

HAVA FOTOĞRAFLARI METAVERİ STANDARTİNİN OTOMASYONU

M.ÇOBAN , A.OKUL, A. KAYI, M. ERDOĞAN, A. YILMAZ

HGK, Harita Genel Komutanlığı, 06260 Çankaya Ankara - (mustafa.coban; abdullah.okul;abdullah.kayi; altan.yilmaz; mustafa.erdogan)@hgk.msb.gov.tr

ANAHTAR KELİME: Analog Hava Fotoğrafı, Sayısal Hava Fotoğrafı, Metaveri, Otomasyon

ÖZET:

Harita Genel Komutanlığı fotoğraf arşivinde 1938-2007 yılları arasında çekilmiş analog hava fotoğrafları ve 2008 yılından itibaren günümüze kadar çekilmiş sayısal hava fotoğrafı bulunmaktadır. 6971 adet analog hava fotoğrafı rulolarının 4761 adeti 20-21 mikrometre hassasiyetinde taranmıştır. 2016 yılında tüm arşivin sayısallaştırılmasının tamamlanması planlanmaktadır. 2008 yılından 2014 yılına kadar yaklaşık 190.000 sayısal hava fotoğrafı çekilmiştir. Bu kadar büyük bir arşivin yönetimi her geçen gün zorlaşmaktadır. Bu nedenle veriyi tanımlayan ve kullanımında gerekli olan metaveri oluşturmak büyük önem taşımaktadır. Teknolojik gelişmeler ışığında, farklı algılayıcılar ve farklı çözünürlükte çekilen hava fotoğrafların bir bütünlük göstermemesi, metaveri hazırlarken otomasyonu zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada; öncelikle geçmişte oluşturulan metaveri hakkında bilgi verilmiş; daha sonra Harita Genel Komutanlığı metaveri profiline var olan verilerin otomatik olarak entegre edilmesi anlatılmıştır.

KEY WORDS: Analogue Aerial Images, Digital Aerial Images, Metadata, Automation

ABSTRACT:

Analogue aerial images taken between 1938-2007 and digital aerial images taken since 2008 exists in General Commander of Mapping aerial image archive. 4761 of 6971 analogue aerial images roll were scanned with 20-21 micrometer precision. Scanning of all archive is planned to be completed in 2016. Approximately 190,000 digital aerial images were taken from 2008 to 2014. Management of this huge archive is becoming more difficult day by day. Therefore, it is important and necessary to create metadata for the definition and usage of data. Due to technological developments, aerial images from different sensors and with different resolutions aren't showed integrity, so it makes difficult to prepare metadata with automation. In this study, firstly information about metadata collected in the past was given, after automatic integration of current data to General Command of Mapping metadata profile is explained.

1. GİRİŞ

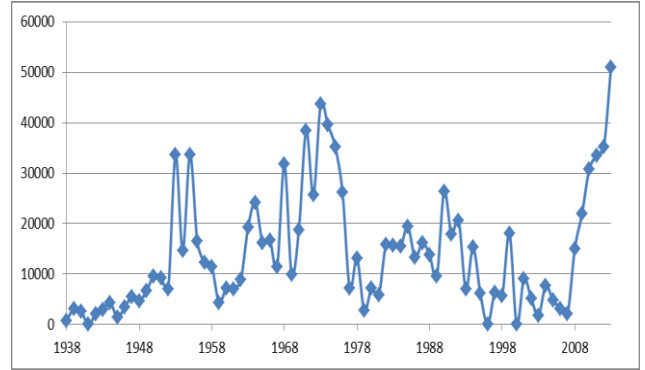
Harita Genel Komutanlığı fotoğraf arşivinde 1938-2007 yılları arasında çekilmiş analog hava fotoğrafları ve 2008 yılından itibaren günümüze kadar çekilmiş sayısal hava fotoğrafı bulunmaktadır. Sayısal hava fotoğrafı kullanımı ile birlikte bu verinin yönetimi amacıyla Görüntü Arşiv Bilgi Sistemi (GABS) kurulmuştur. Yaklaşık 880.000 analog hava fotoğrafından oluşan film rulolarının hassas fotogrametrik tarama sistemi ile sayısallaştırma çalışmaları 1999 yılından itibaren devam etmektedir. Bu çalışma ile tüm hava fotoğraflarını içeren sayısal bir arşive geçişin ön çalışmaları tamamlanmış olacaktır. İlk olarak bu çerçevede GABS'nin veri yapısı ve veri ile olan ilişkisi incelenmiştir. Sonuç olarak veri standardizasyonu ve metaveri üretimi ihtiyacı olduğu ortaya çıkmıştır. Tespit edilen bu durum ile birlikte var olan verinin çeşitliliği ve bu veri hakkında saklanan bilginin özellikleri incelenmiştir. Böylece sayısal arşiv sistemine aktarılacak verinin metaveri standardizasyonu ve otomasyonu mümkün olacaktır. Bu çalışmada tespit edilen hususlar ve karşılaşılan problemler sonraki bölümlerde anlatılmıştır.

