

BİRİNCİ DÜZEY VEKTÖR HARİTA

Emin BANK
Hayati TAŞTAN
Mehmet AKKAYA

ÖZET

Sayısal coğrafi bilginin önemi hızla artmaktadır. Bu nedenle bu bilginin değişimi amacıyla çeşitli standartlar geliştirilmekte ve bu standartlara uygun çeşitli sayısal coğrafi ürünler üretilmektedir. Bu standartlardan bir tanesi de NATO tarafından geliştirilen VPF (Vector Product Format: Vektör Ürün Formatı) olup bu standarda uygun olarak üretilen ürün Vektör Harita (VMAP: Vector Smart Map) olarak adlandırılmaktadır. Çeşitli ölçekteki basılı standart topografik haritalara karşılık olarak, çeşitli düzeylerde VMAP ürünleri vardır. ABD Savunma Haritacılık Dairesi (DMA: Defence Mapping Agency) tarafından tüm dünyaya ilişkin 1 nci derece VMAP'lerin üretimi amacıyla uluslararası düzeyde bir proje başlatılmış ve bu projeye Türkiye adına Harita Genel Komutanlığı (HGK) aktif olarak katılmıştır.

Bu bildiriye, VMAP ürünü ve VMAP projesi tanıtılmış ve bu konuda Harita Genel Komutanlığı ve Türkiye açısından bir durum değerlendirmesi yapılmıştır.

ABSTRACT

Digital geographic information has been gaining importance rapidly. Thus, various standards have been developed for exchanging this information and various digital geographic products have been developed using these standards. One of these standards is VPF (Vector Product Format) developed by NATO and the digital geographic product produced using this standard is called as VMAP (Vector Smart Map). There are several levels for VMAP like standard topographic line maps at various scales. Defence Mapping Agency (DMA) has commenced an international project to produce VMAP Level 1 for the whole coverage of the world and on behalf of Turkey, General Command of Mapping (GCM) has participated in this project as an active member.

In this paper, VMAP product and VMAP project are introduced and the state of the art of the VMAP products and VMAP project is evaluated in GCM's and Turkey's point of view.

1. GİRİŞ

Sayısal coğrafi bilginin önemi gittikçe artmaktadır. Bilgi toplama için çok zaman personel ve para gerekmektedir. Bu konuda tasarruf sağlamak için değişik kaynaklarca toplanan bilgi, ihtiyaç duyan kullanıcılar arasında paylaşılacak istenmekte fakat bilgi değişimi esnasında çeşitli sorunlar ile karşılaşmaktadır. Sayısal coğrafi bilgilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analizi ve sunulmasında kullanılan yazılım, donanım ve standartların gerek kurum, gerek ulusal, gerekse uluslararası düzeyde farklı olabilmesi, bu bilgilerin değişiminde ortak standart geliştirme ve kullanma ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Sayısal coğrafi bilginin sorunsuz olarak değişimi ve entegrasyonu, sayısal coğrafi bilgi pazarının oluşturulması, bilgiye olan güvenin artırılması ve böylece maliyet, zaman ve personel tasarrufu sağlanması amacıyla; kullanılan veri yapısı, veri modeli, veri formatı, terminoloji, veri kalitesi, birim ve referans sistemi, veri kodlama katalogu ve veri değişim medyası konularında standartları tanımlayan bir **Sayısal Coğrafi Bilgi Değişim Standardı** (SCBDS) tanımlamak gerekir /6/.

Halen dünyada geliştirilmiş ve kullanılmakta olan bir çok SCBDS vardır. Bunlardan bir tanesi de NATO bünyesindeki DGIWG (Digital Geographic information Working Group: Sayısal Coğrafi Bilgi Çalışma Gurubu) tarafından geliştirilmiş olan DIGEST (Digital Geographic information Exchange Standard: Sayısal Coğrafi Bilgi Değişim Standardı) kapsamındaki VPF (Vector Product

Format : Vektör Ürün Formatı) isimli standarttır 131./5/

VPF standardı kullanılarak çeşitli ölçeklerdeki standart haritalara benzer olarak DMA tarafından çeşitli düzeylerde VMAP (Vector Smart Map : Akıllı Vektör Harita) ürünleri tasarlanmış ve bunların üretimine ilişkin uluslararası düzeyde bir proje başlatılmıştır.

