

I. GİRİŞ :

Klasik harita yapımında hava fotoğrafları çizgi haritayı meydana getirmek üzere stereo kıymetlendirme gayesi ile kullanılmaktadır.Harita istihsalinde stereo kıymetlendirmeden daha sıhhatli bir metod mevcut değildir. Diğer bütün metodlar daha az para ve zaman faktörlerine dayanırlar. Bu cümleden olarak, hava fotoğrafları doğrudan doğruya bir harita olarak da kullanılabilir. İşte böyle bir haritaya FOTOMAP (Fotoharita) denmektedir.

Fotomapın yapımında; rektifiye (Rödresman) edilmiş fotoğrafların ortofotoğrafların veya direkt olarak normal fotoğrafların teşkil ettiği fotomozaikler kullanılabilir. Her üç yolda da planimetrik hata nisbeti değişiktir. Ancak bunların arasında en sıhhatlisi ortofotoğraflardan hazırlanmış bir mozayiğe esas olarak yapılan fotomap olacaktır.

Fotomap konusundaki çalışmaların detayına inmeden önce okuyucunun dikkatini tatbiki çalışmalara kılavuz olabilecek bu yazının muhteviyatına çekmekte fayda vardır. Gaye, mümkün olan en kısa zamanda, sıhhatli ve ucuz yoldan bu tip haritaların üretimidir. Bugün artık elde mevcut ortofotoğrafik ve rektifiye edilmiş bilhassa az arızalı arazilerde mozaikler planimetride teminkâr bir sıhhatlilik sağlamaktadırlar.Bu verilere göre problem; renkli baskıya esas olan pahalı tersim ve kıymetlendirme metodlarına kıyasla, harita üretimi için planimetrinin resmedilişinde kazançlı olabilmenin hangi yollarda ve hangi şartlarla mümkün olabileceğini araştırmaktır.

Bu husus sonra münakaşa edilecektir. Dünyanın bazı bölgelerinde fotomap klasik çizgi haritaya nazaran daha iyi sonuç veren bir üretim olmaktadır. Yapılan araştırmalara göre de bu tür haritaların üretiminde büyük ölçüde ekonomik kazanç sağlanmaktadır.

II. KONU :

Dünyanın birçok yerlerinde bulunan bataklık, sazlık, çöl ve ormanlık gibi arazi kesimlerinin geçici veya çok belirsiz topoğrafik yapılarını klasik topoğrafik harita yapımı tekniği ile tatminkâr bir haritasını yapmak mümkün değildir. Bu gibi arazilerde fotomozaikler,klasik haritaya nazaran okunaklılık yönünden daha iyi sonuç vermektedir. Bununla beraber fotomozaikler parçalı rektifikasyon metodu ile de yapılsa yine de bazı önemli hususları prezante etmekte sınırlıdırlar. Bu konuda "Directorate of Overseas Surveys-D.O.S" in çalışmaları; arazinin çeşitli özelliklerince gerekli, harita yerine geçen fotomozaiklerin değerini yükseltmek, görüş kuvvetinde belirginliği arttırmak ve foto-interpretasyonda detayın derecelendirilmesini geliştirmek hedefini taşımaktadır.

Foto harita fikri yeni değildir. 30 Yılı aşkın bir zamandanberi değişik başarı ölçüleri içersinde harita kuruluşlarınca yapılagelmektedir. Bununla beraber, uygulanmış bulunan metodlar; normal produksiyon şartlarında muhafazası güç olan fotoğrafik işlemlerin kontrolüne ihti-

yağ göstermektedir. Keza orijinal fotoğrafların görüntü kalitesinin önemli derecede düştüğü de ortaya çıkmıştır.

Bunun üzerine çalışmalar; belirli özellikte ve ayrı gereklilikler isteyen arazi tiplerinin ortofotoğraflarının ve mozaiklerinin kartoğrafik gelişimi için uygun bir üretim tekniğine yöneltilmiş bulunmaktadır.