2. DURUM İNCELEMESİ

2.1. Görüntü Arşiv Bilgi Sistemi Veri Yapısı

GABS 'i 1938-2007 yılları arasında çekilmiş analog hava fotoğrafları ve 2008 yılından itibaren günümüze kadar çekilmiş sayısal hava fotoğraflarını içermektedir. Toplam 1.070.391 adete ulaşan hava fotoğrafının yıllara göre dağılımı Şekil-1 'de

verilmiştir. Analog ve sayısal hava fotoğraflarının her biri için GABS'ta 14 öznitelik bilgisi bulunmaktadır. (Şekil-2)



Şekil-1 1938-2013 Yılları Arasında Yıllara Göre Üretilen Hava Fotoğrafı Sayısı

Hava fotoğraflarının analog veya sayısal olması öznitelik bilgilerine girilen değerlerin farklı olmasına sebep olmuştur.

Şekil-2 GABS' nde Bulunan Hava Fotoğraflarına Ait Değerler

GABS'nde tip, boyut, kamera alanlarına girilen değerler Şekil-3'te gösterilmiştir. Burada özellikle kamera bilgisi alanının 41 farklı değer aldığı tespit edilmiştir. Analog hava fotoğrafları için "rulo numarası" alanına filmin rulo numarası girilirken sayısal hava fotoğrafı için bu değere proje adı girilmiştir. Sayısal hava fotoğraflarında rulo alanına proje adı olarak standart yapıda bir

expID	expno	lat	lon	ölçek	tip	boyut	yıl	yon	rulo	amac	kamera	yeri	cinsi
20460	4502	38	42	8000	1	1	1983	296	3666	orman	21	yok	0
939996	11	38	37	35000	3	4	2009	0	Rev2012UCE afşin-elbistan- 35K-140S2009	afşin-elbistan	38	Afşin	0
1003879	4	38	26	30	3	4	2012	90	Rev2012UCE afşin-elbistan- 30cm-2012	Revizyon2012	41	izmir	0
923445	57	41	30	16000	0	1	2006	180	EMS -01	izmit	36	YZMYT	0

değer girilmemiş ve bu alanın özellikle veriye ulaşırken dosyalama mantığına atlık oluşturduğu görülmüştür. Analog hava fotoğrafları için rulo numarası da sayısal değer olması gerekirken geçmişe dönük bu alan incelendiğinde alfanumerik değerler de aldığı tespit edilmiştir.

