

Arzî fotoğrametriye dair

Yazan : Bnb.

Nüzhet

Fotoğrafla harita almak manasını ifade eden bu ihtisas şubesinin mesaisine ve memleketimizde sureti inkişafına dair bu makalemizde okuyucularımıza umumî malumat vereceğiz. Mecmuamızın daha sonraki sayılarında bu branşın inceliklerine daha ziyade gireriz.

Harita ahz ve tersiminde fotoğraftan istifade edilmesi pek eski tarihlerde, fotoğrafinin ihtiraidan evvel menazırî resimlerden harita yapmak suretile düşünülmüş ve fotoğrafinin keşf ve icadı bu hususta düşünenlerin sahai tetkikatını inkişaf ettirmiştir. İşin fazla teferruatı ve müşkülâtı olması bir çok seneler fotoğrafinin harita işlerine şümüllü bir surette tatbikine müsaade etmemiştir. Ancak 1901 de Alaman Pr. Pülfirihin, mücessemî rüyeti fotoğrametriye tatbikinden ve bunun vücuda getirdiği Stereokomparatör namındaki aleti Avusturyalı Mlz. Fon Orelin otomatik bir halde ifrağından sonra fotoğrafla harita ahzi meselesi istifade edilecek bir şekil almış ve bu tarzı mesaiye fotoğrametri usulü ve zemin üzerinde çekilen resimlerle yapılan ameliyata da arzî fotoğrametri denmiştir.

Arzî fotoğrametrinin prensipi :

Zemin üzerinde eyi intihap edilmiş hakim iki noktadan aynı şeraiti haiz olmak üzere, yani klişe satırları temarıile şakulî veya aynı miktarda ve muayyen bir zaviye tahtında

mevilli ve fotoğraf kamaralarının mihveri basarileri yekdiğesine müvazi ve bu iki nokta arasındaki hatta normal veya muayyen bir zaviye tahtında sağa, sola dönük çekilmiş aynı manazırı ihtiva eden, bir çift klişe elde etmektir.

Bu iki istasyon arasındaki mesafeye baz denir. Bu bazın tulü resmi çekilecek sahanın resim istasyonlarına olan uzaklığına göre usulen tayin ve tahdit edilir. Baz başlarından usulen resim çekilerek biri normal, yani fotoğraf kamaraları mihveri basarileri baz hattına amut, diğerleri sağa veya sola 35: 50 grada kadar dönük olmak üzere asgarî bir, azamî beş çift cam elde edilir.

Bu camlar kıymetlendirme makinalarında mevkilerine konarak resim alınma esnasındaki vaziyetlerini vücuda getirecek surette tanzim ve mikyasa göre baz tulü ithal edilerek mücessemiyet temin edildikten sonra harita tersim edilir.

Memleketimizde fotoğrametri :

Memleketimizde arzî fotoğrametri usulile harita ahzine 1928 de başlanmıştır. Ankara civarında Kayaş havalisinde yapılan bu ilk ameliyat ancak staj ve tecrübe mahiyetinde olmuş ve müsbet bir netice elde edilmemiştir.

1929 da Çandarlı ve Menemen havalisinde iki fotoğrametri gurubu faaliyete geçirilmiş ve Menemen sahasında hakikaten müsbet ve eyi netice elde edilmiştir.

1930 da yine Ayvalık ve İzmit havalisinde çalışan bu guruplardan İzmit havalisindekinden müsbet, diğerinden az çok sayanı kabul bir hasıla alınmıştır.

1931 de fotoğrametri yalnız iki posta halinde Tire ve Söke havalisinde çalışmıştır. Elde edilen netice arzî fotoğrametri usulile alınabilecek azamî hasıladır. