

**SAYISAL HARİTA YAPIMI AMAÇLARIYLA
KULLANILAN YAZILIMLAR (PROGRAMLAR)**

Yük.Müh.Yzb.Salih AYDEMİR

ÖZET

Bütün Dünya'da harita üreten kurumlarla, Sayısal Harita Yapımı amaçlarıyla kullandıkları yazılımların mevcut durumlarını belirlemek amacıyla irtibat kurulmuştur. Bu çalışma sonunda elde edilen veriler, harita yapımındaki otomasyon için gelecekle ilgili eğilimler de gözönünde tutularak analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Sayısal harita yapımında, kurumlarla ilgili halihazır durum ve sistem güncelleştirme çalışmaları da belirtilmiştir.

ÇEVİRENİN NOTU

Sayısal harita yapımı giderek büyük bir ivmeyle uygulama alanına konmaktadır. Ülkemizde de bu çalışmalar kısmen başlamıştır. Harita Genel Komutanlığında üretime başlamış olan Analitik Ortofoto Sisteminin giriş bilgileri ve bazı işlem adımları sayısal harita yapımında aynen mevcuttur. Konuyla ilgili dünya haritacılığının ne düzeyde olduğunu karşılaştırmalı olarak görebileceğimiz bu makalenin dilimize çevrilmesinin yararlı olduğu düşünülmüştür. Çeviri metinde; araç, gereç ve program adları orijinal isimleriyle verilmiş ve gerek duyulan yerlere açıklamalar eklenmiştir. Sözü edilen çalışma grubu raporu bir hayli uzun olduğundan orijinal metin özetlenerek dilimize çevrilmiştir.

GİRİŞ

20 yıldan fazla zamandır bilgisayarların artan bir ivmeyle kullanılması nedeniyle kartoğrafik işlemlerin değişik aşamalarını otomatikleştirme çabaları süregelmiştir. Otomasyon için yapılan ilk çalışmalar çizgi harita bilgileriyle ilgili olduğundan konular geleneksel kartoğrafya anlayışıyla ele alınmıştır. Bu hedefe ulaşmak için, otomasyon işleminin bileşenleri ta-

sarlanmış ve geleneksel harita yapım işlemlerindeki benzer işlemler oluşturulmuştur. Büyük ölçekli harita üretimindeki bazı aşamalar hariç tutulmak kaydıyla, bu yeni yaklaşımın geleneksel kartoğrafik üretim yöntemleriyle karşılaştırılması halinde maliyet bakımından uygun olduğu söylenemez.

Aletler tarafından işlenebilen kartoğrafik bilgi gereksiniminin artması, sayısal harita yapımındaki gelişmeleri hızlandırmıştır. Birçok konuda büyük bir potansiyele sahip olan sayısal kartoğrafik kütükler, sayısal harita yapımının temel ürünü olarak tanımlanmaktadır.

Sayısal harita yapımı için kullanılan yazılım paketlerinin uluslararası düz eyde incelemeye tabi tutulması ile bu konuda kullanılan işlemlerin evrimlerinin doğru olarak belirlenmesi etkin bir şekilde yapılmış olacaktır. Bu çalışmanın temel amacı, dünya üzerindeki kartoğrafik otomasyon işlemlerinin genel felsefesini anlamaktır.

İNCELEMENİN YAPILIŞI

Hazırlanan inceleme formları 53 değişik ülkede faaliyet gösteren 71 harita üretim kurumuna gönderilmiştir. Ocak 1980 sonuna kadar bu formların geri gönderilmesi ricasıyla Kasım 1979 ayı içinde postalama işlemi bitirilmiştir. 17 kurum, bir ile 100 sayfa arasında değişen yanıtlarını göndermişlerdir. Yanıtlanması istenen konular kurumlara gönderilen inceleme formlarına yazılmıştır. Rapor edilen konular üzerinde bazı yorumlamalar yapma gereği olduğu için bu belgeler universal değildi.