TİP	Aldığı Değerler		Anlamı
	0	RGB	
BOYUT	1	SB	
	2	INF	
	3	Dğer (Sayısal)	
	0	19 X 19	
KAMERA	1	23 X 23	
	2	30 X 30	
	3	Dğer (6.8 X10.4)	
	1	RC5	
KAMERA	10	RMKA 15/23	
	20	RC10	
	41	UCE	

Şekil-3 GABS 'nde Kodlama Değerleri

GABS'de özellikle 2011 yılından sonra sayısal hava fotoğrafları için ölçek bilgisi yerine yer örnekleme aralığı değeri girildiği görülmüştür. Bu durum ISO19115 metaveri standardı, metaveri profilini oluştururken incelenmiş; ISO19115 metaveri standardına göre ölçek veya yer örnekleme aralığı değerlerinden sadece biri saklanabildiği için metaveri profili için durum ayrıca değerlendirilmiştir. GABS'de hava fotoğrafının tarih bilgisi için yıl alanı açılmış ve bu alana fotoğrafın çekildiği yıl bilgisi girilmiştir.

Hava fotoğrafının coğrafi kapsamı olarak GABS'de "yeri" alanı projenin kapsamına göre il veya ilçe ismi içermektedir.

Dış yöneltme parametrelerinden olan kappa açısı (κ) uçuş yönünü temsil etmektedir. Bu değer GABS 'de "yön" alanı içinde tutulmaktadır. Uçuş yönü değerlerinde, aynı yönlü

Şekil-4 Dış Yöneltme Parametrelerinin Değişimi

uçuşlarda yani aynı kolonda kappa açısı (κ) negatif veya pozitif değer alabilmektedir. (Şekil-4) GABS'de bu değere doğru yönü sıfır olacak şekilde düzeltme yapılmıştır.

2.2. Ham Hava Fotoğrafı Raporlarının İçeriği

Kolon No 019						
Fotoğ. Numarası	X	Y	Z	Omega (ω)	Fi (ϕ)	Kappa (κ)
5082	615744.7	4354133	4969.514	-0.46388	-0.24133	-178.992
5084	614170.4	4354070	4968.914	-0.6161	-0.34262	-179.096
5089	610212.7	4353941	4968.866	-0.99789	-0.04668	179.658
5090	609422	4353922	4969.308	0.36381	-0.17097	179.7178
5093	607049.1	4353889	4969.177	0.00107	-0.03113	178.7952