2. BİRİNCİ DÜZEY VEKTÖR HARİTA (VMAP1)

Birinci Düzey Vektör Harita (VMAP1: Vector smart MAP-Level I), 1:250 000 ölçekli JOG-A hava haritalarında yer alan grafik ve grafik olmayan verilerin, ABD/DMA tarafından hazırlanmış olan MIL-V-89033 Askeri Talimatına uygun formatta, CD-ROM'lar üzerinde oluşturulmuş bilgisayar kütükleridir 111,121.

Dört tür VMAP vardır.

VMAP0 : 0 nci düzey (1:1 000 000 ölçekli) VMAP

VMAP1 : 1 nci düzey (1: 250 000 ölçekli) VMAP

VMAP2 : 2 nci düzey (1: 50 000 ölçekli) VMAP

VMAP3 : 3ncü düzey (1: 5 000 ölçekli) VMAP

Birinci düzey VMAP projesinin temel amacı, dünya çapında yapılacak askeri bir harekatta verilerin okunabilirliğini sağlamak için standart formatta sayısal coğrafi bilgi ürünü oluşturmaktır.

Birinci düzey VMAP, tüm dünyayı kaplayan 232 adet farklı büyüklükte veritabanı kütüphanesinden (klasik anlamda 232 adet sayısal paftadan) oluşmaktadır. Bir sayısal pafta birden çok 1: 250 000 ölçekli basılı haritanın kapladığı alanı kaplayabilmekte ve sınırları basılı harita ile aynı ya da farklı olabilmektedir. Tüm dünyayı kaplayan birinci düzey VMAP indeksi Şekil-1 de sunulmuştur.

VMAP' in veri kapsamında, 9 detay sınıfı hakkında grafik ve grafik olmayan veri yer alır. Bunlar;

Sınırlar (idari, devlet, vb.)

Yükseklikler (kot,münhani,nirengi, vb.)

Hidrografya (deniz,göl,akarsu, vb.)

Endüstri (fabrika/maden ocağı, vb.)