III. KARTOGRAFİK GELİŞİM (enhancement) İÇİN DETAYIN SEÇİMİ:

Yukarıda da ifade edildiği gibi, fotoharitacılık tekniği; detayın azlığı nedeni ile klasik harita yapımının mümkün olmadığı bölgelerde kıymet ifade etmektedir. Bu metod; detayın çok olduğu meskûn sahalarda daha az önemlidir. Bu yüzden ancak kısa fasıllarla harita yerine geçen üretimin yapılması hariç, bitki örtüsünden binaları ayırma yöntemlerini titizlikle araştırmaya gerçekten ihtiyaç yoktur. Gaye, mevcut detayların seçimi için fazla çalışmayı gerektiren bitki örtüsü modeli içerisindeki değişimlerin yeniden çözülmesi (Resolution) meselesidir. Çok kullanılan kalıp ve kazıma kartoğrafik tekniği vasıtasıyla su sahalarını, insan yapısı detayları, bitkinin dokusu ve yüksekliğini belirtmekte esas olan fotoğrafik seçim unsuru tayin edilmiş bulunmaktadır.

Aşağıdaki paragraflar D.O.S'in fotoharita yapımı sisteminde kullanılan tekniği izah etmektedir. Kullanılan araçlar, film klitesindeki değişimler, kartoğrafik gelişim ve saire verilen izahatlara ve iş sırasındaki (procedure) değişimlere etkili olduğu görülmektedir. Bu sebepten izahat sadece bir kılavuz gibi kabul edilmelidir. Çalışma akışı aşağıdaki şekillerde gösterilmektedir (Şekil 1.a ve Şekil 1.b)

IV. FOTOĞRAFİK ELEMENTLER :

a. Fotomozaik:

Mozayığı hazırlamak için ilk gereklilik, mevcut nirengi noktaları pozisyonuna göre rektifiye veya büyültme cihazı yardımı ile rektifiye edilmiş bir fotoğraf serisinin teminidir. Eğer bu fotoğrafların reproduksiyon ölçeğinde herhangi bir ayarlama gerekli olursa, bu işlem kamerasında birleştirilmiş mozayığın fotoğraflandırılması sırasında yapılabilir.

Bir emaye (emülsiyon) ile kaplı çinko plaka üzerine uygun eb'at ve ölçekte grid şebekesinin hazırlanmasından sonra geodezik nirenginin konumu yapılır. Sonra fotoğraflar kontrol noktalarına uygunluğu denemek için düzeltilirler. Mozayığı meydana getirmek için tayin edilmiş bulunan resim kenarları - belirli detaylar boyunca - kesin bir çakı ile yüzeyden hafifçe çizilir ve lüzumsuz kısım atılırken bir sonraki resme iyice yapışmasını sağlamak için de kesilme hattı boyunca 1 cm. genişliğindeki kısmın emülsiyon tabakası bırakılır. Yani fotoğraf kâğıdının arka kısmı kaldırılarak inceltirilir. Bu şekilde kesilmiş ve düzenlenmiş mozayığın, konumu yapılmış nirengi noktalarına tam olarak intibak ettirilmesi temin edilir.

Elde edilen "Flap" bilâhare emaye kaplı çinko plâka üzerine resmetmek üzere kaldırılabilir. Mozaik dikkatlice oturtulduktan sonra düzeltilir ve plâkaya yapıştırılır. Kullanılan yapıştırıcı 311/0334 nolu yapıştırıcının su ilâve edilmemiş kalem formudur.

Mozayiyi plâkaya yapıştırdıktan sonra gerekli görülen düzeltme veya dokunmalar zayıf detayı belirtmek ve resimlerin birleşme yerlerini gizlemek maksadıyla yapılabilir. Çakıştırma markaları tasarlanan pafta sınır çizgisi dışına ve dört köşeye ilâve edilir. Bu işaretlerin kullanılışı aşağıda Vİ.a paragrafında izah edilmektedir.

b. Mozayiyin Fotoğrafının Alınması:

- (1) Hazırlanmış olan mozaik geliştirme kamerasına yerleştirilir, tersim ölçeğinde, devamlı tonda negatif çekilir. (Burada devamlı ton, ilerideki iş akım grafiğinde belirtileceği gibi, "CT" rumuzu ile gösterilir.) Kullanılan film tipi, kodak C.F.7 dir. Bu negatif resim; gölgede fotoğrafik sıklık okuması 0.6 ve çok ışıklı sahalarda da 1.7 verecek kalitede olmalıdır. Fotoğrafik sıklık mesafesi de 1.1 olmalıdır.
- (2) Bundan sonra geliştirme kamerasında yapılacak iş 1. maddede olduğu gibi bir yarım tonda negatif (133 nokta) hazırlamaktır. (Eğer bir cam yarım-ton filtresi kullanılırsa, bu cam uygun ayarlamayı yapmaya da müsait olmalıdır. Yarım ton için (HT) rumuzu kullanılacaktır. Burada kullanılan film tipi (Kodalith 3,0.007) dir. Bu negatif; gölgede % 90, çok ışıklı sahalarda % 10 nisbetinde baskı noktalama değerine sahip olmalıdır.
- (3) (CT)'bir kontakt çerçeveye yerleştirilir ve pozitif resim (p) aşağıda belirtildiği gibi pozlandırılır. Poz verme zamanları kesin değildir, bu bakımdan orta tonun bulunduğu yerlerde, siyah-beyaz dokuyu sağlayacak bir duruma erişinceye kadar bazı denemeler gerekli olabilir.