Harita Genel Komutanlığı envanterinde 2008-2011 yılları arasında bir adet, 2012 yılından itibaren de iki adet sayısal hava kamerası bulunmaktadır. Sayısal hava kameraları ile çekilen hava fotoğrafları uçakta kaydedilen depolama biriminden veri depolama sunucularına aktarılmaktadır. Aktarılan veri içerisinde fotoğraf çekimi esnasında tutulan her bir fotoğrafa ait az sayıda metaverinin bulunduğu "xml" formatında bir dosya yer almaktadır. Bu dosyanın içeriği Şekil-5 'te gösterilmiştir. Bu dosyada bulunan bilgilerin metaveri olarak kullanılabilirliği incelenmiştir.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<-exposure_annotation_data version="6" type="exposure_annotation_data">
<image_number>15762</image_number>
<record_guid>E05694A0-CC23-4F46-A695-483D65637C13</record_guid>
<software>COsa V4.1.4</software>
<aperture description="F_8">1</aperture>
<exposure_time unit="s">0.005700000000</exposure_time>
<-exposure_annotation_info type="exposure_annotation_info">
<mid_exposure_correction unit="s">0.000000000000</mid_exposure_correction>
<-fms_info type="fms_info">
<sensor_code>UCE</sensor_code>
<camera_port>1</camera_port>
<exposure_number>15762</exposure_number>
<project>ilgin_2014_30cm</project>
<area>ilgin_2014_30cm</area>
<line_number>66</line_number>
<segment_number>1</segment_number>
<way_point_number>0</way_point_number>
</fms_info>
<-gps_navigation_info version="2" type="gps_navigation_info">
<date unit="YYMMDD">140925</date>
<time unit="hhmmss">072332</time>
<latitude unit="WGS84">N38.698725</latitude>
<longitude unit="WGS84">E032.249761</longitude>
<altitude unit="m">5923.000000000000</altitude>
<track_over_ground unit="degree">180.000000000000</track_over_ground>
<position_solution>GPS</position_solution>
</gps_navigation_info>
</exposure_annotation_info>
</exposure_annotation_data>
```

Şekil-5 Uçuş Sonrası Hava Fotoğrafı ile İlgili Rapor

Özellikle sayısal hava fotoğraflarının tarih bilgisini yıl-ay-gün olarak elde etmek için bu dosya kullanılmak istenmiştir. Böylece metaveri profiline veri aktarımının otomasyonu daha kolay ve doğru olacağı düşünülmüştür. Fakat bu verinin içeriği incelendiğinde metaveri bilgisi girilirken elle düzeltme, bazı dosyaların silinmesi gerektiği; silinecek verilerin tespitinin de zaman aldığı görülmüştür. Bu durumun metaveri üretimi iş akışını yavaşlatacağı ve otomasyonun etkili olmasını engelleyeceği anlaşılmıştır. Bu nedenle bu veri kullanılmamıştır.

3. METAVERİ PROFİLİNİN OLUŞTURULMASI

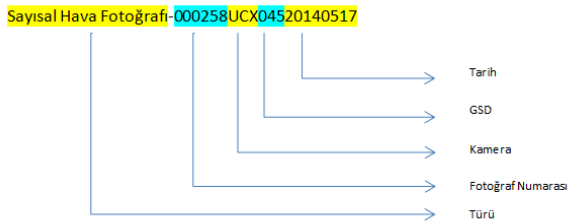
Hava fotoğrafının metaverisinde bulunacak bilgiler için ISO19115 metaveri standardı referans alınmıştır. ISO19115 standardına göre coğrafi veri için "İsim" alanı bulunmalı ve bu alan tek bir veriye karşılık gelmelidir. Bu anlamda "isim" alanına girilecek değerlerin hangi bilgilerden oluşacağı ve bu bilgilerin kaç hanedan oluşacağı önem arz etmektedir. Şekil-6 'da görüldüğü üzere ismi oluşturan ilk değer fotoğraf numarasıdır. Fotoğraf numarası için 6 hane ayrılmıştır. Bu tespit

kullanılan sayısal hava kamerasının depolama ünitesinin kapasitesi ile alakalıdır.