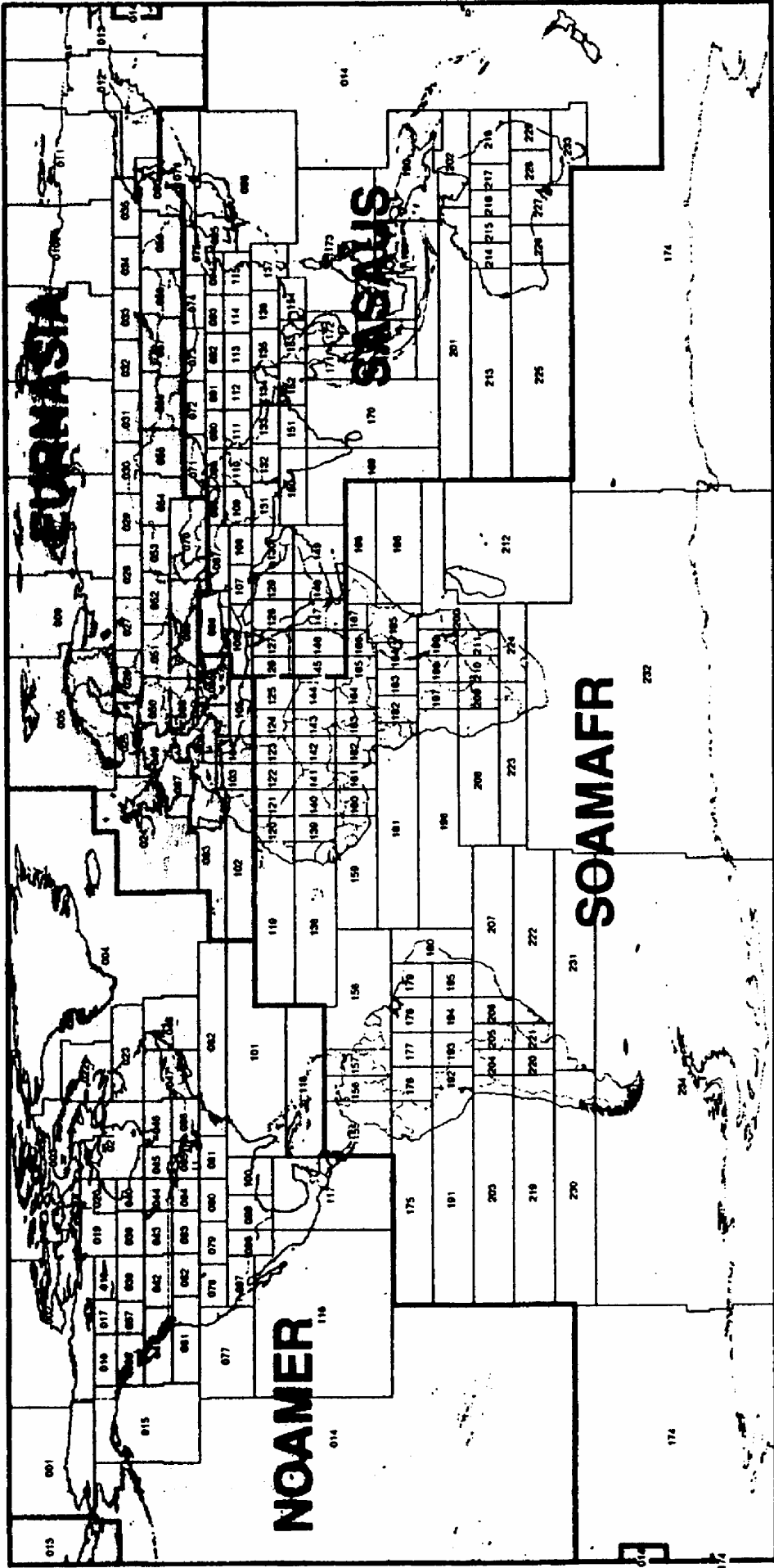
Fizyografya (yüzey kaplaması, vb.)

Nüfus (yapı alan,yerleşim yeri, vb.)

Ulaşım (kara-hava-deniz yolu, vb.)

Tesisler (boru hattı,tünel, vb.)

Bitki örtüsü (ormanlık, meyvelik, vb.)



Şekil-1 : VMAP veri tabanı kütüphaneleri ve veri tabanları

3. VMAP1 PROJESİ

a. Projeye Katılım

Ülkeler bu projeye ortak üretici, katılımcı ve lider ülke olmak üzere üç ayrı statüde katılmaktadırlar. Ortak üretici ülke, kendi hükümler alanı ve ayrıca bu alan dışında kalan ve tespit edilen bölgelere ilişkin birinci düzey VMAP'leri üretmeyi kabul eden NATO üyesi ülkedir. Katılımcı ülke, kendi hükümler alanına ilişkin Birinci düzey VMAP ürününü üretmeyi yada VMAP üretiminde kullanılmak üzere 1501 serisi ürünleri ve gerekli diğer kaynak materyalleri sağlamayı kabul eden NATO üyesi ülkedir. Lider ülke, VMAP ürün talimatlarının hazırlanması, üretici ve katılımcı ülkeler arasındaki üretim alanlarının koordinasyonu, dünya çapında ürün veri tabanının güncelleştirilmesi, katılımcı ve üretici ülkeler arasındaki ürün telif hakları koordinasyonu ve karşılıklı anlaşma çerçevesinde diğer ülkelere teknik yardım sunma konularında sorumlu üretici ülkedir (Halihazırda ABD lider ülke durumundadır).

b. Projenin Hedefleri

(1) Haziran 1995'te DMA tarafından yayınlanan Birinci düzey VMAP üretim talimatına uygun olarak dünya çapında orta ölçekte (yoğunlukta) (1:250 000 ölçek eşdeğerli) bir CBS ürünü oluşturmak.