Kullanılan film tipi: Lith Type Emülsiyon 0.007 (Yani Kodolith Typ 3, Formalith, Criterion Duralith)

Pozverme : 9 saniye, nokta ışık kaynağı (15 Watt güçte) ve 7 feet uzaklıktan.

Developman : 3 $\frac{3}{4}$ dakika, kodolith developman cihazı, 70°F da değişmeyen etkilemede tutulacak.

- (4) (P) den klasik tarzda bir kontakt negatif resim (N) yapılır.

Film Tipi : 3. madde de olduğu gibi Lith Type emülsiyon

Pozverme : 8 saniye ve yine 3. maddede olduğu gibi (15 Watt) gücünde nokta ışık kaynağı kullanılır.

Developman : 3 $\frac{1}{2}$ dakika ve 3. maddedeki gibi Lith developer kullanılır.

V. KARTOĞRAFİK ELEMENTLER :

a. Kazıma Materyaline Basılmış Bulunan Mozaik Üzerinde Yapılacak İnterpretasyon

Kartoğrafik usullerle belirtilmesi gereken detayın miktarı, aslında söz konusu olan arazinin topoğrafik karakterine bağlı olacaktır. Normal şartlarda bu detay; ana yolları, tali, nehir ve çayırırları, binaları ve su sahalarını içine alacaktır.

Bu tür detayın interpretasyonu, kazıma ve kalıp hazırlama işleminin yapılabilmesinde kartoğrafa kılavuz olacağından lüzumludur. Bu işlem ayrı bir seri fotoğrafın baskısı ve bunların mozaik haline dönüştürülmesi suretiyle aynı zamanda yürütülebilir.

KALIPLARIN HAZIRLANMASI VE KAZIMA İŞLEMİ:

1. Kazıma işlemine başliayabilmek için; önce bir "Stabilene" parçası, (CT) üzerine onu tamamen kapatacak şekilde yerleştirilir ve kaymaması sağlanır. Sonra (CT) üzerindeki detay "stabilene" kopye edilebilir. Burada daha önce interpretasyonu yapılmış bulunan diğer fotoğraflar kartoğrafa kılavuz olarak yardımcı olacaktır. Yani kartoğraf yapılmış olan interpretasyona bağlı kalarak stabilen üzerine kazıma yapacaktır.

Tamamlanmış haritada yer alacak; pafta dış çizgisi, pafta sınır çizgisi, planimetrik detaylar, bitki sınırları ve çakıştırma markaları gibi her türlü şey bir "stabilene" parça üzerine kazıma suretiyle çizilir. Buradan elde edilen pafta; meselâ meskûn yerler ve su sahaları gibi detayı kendi renklerinde oturtmak için "stabilene" üzerinden emülsiyonun soyulması işlemi (Peel-Coats) ve pozitif yapım için bir temel teşkil eder. Bu işlem fotomekanik usullerle ve kontak tab ile, yani emülsiyon emülsiyona karşı gelecek tarzda resmedilir.

2. HASSASLAŞTIRILMIŞ "PEEL-COAT" LAR:

Bu "Peel-Coat"lar pozitif tarzdaki çalışmalar için hazırlanabilir veya gerekli bütün kalıpları temin etme amacını güder. Yani bu işlem, nihai negatif üzerinde bulunması gerekli olmayan her sahanın soyulup atılması ve bu suretle lüzumlu olanlar için pozitif bir görüntü bırakmak maksadıyla yapılır. Ekseriya nihai kalıplar arasında, kazınmış çizgilerin kalınlığı kadar bir bindirmenin de bulunması gereklidir. Her ayrı "Peel-coat" üzerindeki gerekli sahayı sınırlandıran çizgiler, uyuşma krasları da dahil olmak üzere özel bir boya ile boyanır.