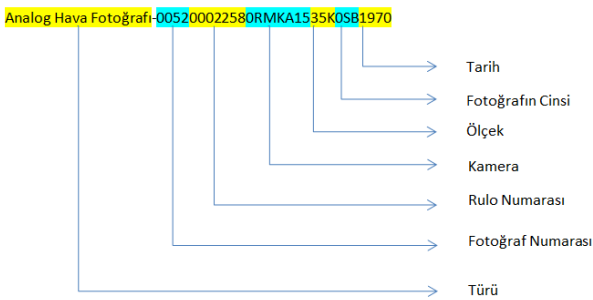
Hava Fotoğrafı Metaveri Profili	
Esas Alman Metaveri Standardı	Coğrafi Konumu-Doğu Sınırı
Esas Alman Metaveri Standardının Versiyonu	Coğrafi Konumu-Güney Sınırı
Metaverinin Dili	Coğrafi Konumu-Kuzey Sınırı
Metaverinin Karakter Seti	Yer Örnekleme Aralığı (m)
Metaveriden Sorumlu Birim	Veri İçeriği Hakkında Özet Bilgi
Metaveriden Sorumlu Birimin İletişim Bilgisi-Elektronik Posta	Fotoğraf Ölçeği
Metaveriden Sorumlu Birimin İletişim Bilgisi-Posta Adresi	Konumsal Gösterim Tipi
Metaveriden Sorumlu Birimin İletişim Bilgisi-Telefon Numarası	Verinin Coğrafi Kapsamı ile İlgili Yer İsimleri
Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamı	Verinin Güvenlik Sınıflandırması
Metaverinin Güvenlik Sınıflandırması	Veriye Erişim/Ele Geçirme Kısıtlaması (Yasal)
Metaveriyi Kullanım Kısıtlaması (Yasal)	Veriyi Kullanım Kısıtlaması (Yasal)
Metaveri Toplama Tarihi	Yasal Kısıtlamalar ile İlgili Sınırlamalar
İsmi	Güvenlik Kısıtlamaları ile İlgili Sınırlamalar
Tanıttıcı Sözcük	Veriyi Güncelleme Ve Kontrol Sıklığı
Tanıttıcı Sözcük İsim Uzayı	Dağıtım Formatı
Çekim Tarihi	Dağıtım Formatının Versiyonu
Dili	Dağıtım Formatının Dosya Sıkıştırma Bilgisi
Karakter Seti	Veriye On-Line Erişim Adresi
Ana Konu Kategorisi	Veriye On-Line Erişim Adresinin Fonksiyonu
Üreten Kurum	Dağıtım Birimi
Üreten Kurumun İletişim Bilgisi-Elektronik Posta Adresi	Transfer Boyutu (Mb)
Üreten Kurumun İletişim Bilgisi-Posta Adresi	Referans Sistemi
Üreten Kurumun İletişim Bilgisi-Telefon Numarası	Üretim Süreci
Coğrafi Konumu-Batı Sınırı	Çevrim İçi Depolama Adresi

Şekil-6 ISO19115 Metaveri Standardına Göre Oluşturulmuş Metaveri Profili

Şuana kadar çekilmiş hava fotoğraflarının fotoğraf numarası incelendiğinde fotoğraf numarası 5 haneyle geçmemektedir.



Şekil-7 Sayısal Hava Fotoğrafı İsmlendirme



Şekil-8 Analog Hava Fotoğrafı İsmlendirme

İsmlendirme yapılırken sayısal hava fotoğrafı için ilk olarak Fotoğraf Numarası + Kamera Adı + Yer Örnekleme Aralığı + 100K adı + Tarih (Sadece Yıl) olacak şekilde isimlendirme düşünülmüştür. Bu standarda göre aynı yıl, aynı kamerayla, aynı 100K içinde, aynı yer örnekleme aralığına sahip fotoğraf numarası aynı olan ikinci bir hava fotoğrafı olamaz fikri kabul görmüştür. Fakat uçuş planları tekrar incelendiğinde aynı 100K içine giren aynı fotoğraf numarasına sahip ikinci bir fotoğrafın olabileceği fark edilmiştir. Uçuş yazılımı her uçuşta fotoğraf numarasını sıfırdan başlatarak numaralandırmaktadır. Uçuş planları bir buçuk 100K bazında yapılmakta ve proje bazında bindirmeli yani iki farklı uçuş sınırlarında üst üste gelmektedir. Bu bindirme alanlarında farklı uçuş olmasına rağmen fotoğraf numarası çakışabilmektedir. Bu nedenle bu şekilde isimlendirmenin doğru olmayacağı anlaşılmıştır. Şekil-7 'de olduğu gibi isimlendirmede sayısal hava fotoğrafı için yıl-ay-gün olarak tarih bilgisinin tutulması da ayırt edici özellik olarak kabul edilmiştir. Şekil-7 'de görüldüğü üzere standart isimlendirme sadece bir hava fotoğrafına karşılık gelmektedir. Fotoğraf numarasının öncelikle ham veri dosyalarından elde edilmesi tasarlanmış, fakat dosyaların standart olmaması nedeniyle bu mümkün olmamıştır. Çözüm olarak bu bilginin uçuş protokollerinden faydalanarak elle girilmesine karar verilmiştir. Yıl-ay-gün şeklinde ki tarih bilgisi Şekil-6 'da sarı renkle renklendirilmiş alanlarda yer almaktadır.