(2) DMA tarafından hazırlanan VPF formatını DIGEST-C NATO standardına ilişkin sonuç ürün uygulaması olarak kullanmak.

(3) Ortak üretici ve katılımcı ülkelere sonuç ürünün ulaşmasını sağlamak.

(4) 2000 yılına kadar dünya çapında orta ölçekte VMAP'i tamamlamak.

(5) Üretici ülkeler arasındaki üretim yükünü paylaşmak.

c. VMAP Üretim Sisteminin Temel Adımları

VMAP üretim sistemi, vektör veri toplama, vektör veri işleme ve sonuç ürün elde etme olmak üzere üç temel adımdan oluşur.

(1) Vektör veri toplama

* Masadan sayısallaştırma (heads-down digitizing)

* Ekrandan sayısallaştırma (heads-up digitizing)

* Tarama-vektöre dönüştürme (scanning-vectorization)

* yarı otomatik

* tam otomatik

*Mevcut sayısal verilerden ya da veri tabanından format dönüşümü

(2) Vektör veri işleme

* Geometrik işlemler (WGS-84 dönüşümü)

* Topolojik editleme

* Topolojik yapılandırma

* Özniteliklerin atanması

(3) Sonuç ürün elde etme

*Ayrı ayrı veri setlerinin tanımlı bir alan için bir araya getirilip VMAP1 kütüphanesinin elde edilmesi (edge-matching)

*VPF (Vector Product Format) formatına dönüşüm

*CD7ROM ürünü elde etme

VMAP üretim sisteminde kaynak materyal olarak, 1:250 000 ölçekli 1501 JOG-AIR ana kaynak olacak şekilde, JOG-COMBINED, JOG-GROUND, JOG-RADAR kaynakları da kullanılmaktadır. Ayrıca uydu görüntüsü ve mevcut sayısal coğrafi bilgilerden de kaynak materyal olarak yararlanılmaktadır.

d. VMAP1 Projesinde HGK'nın Yeri

İlk çalışmaları 1993 yılında başlayan VMAP1 projesine HGK'lığı, EKİM 1995 tarihine kadar proje toplantı tutanakları ve DMA ile yapılan ikili görüşmeler ile katılmış; bu tarihten itibaren HGK bünyesinde kurulan VMAP çalışma gurubu ile veri kaynağının tespiti ve VMAP üretim sistemi tasarımı konularında çalışmalarını sürdürmüştür. 11 NİSAN 1996 tarihinde VMAP Teknik Çalışma Gurubu Yönetmeliğim (Terms of Reference) imzalayan HGK, Türkiye adına 13 ülke ile birlikte ortak katılımcı ülke statüsünde aktif olarak projeye katılmıştır.

VMAP üretimi için veri kaynağı olarak 1:250 000 ölçekli haritaların yaygın olarak kullanılmasına rağmen HGK, veri kaynağı olarak uydu görüntüsünü seçmiştir. Bunun seçimine etki eden faktörler aşağıda sunulmuştur.