Yeterli zamanın olmayışı kurumların gönderdiği raporlar üzerinde yorum yapmayı engellemiştir. Bu incelemenin temel amacı üretimde kullanılan yazılım paketlerini belirlemektir. Bundan dolayı üretim sorumluluğu olan ulusal harita yapım kurumlarına başvuruldu. Bu kurumlarda, üretimde kullanılan yazılımların bulunabileceği olasılığı yüksekti. Bu sınırlı zaman aralığı, rapor edilen sistemlerin ana karakteristiklerinin sadece kısa bir özetini yapmaya izin verdi. Yanıtlar dokuz ayrı başlık altında değerlendirildi.

Kurum : Raporu hazırlayan kurumun adı ve adresi.

Sistem Sınıfı : Yazılımın ; sayısal çizimler, sayısal yükseklik modelleri ya da her ikisi ile çalışması durumu.

Araç-Gereç : Sözü edilen sistemi desteklemek için gerekli donanım ve yazılımlar. G/Ç (Giriş/Çıkış) aygıtlarından sadece grafik karakterli olanların rapora alınması uygun görülmüştür. Bilgisayar çevre birimleri olan satır yazıcılar, kart okuyucular, manyetik teyp sürücüler, disk sürücüler v.b. inceleme dışı bırakılmıştır.

Genel İşlevler : Yazılımın genel işlevleri.

Ürünler : İşlemin sonunda elde edilen temel ürünler.

Alt Sistemler : Sözü edilen yazılımın temel bileşenlerinin kısa bir tanımı.

Şimdiki Durum : Yazılımın üretimde, araştırma ve geliştirmede ya da her ikisinde de oluşu.

Programlama Dilleri : Program paketlerinin yazıldığı diller.

Programın Yazıldığı Yer : Kurum içi yapım, satın alma, sözleşmeyle yazdırma.

Burada sözü edilen konuların yazılım sistemleri hakkında çok özet bilgi verdiği açıktır. Ayrıntılı bilgi almak isteyenlerin ilgili kurumla doğrudan temasa geçmesi uygun olacaktır.

Tercüme edilen metinde Alt Sistemler, Şimdiki Durum, Programlama Dilleri ve Programın Yazıldığı yer çıkarılmıştır.

ÜLKE : AVUSTRALYA

Kurum : Central Mapping Authority, Panorama Avenue, Bathurst, N.S.W. 2795 Australia.

Sistem Sınıfı : Sayısal Çizim Sistemi.

Araç-Gereç : Calcomp 748 masa tipi otomatik çizici, PDP 11/10 bilgisayarı, RSXLL M yazılımı.

Genel İşlevler : Stereo değerlendirme aletleri kullanılarak eş yükselti eğrileriyle ilgili bilgiler sayısallaştırılır, sistemde veri düzelt-

me olanağı vardır ve büyük ölçekli harita serileri için, eş yükselti eğri-
leri kazınarak çizilmiş paftalar üretilir.

Ürünler : Sayısal kütükler ve bunlardan türetilmiş çeşitli çizimler.

ÜLKE : AVUSTRALYA

Kurum : Department of National Development and Energy, Division of
National Mapping, P.O. Box 548, Queenbeyan 2620, Australia.

Sistem Sınıfı : Sayısal Çizim Sistemi.

Araç - Gereç : Giriş/çıkış aygıtları bilinmiyor, PDP 11/40 bilgisaya-
rı, RSX 11M ve RSX 11D Dos yazılımları

Genel İşlevler : Sistem temelde malsayımına esas teşkil eden sınırla-
rın haritalarının yapılması amacıyla tasarlanmıştır. Sayısallaştırıcılar
kullanılarak coğrafi koordinat sisteminde elde edilen sınırlarla ilgili bil-
giler toplanır, kontrol edilir ve doğrudan erişimli disk kütüklerine depo-
lanırlar. Sistem değişik harita izdüşümlerinde, ilgili kütüklerin belirlenen
bölümlerini kullanarak otomatik çizim yapma olanağına sahiptir.

Ürünler : Sayısal Kütükler.

ÜLKE : BELÇİKA

Kurum : Institut Geographique National (IGN), Abbaye de la Cambre 13,
1050 Brussels, Belgium.

Sistem Sınıfı : Sayısal yükseklik modeli ve sayısal çizim.