Analog hava fotoğrafları için isimlendirmede rulo numarasının ve fotoğraf numarasının bulunması yeterli olmaktadır. İsmlendirme yapılırken hem analog hem de sayısal hava fotoğrafları için isim bilgisine bakılarak hava fotoğrafı hakkında mümkün olduğunca fazla bilgi içermesinin doğru ve etkin olacağı düşünülmüştür.

ISO19115 standardına göre hava fotoğrafı metaverisinde ölçek ve yer örnekleme aralığı değerlerinden sadece birisi bulunabilmektedir. (Şekil-9)

B.2.2.5 Resolution information

	Name / Role name	Short Name	Definition
59.	MD_Resolution	Resol	level of detail expressed as a scale factor or a ground distance

<<Union>>
MD_Resolution

+ equivalentScale : MD_RepresentativeFraction
+ distance : Distance

Şekil-9 ISO19115 Standardına Göre Ölçek ve Yer Örnekleme Aralığı Durumu

Hava fotoğrafı metaveri girişinde ölçek yerine yer örnekleme aralığı bilgisinin bulunmasının doğru olacağı değerlendirilmiştir. 2008 yılından itibaren sayısal hava fotoğrafı kullanılmakta olup gelecekte de üretimin temel altlığının sayısal hava fotoğrafı olacağı değerlendirilmiştir. Sayısal hava fotoğrafı için de yer örnekleme aralığı (GSD) ifadesi daha yaygın kullanılmakta ve daha anlamlı olmaktadır. Analog hava fotoğrafları içinde tersi bir durum söz konusudur. Ortak bir metaveri profili oluşturmak için bu problem analog hava fotoğrafı isimlendirmesinde ölçek bilgisinin bulunmasına karar verilmiştir. Şekil-6 incelendiğinde yer örnekleme aralığı ve ölçek ayrı sütunlarda yer almaktadır. Bunun sebebi ise ölçek bilgisinin Harita Genel Komutanlığının sayısal arşiv sisteminde ayrıca saklanmasına ihtiyaç duyulmasıdır.

4. METAVERİ GİRİŞİ OTOMASYONU

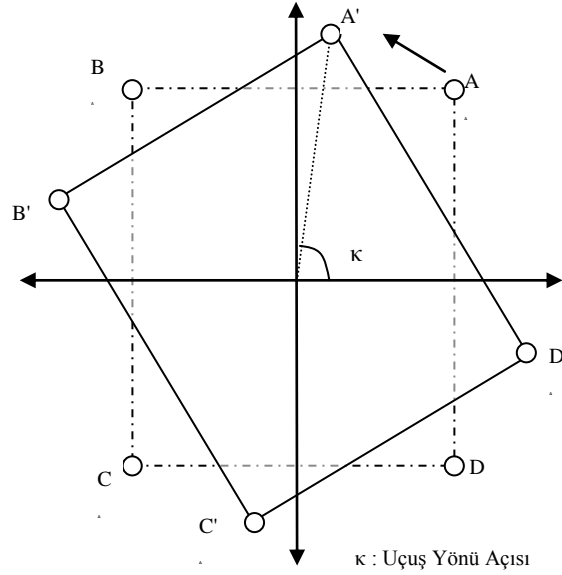
Hava fotoğrafı metaveri girişinin, özellikle ülke mirası değerindeki verinin kayıpsız saklanması, girilecek verinin belli standartta olması gerekliliği ve 1.070.391 gibi büyük bir sayıya ulaşması otomasyon ile yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu sebeple hava fotoğrafı metaveri profilinde bulunan 47 öznelik bilgisinden sadece 4 tanesine elle müdahale edilecek şekilde metaveri girişi otomasyonu gerçekleştirilmiştir.

Hava fotoğrafı metaveri profilinde isim ve tanıtıcı sözcük alanlarında bulunan veri GABS'den faydalanarak yazılım içinde oluşturulmuştur. Sayısal hava fotoğrafı için isimlendirme expno + kamera + ölçek+ yıl alanları parametre olarak kullanılmış ve kabul edilen haneye yazdırılmıştır. Analog hava fotoğrafı için isimlendirme expno + rulo + kamera + ölçek + tip + yıl alanları parametre olarak kullanılmış ve kabul edilen haneye yazdırılmıştır. Değer ayrılan haneyi dolduramıyorsa başına sıfır eklenmiştir. (Şekil-7 ve Şekil-8)