* 1:250 000 ölçekli haritaların çok eski oluşu (30-40 yıl)

* Baskı kalıbı sayısının çok oluşu (16-20)

* 1:250 000 ölçekli haritaların 1:25 000 ölçeğindeki haritalardan genelleştirme yoluyla üretildiği, dolayısıyla kenarlaşma probleminin oluşu

VMAP gurubu tarafından bu VMAP üretim sistemi için ;

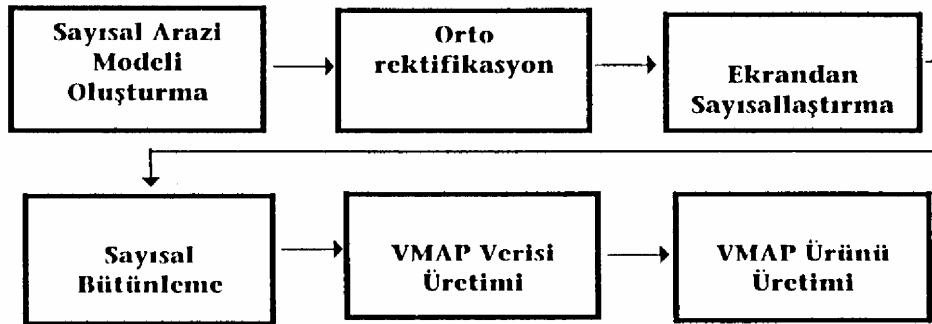
* VMAP veri tabanının oluşturulması amacıyla 3 adet DEC workstation ve 3 adet ARC/INFO yazılımı,

* Görüntülerin yataylanması (rektifikasyonu) için 1 adet intergraph Workstation ve İSIR (Image Station Intergraph Rectification) yazılımı,