Araç-gereç : Bendix-Data Grid Digitizer, CVD Digitizer, Calcomp(1136-
936) silindir tipi çizici, IBM 370/158 (toplu komutla) ve CGP-100 bilgisa-
yarları, Calcomp Basic Software, Graphic Interactive System (GIS) yazılım -
ları.

Genel işlevleri : Veriler ; arazi ölçümleri, fotogrametrik model ve
elde mevcut belge ve haritaların sayısallaştırılması ile elde edilmektedir.
Veri bankası oluşturma işlemleri IBM firmasının IMS-DB sistemi aracılığıyla
yapılmaktadır.

Ürünler : Sayısal kartoğrafik kütükler ve bunların içeriğini denetleme-yarayan grafik görüntüleme.

ÜLKE : BREZİLYA

Kurum : Directoria de Electronica e Protecao ao Voa, Divisao de Cartografia e Informacoes Aeronauticas, Aeroporto Santos Dumont, Rio de Janerio, Brazil 20021.

Sistem Sınıfı : Sayısal Çizim Sistemi.

Araç-gereç : Calcomp (925-748) plotter, IBM 360/40 bilgisayar, IBM 360 DOS yazılımı,

Genel İşlevleri : Uçuşla ilgili verilerin toplanması ve sayısal radio navigasyon haritalarının oluşturulması ve çizimi.

Ürünler : Sayısal kütükler ve bunlardan türetilmiş çizimler.

ÜLKE : KANADA

Kurum : Department of Energy, Mines and Resources, Serveyes and Mapping Branch, Ottawa, Ontario KIA :O E 9, Canada.

Sistem Sınıfı : Sayısal çizim sistemi, Sayısal yükseklik bilgileri çizimi.

Araç-gereç : Gradicon digitizer, Paltek digitizer, Calcomp Pen Plotter, PDP 11/70 ve PDP 10 bilgisayarları , RSX 11M işletim sistemi, Interactive Graphic Design System (IGDS-7), XCM (PDP 10 Cartographic Monitor) yazılımları.

Genel İşlevleri : Veri toplama sistemi:operatör tarafından yapılan manuel sayısallaştırma, stereo değerlendirme aletleriyle sayısallaştırma, Gestalt Photomapper aletiyle sayısallaştırma verilerini kabul edecek biçimde oluşturulmuştur. Verilerin toplanması, düzeltilmesi, güncelleştirilmesi, veri yönetimi, kartoğrafik bilgilerin bir ekran üzerinde görüntülenmesi işlemleri etkileşimli olarak yapılabileceği gibi toplu komutla çalışma ile de yapılabilir. Esas amaç ulusal topoğrafik haritaların üretilmesi ve sayısal arazi modellerinin topoğrafik harita yapım amacıyla kullanılmasıdır.

Ürünler : Sayısal kartoğrafik kütükler ve bunlardan türetilen grafikler.

ÜLKE : FEDERAL ALMANYA

Kurum : Institut for Angewandte Geodasie, Richard-Strauss-Allee 11, 6000 Frankfurt am Main- 70, federal Republic of Germany.

Sistem Sınıfı : Sayısal çizim sistemi.

Araç-gereç : Aristo Aristogrid digitizer , Aristo Aristomat 205 S plotter, Versatec printer plotter, Contraves Codimat B digitizer, Contraves Coragraph 1700 plotter, Tektronix 4014 stroga tube, Tektronix graphiçs tablet, DEC PDP 11/35, PDP 11/45, Telefunken TR 440 BS 3 yazılımları.

Genel İşlevler: Sistem sayısal harita yapımının tüm aşamalarını gerçekleştirecek durumdadır. Örneğin ; sayısal verilerin toplanması, veri kütüklerinin düzeltilmesi ve güncelleştirilmesi, harita içeriğine giren bilgilerin görüntülenmesi ve yönetimi.

Ürünler : Manyetik teypler.

ÜLKE : FEDERAL ALMANYA

Kurum : Land Register Surveying and Topographic Mapping Admin., Niedersachsieches Landesverwltungsamts Abt. Landesvermessung, Warmbuchenkampz, D-3000 Hannover, Federal Republic of Germany .

Sistem Sınıfı : Sayısal yükseklik modeli, sayısal grafikler.