"Peel-Coat"lardan birisi "Stop-out" master kalıbını elde etmek için kullanılır. Bu kalıp; başka bir rengin gerekli olduğu yerlerde veya nihai haritada beyaz kalması istenen sahalarda görülen fotoğrafik elementler üzerindeki herhangi bir detaya mani olmak için son baskı işlemi sırasında (P), (N) ve (HT) nin her kombinasyonu ile kullanılan bir kalıptır. Meselâ meskûn sahaları ve bitki örtülerini sınırlandıran çizgiler gibi gerçekten gerekli olmayan çizgiler "peel-coat" üzerinden mutlaka çıkartılmalıdır. Küçük düz tropikal adalar genellikle fotomap tekniğine uygun olduklarından mercan adaları, su sahaları ve buna benzeyen detaylar için ayrı bir "Stop-out" kalıp gereklidir. Şayet gerekirse böyle bir kalıp kullanılmak suretiyle bu sahalarda beyaz olarak resmedilerek

isimlendirme de inkân dahiline girer. Meselâ ada için özel bir kalıp hazırlanır ve ilgili isimlendirme uygun pozisyonda bu kalıba ilâve edilir. Bundan sonra, mercen adalarını, denizi vesair herhangi bir su hasasını meydana getiren bütün elementler, isimlendirme ve adaların kesin olarak aynı pozisyonda kalıplanmış olduğundan emin olmak için yukarıda zikredilen bu ilâve kalıp ile beraber resmedilirler. Bütün "Peel-Coat" lar hazırlandıktan sonra da kontak negatifler basılabilir.

3. POZİTİFLER :

Kazımanın tamamlanmış olduğu master dokümandan sadece bir pozitifin yapılması kafidir. Bu pozitiften daha sonra kontak kopya ile lüzumu kadar negatif elde edilir. Bu negatifler ana haritayı tamamlamak maksadıyla yol, nehir, göl bina ve buna benzer detayları lüzumlu renklerde temsil etmek üzere ayrılırlar. Bu arada pozitif materyal; hem harita yüzeyinde hemde pafta kenar bilgilerinde isimleri oturtmak için, ayrıca daha evvel olduğu için gerekli pafta kenar çizgilerini veya sınırları birleştirmek maksadıyla bir kalıp olarak kullanılabilir. Ayrılan bir başka kontak negatif de siyah baskıyı teşkil edecek negatifi meydana getirmek için kullanılır. Bütün işlemler tamamlandıktan sonra (CT) materyal fotomap işleminde başka bir maksat için kullanılmaz.

c. Baskı plâkaları özet olarak aşağıdaki elementlerden hazırlanacaktır.

- . NEGATİF ..HT,
- . " ..N ,
- . POZATİF ..P ,

- .Kazımanın tamamlanmış olduğu master dokümandan gerekli sayıda negatif,
- . Gerekli sayıda kalıp,

Son iki maddedeki lüzumlu negatif ve kalıpların sayısı, Kartografik estetiğe göre seçilmiş bulunan detaya bağlı bulunmaktadır.

VI - LİTHO BASKI PLAKALARI YAPIMINA ESAS OLAN ELEMENTLERİN DÜZENLENMESİ:

a. Gölge Çizgisinin Verilişi:

Elementlerin hazırlanmasında ilk adım; arzu edilen rölyef gölge etkisini vermek için (N) ve (P) arasında gerekli kayma miktarını tayin etmektir. Bunun için önce (N), bir ışıklı masa üzerine oturtulur ve (P) direkt olarak bunun üzerine yerleştirilir. Daha sonra (P) hava fotoğrafındaki gölgeyi verecek tarzda tabii ışık kaynağı istikametinde küçük bir çalının gölgesi kadar oynatılır. Esasen böyle bir gölge genişliği fotoğrafın alındığı zamana göre değişen bir değer olmakla beraber hiçbir zaman 2 mm.yi aşmamalıdır.