* Bütünleme çatışması için 1 adet Analitik kıymetlendirici

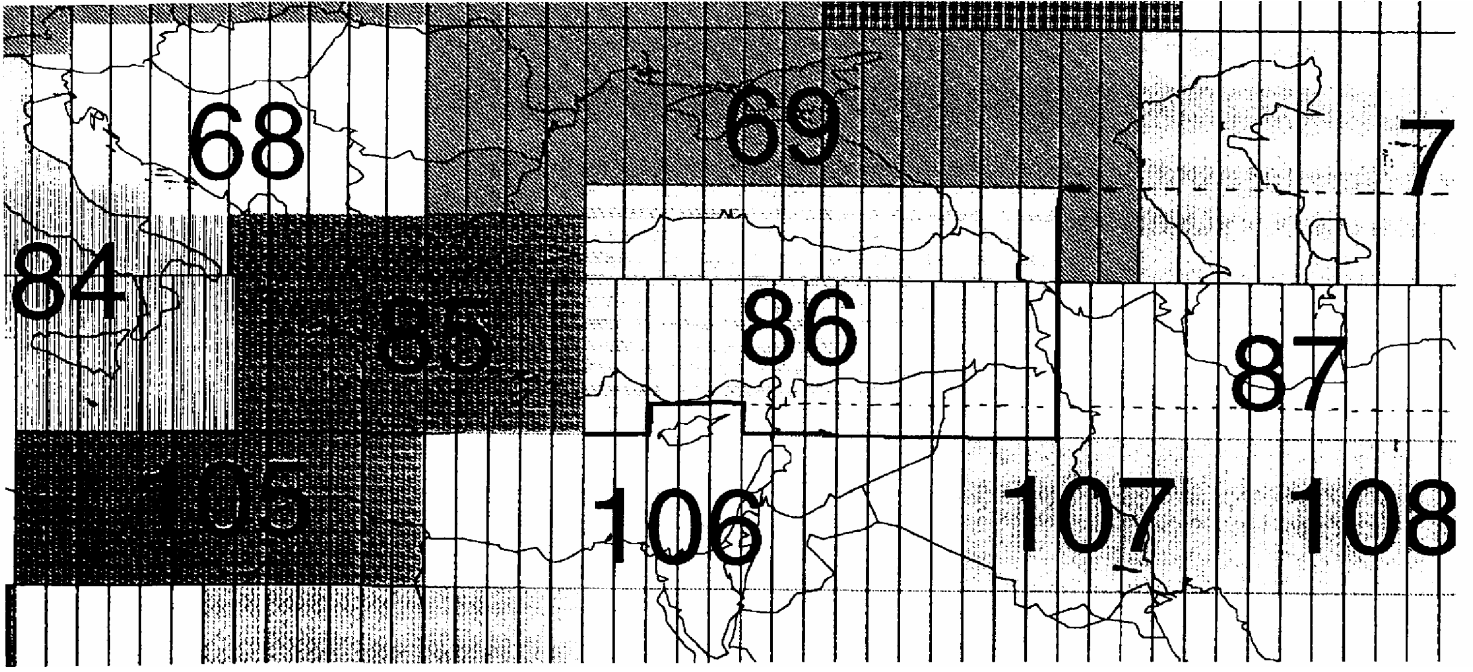
* tarayıcı ve çizici çevre cihazlarının

kullanılması tasarlanmıştır (Şekil-2).



Şekil-2 : HGK' nin VMAP üretim sistemi tasarımı

Bu üretim sistemi ile HGK, üretiminden sorumlu bulunduğu 85 ve 86 nolu veri tabanları (Şekil-3) ile ilave olarak yurtdışına ait 143 No.lu veri tabanım (Şekil-1) 5 yıl içinde bitirmeyi üstlenmiştir. Türkiye alanı dışındaki veri tabanı için veri kaynağı baskı kalıpları olacaktır ve bu kaynak da DMA tarafından sağlanacaktır.



Şekil-3: Türkiye'nin sorumlu olduğu 85 ve 86 nolu veritabanları

4. SONUÇLAR

Birinci düzey VMAP ürünü yakın bir gelecekte NATO standartları içerisinde yer alacaktır. Tüm dünyayı içeren 1:250 000 ölçekli haritalar bu projeye katılan ülkeler tarafından bilgisayar ortamına aktarılacak ve sonuçta sadece ortak üretici statüsündeki ülkelerin kullanabileceği standart bir sayısal harita elde edilecektir. Böylece bu sayısal haritaların çeşitli silah sistemleri, uçaklar ve simülasyonlarda askeri amaçlı kullanımı mümkün olabilirken ayrıca sivil amaçlı olarak kullanımı yönünde CERCO'nun MEGRIN (Multi-purpose European Ground Related information Network: Çok Amaçlı Avrupa Coğrafi Bilgi Ağı) projesi kapsamında çalışmalar başlatılmış durumdadır /4/.

Hali hazırda haritaların bilgisayar ortamına aktarma ve bilgi sistemleri kurma çalışmalarını sürdüren HGK, katılmış olduğu VMAP projesi ile 1:250 000 ölçekli çalışmalarını, gelişmiş ülkelere paralel olarak yürütecek, böylece, onlarla aynı zamanda, aynı standartları kullanarak ve aynı kalitede sayısal harita sahibi olacaktır. Ayrıca bu projeden elde edilecek bilgi ve deneyim, HGK'da yürütülen diğer sayısal harita üretim ve bilgi sistemleri faaliyetlerinde de etkin olarak kullanılacaktır.

KAYNAKLAR

- /1/ DMA : MIL-V-89033 (Draft Military Specification for Vector Smart Map Level-1),USA,1993.
- /2/ DMA : Vmap Level-1 FACS/FACC Extraction Guide, USA,1994.
- /3/ NATO/MAS : AgeoP-3 / DIGEST (STANAG 7074), NATO Military Agency for Standardization (MAS), 1993.
- /4/ Salge, F. : CERCO/PETIT Project Inquiry, IGN, France,1996.
- /5/ Scopp, D.S. : MG&G Standardization Activities within the Department of Defence, PE&RS, Vol.58, No.8,Sf:1121-1123, 1992.
- /6/ Taştan, H. : Sayısal Coğrafi Bilgi Değişiminde Kavramlar ve Standartlar, Harita Dergisi, Sayı: 116, 1996.