veriler, kurum standardına uygun etiketlenmiş CD/DVD-ROM'lara kaydedilerek kullanıcılara sunulmaktadır. CD/DVD-ROM üzerine yapıştırılan etikette (Şekil-5); sunulan verinin adı, üreten kurum, gizlilik derecesi ve kullanıcı uyarısı; kutu kapağının ön yüzünde; üreten kurum, gizlilik derecesi, kullanıcı uyarısı, verinin adı, tanımı, formatı, koordinat bilgisi ve kutu kapağının arka yüzünde de; verinin coğrafi olarak kapsadığı alan indeks üzerinde gösterilmektedir.



Şekil 5: Örnek CD/DVD-ROM Etiketi

İlgisiz üçüncü şahıslarda verinin tespit edilmesi durumunda sızıntının kaynağını belirlemek amacıyla, kullanıcılara verilen raster ürünlerde sayısal kimliklendirme işlemi uygulanmaktadır. Bu amaçla ticari bir yazılım kullanılarak her bir raster ürüne gözle algılanamayan farklı sayısal imza atılmakta ve verinin kime teslim edildiği bilgisi ile birlikte sayısal imzalar saklanmaktadır. Bu uygulamada; ürünler içerisinde teslim tarihi ve teslim edilen kişi veya makam bilgileri bulunduğundan, yetkisiz kişilerin elinde tespit edilmesi durumunda, verinin hangi kurumdan veya kişiden sızdığı tespit edilebilmektedir.

TEŞEKKÜR

Çalışmam sırasında bilgileriyle bana ışık tutan ve yardımlarını esirgemeyen Z.Nejat AKSOY, Vedat GÜNGÖR ve Murat ÜNLÜ'ye teşekkürlerimi sunarım.