Bu kayma işlemi kesinleştirildikten sonra (N) ve (P) materyal birbirine kaydırılmış durumda zımba ile açılmış deliklerden tutulur. Ancak bu tutturma sonucu herhangi isim veya sınır çizgisinin ihlâl ememesine dikkat edilir. Sonra (P), (N) den ayrılır. (Eğer bir seri birleşik paftalar fotomap tekniği ile hazırlanacak olursa (N) ile (P) arasındaki kayma nisbetinin bütün paftalar için aynı miktarda olması mutlaka sağlanmalıdır.)

b. Diğer elementlerin düzenlenmesi:

- (1) (N) halen ışıklı masada raptedilmiş bulunduğundan bunun üzerine (HT) kalıp hassasiyetle yerleştirilir ve daha evvel (N) üzerinde bulunan delikler aynen (HT) üzerine de delinir.
- (2) Bütün geri kalan negatifler ve kalıplar da aynı yöntem ile (N) üzerine konulur ve delinir. Şimdi reproduksiyon için bütün elementler doğru olarak delinmiş durumdadır ve bu deliğe oturacak bir pime monte edildiklerinde hepsi birbirine çakışacaklardır. Aynı delikler vasıtasıyla ilerdeki işlemler için de kullanılacaklardır.

VII - BASKI İÇİN RENKLERİN SEÇİLMESİ:

Aşağıdaki tablo özellikle 9 adet lithografik baskı plâkasını hazırlamakta elementlerin birleşme metodunu ve seçilmiş bulunan renkleri göstermektedir. Bu tabloda bitki dokuları için üç türlü kombinasyon vardır. Bitki için daha fazla renk değişimi gerekirse ilâve (HT) negatifleri lâzımdır. Bu durumda, renkler bir temel teşkil etmektedirler ve hava fotoğrafının tonal kıymetleri ile bir harmonide olmaları bakımından da ayarlamayı gerektirebilirler.

Kartoğrafik ve fotoğrafik elementlerden hazırlanmış plâkalar:

1. DÜZ ARAZİ MATRENGİ (Undertone) AÇIK SARI P+Detay kalıpları
 2. DÜZ ARAZİ YARIMTONU..... ORTA YEŞİL P+HT+Detay kalıpları } Çift
DÜZ ARAZİ KESİF BİTKİ ÖRTÜSÜ.. ORTA YEŞİL N+HT+Detay kalıpları } poz
3. BATAKLIK MANGROW (Tropik sahil) KOYU YEŞİL P+N+Detay kalıpları } verme
bataklık bit-
kisi)
 4. GÖLGE HATTI..... KOYU YEŞİL P+N+Detay kalıpları
- Kartoğrafik elementlerden hazırlanmış plâkalar:
5. İSİMLER, VE KENAR BİLGİLERİ SIYAH
 6. AKARSULAR KOYU MAVİ
 7. DENİZ GÖRÜNÜMLERİ AÇIK MAVİ
 8. DENİZ GÖRÜNÜMLERİ ORTA MAVİ
 9. BİNALAR KIRMIZI

VIII-METODUN EKONOMİK YÖNÜ:

Problemin, yazının başlangıcında da belirtildiği gibi, ana gayelerinden biriside, klasik harita yapımından daha ekonomik ve kabul edilebilir, hassasiyette haritaların hazırlanması suretiyle yeni bir tekniğin geliştirilmesi olmuştur. Bu noktada, hem sür'at ve hemde ucuzluk hususunda tam başarının sağlanmış olduğu henüz iddia edilmez. Bugüne kadar üretilmiş yeni fotomaplerin sadece üçü, bu şekil bir metodun uygunluğu düşüncesi ile, kullananların ciddi istekleri üzerine kullanışa sunulmuş bulunmaktadır. Bunlara misal olarak 1/40.000 ölçeğindeki Tonga-tapu adaları ve 1/25.000 ölçekli Aldabra Adaları serisi zikredilebilir. Bu örneklere rağmen daha detaylı kıymetlendirme konusunda fikir ileri

sürmek için zamana ihtiyaç vardır. Şimdilik kazanç; yukarıda izaha çalışılan yöntem çerçevesinde sıhhatle düzenlenmiş paftaların üretimi ve gölge çizgisi görünümü ile kombine edilmiş tonal farkların, foto interpretasyon sonucu tayin edilmiş bulunan bitki yapısına uyuşması konusunda ulaşılan gelişmelerdir.