Araç-gereç: Sayısallaştırıcılar, Etkileşimli grafik görüntüleme sistemi, Coragraph DC 3 (Contraves) masa tipi çizici, Siemens 7730 (BS 2000) ve PDP 11/45 bilgisayarları.

Genel İşlevler: Sayısal grafiklerin ve sayısal arazi bilgilerinin görüntülenmesi, yönetimi ve düzeltilmesi işlemi etkileşimli olabileceği gibi toplu komutla da olabilir.

Ürünler Sayısal kartoğrafik kütükler ve bunlardan türetilen çizimler.

ÜLKE : İRLANDA

Kurum : Ordnance Survey Office, Phoneix, Park, Dublin, Ireland

Sistem Sınıfı : Sayısal çizimler ve sayısal yükseklik çizimleri.

Araç-gereç : Altec digitizer, DEC PDP 11/34 (VAX 11/78' in kurulması düşünüldüğü) bilgisayarları, Applicon Interactive System yazılımı.

Genel İşlevler : Büyük ölçekli haritalarla ilgili veriler sayısallaştırma masaları ve fotogrametrik yöntemlerle toplanır. Map Gen Package adı verilen toplu komutla işlem sistemi stereo sayısallaştırıcı aracılığıyla toplanan bilgilerin işlenmesi ve sayısallaştırılması ve denetlenmesi amaçlarıyla kullanılır. Aynı sistemde etkileşimli çalışma olanağı da mevcuttur.

Ürünler: Sayısal kütükler ve bunlardan türetilmiş grafikler.

ÜLKE : HOLLANDA

Kurum : Cadastral Service of the Netherlands, 7300 GH Apeldoorn, Postbus 9046, Waltersingel 1, The Netherlands.

Sistem Sınıfı : Sayısal çizimler.

Araç-gereç : Giriş/çıkış aygıtları bilinmiyor, PDP 11 bilgisayarı, Interactive Graphic Design System (IGDS) yazılımı.

Genel İşlevler : Kadastral harita yapım amaçlarıyla sayısal kartoğrafik veri bankası oluşturma çalışmalarıyla ilgili sistem, araştırma ve geliştirme aşamasındadır. Giriş verisi toplama kaynakları olarak ; fotogrametrik ölçümler, mevcut haritalar ve arazi ölçümleri düşünülmektedir. Sözü edilen sistem büyük ölçekli temel haritaları, kadastral haritaları, arazi toplulaştırması için proje altlığı olarak kullanılacak haritaları ve özellikleri kullanıcılarca belirlenen özel haritaları çıkış ürünü olarak verebilecek şekilde tasarlanacaktır.

ÜLKE : HOLLANDA

Kurum : Topographic Service, Westvest 9, 2611 AX Delft, The Nether - lands.

Sistem Sınıfı : Sayısal çizim sistemi, sayısal yükseklik çizim siste- mi.

Araç-gereç : Gradicon digitizer, Altex digitizer, PDP 11/45, PDP 11/34 bilgisayarları, RSX 11M işletim sistemi, Interactive Graphic Desing Software yazılımı.

Genel İşlevler: Çevrim dışı (off-line) çalışan sayısallaştırıcılardan kartoğrafik bilgilerin toplanması, bunların yaşatılması, düzeltilmesi ve görüntülenmesi, Görüntüleme işlemini yapan aygıtlarda verilerin üç boyutlu izlenmesi olanağında vardır.

Ürünler : Verilerin çizilmesi için manyetik teypler ve değişik kurum- larca kullanılan Standart Exchange Format'ında veri kütükleri.

ÜLKE : YENİ ZELANDA

Kurum : Department of Land and Survey, Wellington, New Zealand.

Sistem Sınıfı: Sayısal çizim sistemi ve sayısal yükseklik modelleri.

Araç-gereç : Sumagraphics 1048 digitizer, Tektronix 4010 Graphic Screen, Broomall 430/101 masa tipi çizici, DEC PDP 11/34A bilgisayar, Digital Equipment RSX 11 M 0/S yazılımı.