Metaveri profilinde “metaveri toplama tarihi” alanına yazılım, çalıştırıldığı günün tarihini yıl-ay-gün formatında otomatik yazdırmaktadır. Bunun dışında bazı alanlar sabit değer almaktadır. Bu alanlar da otomasyona dâhil edilerek yazılım içinde otomatik yazdırılmaktadır. Bu sabit değerlerin elle girilmesi durumunda, 1.070.391 adet hava fotoğrafı için uzun süre gerekmektedir.

GABS'de hava fotoğraflarının izdüşüm merkezi koordinatları bulunmaktadır. ISO19115 metaveri standardında coğrafi veri için yeryüzünde kapladığı alanın doğu-batı, kuzey-güney sınırının coğrafi koordinatta girilmesi gerekmektedir. Bu bilginin girişi için hesaplama yapılması gerekmektedir. Hava fotoğrafı köşe koordinatları; kamera bilgisi (fotoğraf boyutu için), yer örnekleme aralığı, uçuş yönü bilgileri kullanılarak hesaplanmıştır. Uçuş yönü, hava fotoğraflarının köşe koordinatlarını hesaplarken dikkat edilmesi gereken husustur. Uçuş yönü olarak kappa dönüklük açısı kullanılmıştır (Şekil-10). Genel olarak hava fotoğrafı çekimleri doğu-batı veya tersi doğrultuda yapılmaktadır. Fotoğrafın yönünü hesaplarken doğu yönü sıfır kabul edilmiştir. Fotoğraf yönü uçuş raporlarından alınmıştır. Uçuş yönü dikkate alınarak hava fotoğrafının köşe koordinatlarının hesaplanması için aşağıda verilen formüller kullanılmıştır.

Sayısal hava fotoğraflarında 2011 yılından önce çekilen fotoğraflar için GABS'de ölçek kısmına hava fotoğrafının ölçeği (Örn:60000, 35000), sonrası için yer örnekleme aralığı değeri (Örn:45cm, 30cm) girilmiştir. Bu iki farklı değer metaveri profilinde yer örnekleme aralığı alanına yazılım içinde kontrol edilerek ve ölçek için hesaplama yapılarak aktarılmıştır.



Şekil-10 Uçuş Yönüne Göre Hava Fotoğrafının Modellemesi

$$\begin{aligned} AX &= \cos(\kappa) * (\text{kisa}) - \sin(\kappa) * (\text{uzun}); & A' (X+AX, Y+AY) \\ AY &= \cos(\kappa) * (\text{uzun}) + \sin(\kappa) * (\text{kisa}); & B' (X+BX, Y+BY) \\ DX &= \cos(\kappa) * (\text{kisa}) + \sin(\kappa) * (\text{uzun}); & C' (X+CX, Y+CY) \\ DY &= -\sin(\kappa) * (\text{kisa}) - \cos(\kappa) * (\text{uzun}); & D' (X+DX, Y+DY) \\ BX &= \cos(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{kisa}) + \sin(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{uzun}); \\ BY &= -\sin(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{kisa}) - \cos(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{uzun}); \\ CY &= \cos(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{uzun}) + \sin(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{kisa}); \\ CX &= \cos(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{kisa}) - \sin(\kappa + (180 * \pi) / 180) * (\text{uzun}); \\ \text{Kisa} &= (\text{Fotoğraf Kısa Kenarı Piksel} * \text{GSD}) / 2 & \text{GSD: Yer Örnekleme Aralığı} \\ \text{Uzun} &= (\text{Fotoğraf Uzun Kenarı Piksel} * \text{GSD}) / 2 & \text{GSD: Yer Örnekleme Aralığı} \end{aligned}$$

Analog hava fotoğraflarında ise bu alana GABS de sadece ölçek değeri girildiği için hava fotoğrafı metaveri profilinde ilgili alana (Analog Hava Fotoğrafı Tarama Sıklığı (μ) X Ölçek) formülünden hesaplanan değer yazdırılmıştır.