İyi bilinmektedirki, harita üretim maliyeti kullanılan özel yöntemlere ve arazinin karakterine bağlı bulunmaktadır. Yukarıda sözü edilen üç üretim üzerinde yapılan maliyet hesapları da kesin bir sonuç vermek için yeterli değildir. Meselelerin bilhassa kartoğrafik yönü ağırlığı teşkil etmektedir. Usta kartoğrafın becerebileceği hususlardır. Tamamlanmış haritada her zaman görülmesi kolay olmayan, fakat haritayı kullananları kolaylıkla yanlış yola sevk edebilecek interpretasyon anormalliklerini kolaylıkla düzeltebilecek kabiliyette kartoğrafa ihtiyaç duyulmuştur.

Fotomap'ı kullananların da birleştikleri sonuç şudur:

Fotomap, eşidi klasik haritaya nazaran % 25-30 civarında maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Gelişmeler, klasik kartoğrafyada ulaşılabilecek yenileşmelerle beraber sağlanacak ve üretim daha da ekonomik bir sonuçla alınabilecektir.

IX - SONUÇ :

Özet olarak denilebilir ki fotoharitanın bir takım fayda ve mahzurları vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz.

a. Faydaları:

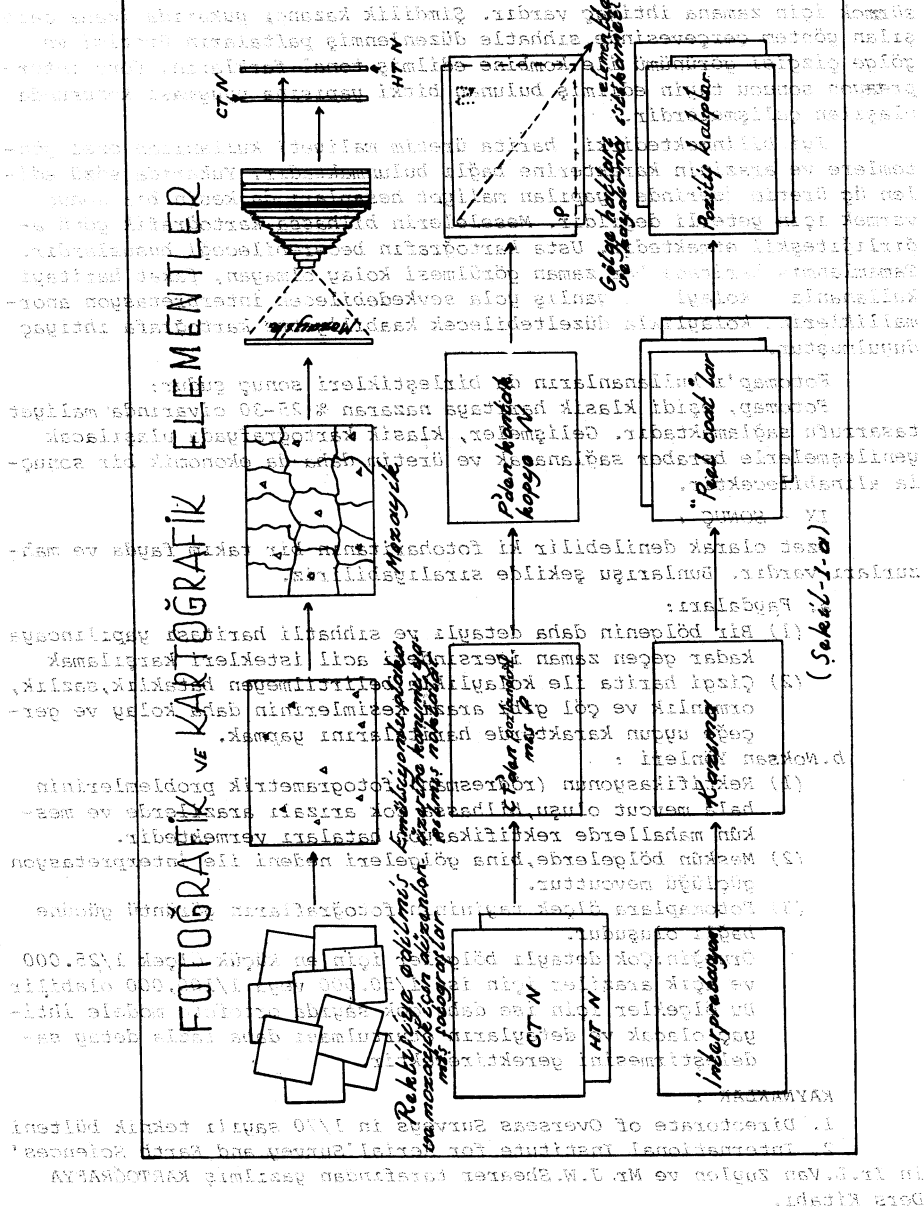
- (1) Bir bölgenin daha detaylı ve sıhhatli haritası yapılınca kadar geçen zaman içerisindeki acil istekleri karşılamak
- (2) Çizgi harita ile kolaylıkla belirtilmeyen bataklık, sazlık, ormanlık ve çöl gibi arazi kesimlerinin daha kolay ve gerçeğe uygun karakterde haritalarını yapmak.