Genel İşlevler : Sistemin amacı, Wild:ORI Avioplan aletinde ortofoto yapımı için sayısallaştırılmış olan eş yükselti eğrilerinin, aletin kabul edeceği formatlarda hazırlanmasını gerçekleştirmektir. Sayısal grafik sis- teminin amacı ise; eski ölçü birimlerine göre yapılmış olan haritalardan metrik kadastral haritalar üretmektir. İlgili program ; yerleşik alanlar için 1/1000 , kırsal alanlar için 1/10 000 ölçeklerinde kadastral harita üretimini gerçekleştirmektedir.

Ürünler : Çizim için manyetik teypler ve etkileşimli görüntüleme.

ÜLKE : İSPANYA

Kurum : Instituto Geografico Nacional General Ibanez De Ibero, 3
Madrid-3, Spain.

Sistem Sınıfı : Sayısal çizim sistemi, sayısal yükseklik çizimleri.

Araç-gereç : Versatec Printer Plotter, Calcomp 960, Tektronix 4014,
IBM 370 ve PDP 11/45 bilgisayarları, Calcomp Basic Software ve Tektronix
display software Package yazılımları.

Genel İşlevler : Kartoğrafik ve arazi modeli bilgilerinin toplanması
ve doğrudan erişimli veri kütüklerine aktarılması, oluşturulan grafiklerin,
alfanümerik bilgilerin ve estetik hataların düzeltilmesi ve manyetik teyp-
ler üzerine ileriki kullanımlar için kaydedilmesi, veri kütüklerini kulla-
narak çizim.

Ürünler : Sayısal bilgileri içeren manyetik teyp kütükleri. Bu kütük-
ler çizim ve diğer amaçlarla kullanılmaktadır.

ÜLKE : İNGİLTERE

Kurum : Ordnance Survey, Romsey Road, Southamton 509 DH, United Kingdom.

Sistem Sınıfı : Sayısal çizim sistemi.

Araç - gereç : Ferranti Freesean sayısallaştırma masası, Ferranti
Cartographic Master çizici, Tektronix Graphics Display, ICL 1906 S, PDP 8,
PDP 11 ve Hewlett-Packard bilgisayarları, GEORGE 3 işletim sistemi.

Genel İşlevler : Sistem; veri toplama, kütüklerin yaşatılması, verile-
rin görüntülenmesi ve veri yönetimi gibi genel işlevleri yerine getirir.

Ürünler : Sayısal kartoğrafik kütükler ve bunlardan türetilmiş grafik-
ler.

ÜLKE : AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ

Kurum : Defense Mapping Agency, Building 56 U.S. Naval Observatory.
Washington D.C. 20305 U.S.A.

Sistem Sınıfı : Sayısal yükseklik çizim sistemi, sayısal çizim sistemi.

Araç-gereç : Bendix Data Grid Digitizer, Textronik 4014 Graphic Display, Comtel Vision Image Processing System, Versatec Electrostatic çizici , Application Inkjet çizim sistemi, PDP 11/45 ve UNIVAC 1100 bilgisayarları, RSX 11M işletim sistemi.

Genel İşlevler : Program paketi, silah sistemlerinin ve haritalama işlemlerinin gerek duyduğu sayısal kartoğrafik verilerin toplanması, işlenmesi ve yaşıatılması amacıyla tasarlanmıştır.

Ürünler : Sayısal kartoğrafik kütükler ve oldukça çeşitli görüntüleme ürünleri.

ÜLKE : AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ

Kurum : U.S. Department of Commerce, National Ocean Survey, Rock Ville,
Maryland 20852, U.S.A.

Sistem Sınıfı : Sayısal çizim sistemi.

Araç-gereç: CALMA sayısallaştırma sistemi, Bendix Data Grid sayısal - laştırıcı, Calcomp masa tipi çizici, Laser Raster Production otomatik çizici, Xynetic çizici, Varian Statos Hard Copy Ünitesi, Tektroniks 4631 Hard Copy ünitesi, IBM 360/195, UNIVAC 1100/42, VARIAN V-76 bilgisayarları, Total Database Management System ve Calcomp Basic yazılımları.

Genel İşlevler : Veri toplama, verilerin yorumlanması ve değerlendirilmesi ve otomatik çizim.

Ürünler: Sayısal topoğrafik kütükler ve bunlardan türetilen bilgiler.

ÜLKE : AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ

Kurum : United States Geological Survey, National Center, Reston,
Virginia 22092 , U.S.A.

Sistem Sınıfı : Sayısal izim sistemi ve sayısal yükseklik modeli
sistemi.

Araç-gereç : Gradicon sayısallaştırıcı, Altek sayısallaştırıcı, M& S
etkileşimli grafik sistemi, Gerber izici, Calcomp izici. Versatec izici,
IBM 370/155 ve PDP 11/70 bilgisayarları, Gerber, Calcomp ve Versatec izim
masaları için destek yazılımı, RSX 11M OS, IBM 360/370 OS, System 2000 DBMS
yazılım paketleri.

Genel İŞlevler: Sistemin kuruluŐ amacı çıkış aygıtlarının kabul ede-
bileceği formatlarda kartoğrafik bilgilerin üretilmesidir. Aynı sistem coğ-
rafik bilgi sistemlerinin (GIS) işlem gereksinimlerini karŐılayacak yapıda
kodlanmış bilgilerin üretilmesinde de kullanılır.

rnler : Sayısal kartoğrafik kütükler ve bunlardan türetilmiş değişik
kalitelerde grafik çizimler.

ÜLKE : FRANSA

Kurum : Institut Geographique Direction Gnrale 136 Bis. Rue de
Grenella 75700 Paris, France.

Sistem Sınıfı : Sayısal izimler ve sayısal yükseklik izimleri.

Araç-gereç : giriş çıkış aygıtları bilinmiyor. CII Iris 80 bilgisayarı.

Genel İŞlevler : Sistem; Stereo değerlendirme aletleri, mevcut kütük-
ler ve sayısallaştırıcılar kullanılarak sayısal verilerin toplanması, veri
kütüklerinin incelemesi, düzeltilmesi, hata ayıklama ve güncelleştirme iŐ-
lemlerinin yapılması ve grafik bilgilerle gerekli bağlantıların kurulması,
grafik çizim analizi ve diğer amaçlar için sayısal arazi modeli kütüklerin-
den çıkış bilgisi türetme işlevlerini yerine getirebilmektedir.

rnler : Sayısal kütükler ve bunlardan türetilen izimler.

SONUÇLAR

Yapılan incelemelere dayanılarak aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir ;

1. Sayısal verilerin kodlanması, sayısal harita yapımında en çok araştırma ve geliştirme yapılan bir işlem adımı olarak ele alınmıştır. Herhangi bir sayısal harita yapımı programında başlangıç araştırmalarının büyük bölümünün bu işe harcanmış olması bunu daha iyi açıklamaktadır. Bu konudaki araştırmalarda, artan bir ilginin veri yapılarına ve kodlama işleminin yapısına verildiği belirlenmiştir.

Sayısal kartoğrafik verilerden elde edilen ürünlerin doğrudan doğruya verilerin yapısına bağlı olduğu kolaylıkla anlaşılabilir. Başka bir deyişle verilerin yapısı özel uygulamalarda kullanılacak kütüklerin içeriğini belirler. Sayısal kütükler için veri yapısının uygun seçilmesi ve uygulama alanlarının genişletilmesi ile sayısal harita yapımının maliyet yönünden etkinliği artırılabilir.

Veri kodlama sistemleri, harita üreten kurumların kendine özgü koşulları tarafından oldukça etkilenmektedir. Onlardaki gelişme temel veri toplama sistemlerine de yansımaktadır. Veri toplama sistemlerinin, kurumlardan birinden diğerine uyarlanması aynı donanım ve yazılım karakteristiklerini gerektirecektir. Bu nedenle kurumlarda oluşturulan pratik çalışmalar sık sık bazı değişiklikler gerektirecektir.

Bazı değişikliklere dayanıklılık sistemin yeniden oluşturulması çabalarının ne olacağına bağlıdır. Bu dayanıklılığın olmaması durumunda kurumsal gereksinimlere uyan otomatik sistemlerin oluşturulması için büyük bir çaba gereklidir. Denemelerin değiştirilmesi pahalı oluşu nedeni ile engellenir ve yanlış başlangıçların düzeltilmesi ve sistem geliştirme işleminin hızlandırılması genellikle zordur.