Hava fotoğrafı için metaveri profilinde “Verinin Coğrafi Kapsamı İle İlgili Yer İsimleri” alanına 250K Adı+Ülke Adı+İl Adı+İlçe Adı+25K Adı standardında yer isimleri değerleri girilmiştir. GABS'de yer adı olarak il veya ilçe adı bulunmakta ve bu değerler de projenin kapsamına göre değişmektedir. Bu nedenle hava fotoğrafı izdüşüm merkezi koordinatı kullanılarak fotoğrafın kapsadığı yerleşim/mevkii isimleri yazılım içinde değerlendirilerek otomatik yazdırılmıştır. Bu alana veri girişinde zaman içinde yazılımın hata verdiği görülmüştür. Bunun sebebi araştırıldığında; bazı hava fotoğraflarının izdüşüm merkezi koordinatının deniz içinde kalması nedeniyle mevkii ismi içermediği tespit edilmiştir. Çözüm olarak bu hava fotoğraflarının orta noktasının en yakın olduğu yer isimleri girilmiştir.

Hava fotoğrafı metaveri profilinde “Çevrim İçi Depolama Adresi” alanı açılmıştır. Bu alan metaveri bilgisi ile hava fotoğrafının aynı veritabanında saklanması için oluşturulmuştur. Hava fotoğrafı talepleri için önceki uygulamalarda; kullanıcı tarafından GABS'den yapılan sorgulama ile tespit edilen hava fotoğraflarının isteği yapılmakta ve ilgili dosyalar arşivden personel tarafından hazırlanmakta yada coğrafi alan sınırları verilen hava fotoğraflarının izdüşüm merkezi koordinatları ilişkilendirilip hava fotoğrafları tespit edilmekte idi. Sonrasında

bu hava fotoğrafları kayıtlı bulunduğu ortamlarından bulunarak taleplere cevap verilmekteydi. Artık bu süreç, talep edilen hava fotoğrafların veritabanından sorgulanması ve doğrudan kayıt edilecek ortama verinin indirilerek isteğe cevap verilmesi şeklinde olacaktır.

5. SONUÇ

Gelişen teknoloji ve büyüyen veri yığınlarının yönetimi artık günümüzde veriyi üretmek kadar önem kazanmıştır. Yönetilemeyen veri fayda sağlamak yerine, depolama problemleri ile birlikte sorun haline gelmektedir. Harita Genel Komutanlığı hava fotoğrafı verilerinin yönetimi ile ilgili olarak bu sorun öncelikli olarak ele almış ve sayısal arşiv sistemi çerçevesinde metaveri bilgisi üretimine başlamıştır.

Üretilen metaverinin standartları ve içeriği geçmiş ile geleceği birbirine bağlayacak şekilde tespit edilmiştir. Özellikle gelecekte daha da büyüyecek (mevcut durumda yıllık hava fotoğrafı çekim sayısı ~ 40.000 adet) ve kullanılacak teknolojiye bağlı olarak çeşitlenecek olan bu veri ile ilgili tanımlanan metaveri standardının uyumlu olacağı değerlendirilmektedir.

Metaveri bilgisinin üretilmesinde otomasyonun kurulmuş olması standart bilgi üretimini kolaylaştırmıştır. Böylece üretilen verinin kontrolü ve çıkabilecek problemlere çözüm bulma süresi kısalmıştır. 1.070.391 adede ulaşmış olan hava fotoğrafları için metaveri üretimi süresi otomasyon ile oldukça kısalmıştır. Otomasyon sistemi kurulmadan önce, Harita Genel Komutanlığınca 2015 yılında 30.000 adet hava fotoğrafının belli standartta metaveri üretimi planlanmıştır. Geliştirilen otomasyon sistemi sayesinde, 30.000 hava fotoğrafının metaverisi beş iş gününde üretilmektedir.

KAYNAKLAR

Erbaş M., 2013, “Hava Fotoğrafı Arşivi Bilgi Sistemi”, Harita Dergisi, Sayı: 150; 28-34.

ISO/FDIS 19115:2003(E) Coğrafi Bilgi Metaveri Standardı.