b. Noksan Yönleri :

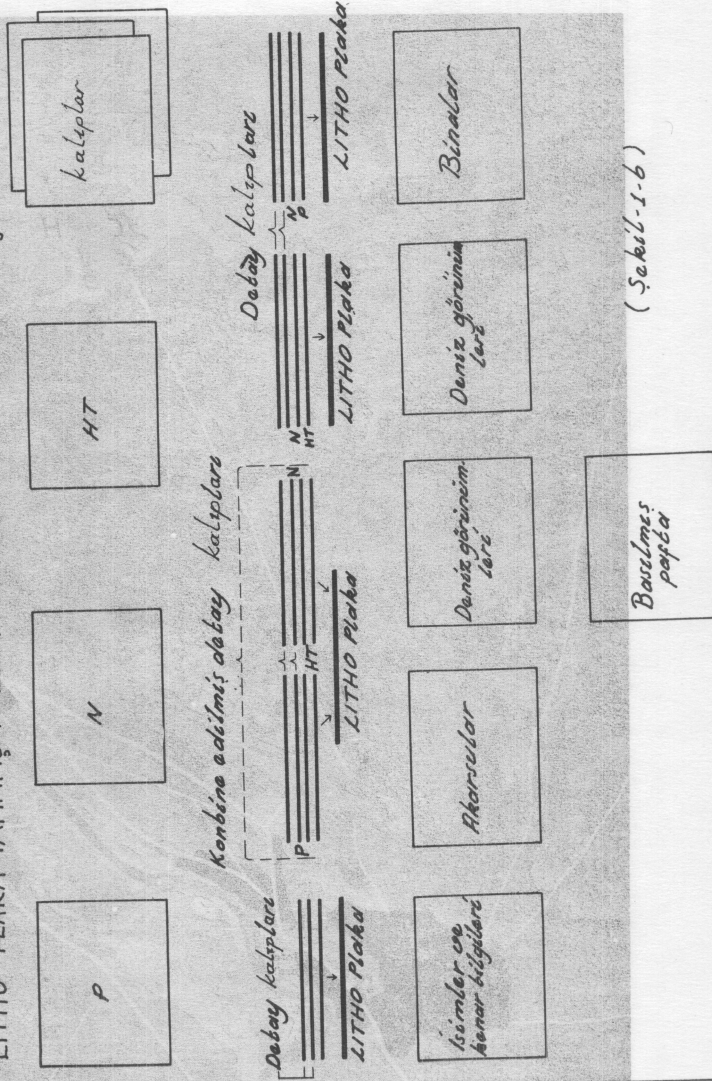
- (1) Rektifikasyonun (röдресman) fotogrametrik problemlerinin halâ mevcut oluşu, bilhassa çok arızalı arazilerde ve meskûn mahallerde rektifikasyon hataları vermektedir.
- (2) Meskûn bölgelerde, bina gölgeleri nedeni ile interpretasyon güçlüğü mevcuttur.
- (3) Fotomaplara ölçek tayininin fotoğrafların görüntü gücüne bağlı oluşudur.
Örneğin: Çok detaylı bölgeler için en küçük ölçek 1/25.000 ve açık araziler için ise 1/50.000 veya 1/100.000 olabilir
Bu ölçekler için ise daha çok sayıda ortofoto modele ihtiyaç olacak ve detayların oturtulması daha fazla detay sadeleştirmesini gerektirecektir.

KAYNAKLAR :

1. Directorate of Overseas Surveys in 1/70 sayılı teknik bülteni
2. International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences' in Ir. L. Van Zuylen ve Mr. J. W. Shearer tarafından yazılmış KARTOGRAFYA Ders Kitabı.



REPRODUKSİYON :
LITHO PLAKA YAPIMI İÇİN ELEMENTLER VE BUNLARIN BİRLEŞTİRİLMESİ



(Şekil-1-b)