2. Eldeki sayısal kartoğrafik verilerin yaşatılması problemi, birçok bakış açısından veri toplama aşamasının diğer bir adımıdır.

Bütün bunlardan sonra, kodlama hatalarının düzeltilmesi ve verilerin düzenlenmesi için veri toplama aşamasında bir takım kolaylıkların getirilmesine gereksinim vardır. Bu, henüz şekillenmemiş olan veri bankaları için bir çok bakımdan yararlar sağlar.

Veri kütüklerindeki bilgilerin kodlanması ne kadar uygun olursa olsun, kütükler oluşturulurken meydana gelen hataların tanınması ve düzeltilmesi yöntemleri pahalı ve sıkıcıdır. Hem oluşturulması hemde yaşatılması işlemlerinin sürdürüldüğü büyük veri bankalarının henüz elde mevcut olmaması nedeniyle bu konudaki deneyimler yetersizdir. Verilerin düzenleme ve düzeltme işlemleri nedeniyle kütüklerin yeniden oluşturulması için etkili yöntemler bazı kurumlarca araştırma ve geliştirme safhasındadır.

3. Sayısal kartoğrafik kütüklerden, kaliteli baskılar yapılabilecek çizimlerin hazırlanması için geliştirilen programlarda büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Çizim yazılımları ile görüntüleme donanımları arasında belli bir bağımsızlığın yaratılmaya çalışılması oldukça etkileyicidir. Donanım destekli yazılımların işlevlerini ve bunların kullanım sırasını standartlaştırmaya kalkışan ek uğraşlar, günümüzde çizim komutları kütüklerinin standartlaştırılmasına doğru bir evrim içindedir. Bir çok ülkede ve ulusal düzeyde ciddi çalışmaların yürütüldüğü bilinmektedir. Oluşturulan sayısal kartoğrafik kütüklerden üç boyutlu bilgiler hakkında istatistik analizler yapılabilmelidir. Bu durumda, özellikle kartoğrafik verilerin coğrafik bilgi sistemini desteklemesi durumunda oldukça önemlidir.

Kartoğrafik genelleştirme konusunda ancak küçük başarılar elde edilebilmiştir. Muhtemel güçlüklerden kaçınmak için değişik harita ölçeklerinde kullanmak üzere birden çok veri bankası oluşturulabilir. Bu, maliyeti yüksek veri bankası oluşturma şekli, otomatik harita genelleştirmesi konusunda bazı pratik yöntemler geliştirilene kadar devam edecektir.

4. Veri yönetimi, bir veri bankasıyla ilgili olarak genel kontrolünü sağlamak için gerekli işlevlerdir. Yönetim felsefesi genellikle veri bankalarında (10^8 bit'ten büyük) yönetimin etkinliğini artırmak için pratik çözümler sağlamak ve böylelikle aynı anda mevcut birkaç hiyerarşik veri yönetimi sistemi oluşturmak yararlı olacaktır. Uzaysal verileri yönetmek için özel yöntemler oluşturulurken bazı talepleri karşılamak üzere tedbirler düşünülmelidir. Veri yönetimi konusunda sürmekte olan çalışmalar (hem yazılım hem de donanım) şüphesiz ki sayısal harita yapımına bir çok yararlar sağlayacaktır.

5. Donanımın fiatı giderek düşerken, buna mukabil yazılımın fiatı hızlı bir şekilde artmaktadır. Elektronik dalındaki ilerlemelerin süregelmesi nedeniyle, programlama konusunda yatırım güçlükleri vardır. Programlama dili, kütük organizasyonu, veri yönetim sistemi vb. konuların standartlaştırılmasının bazı yararları olmasına karşın tüm sorunlara yanıt olmaktan uzaktır. Kurumlar için standartlaştırma çalışmaları sürerken, ulusal ve uluslararası standartların konulması zamanı gelmiş gibi gözükmektedir. Uluslararası Fotogrametri Birliği yapılacak bu çalışmalarla ilgili gerekli olanakları sağlamada yardımcı olabilir.

KAYNAK : Atef A. ELASSAL

14 th Congress of the International Society for
Photogrammetry, Hamburg 1980, Commission IV,
Working Group 1, Invited Paper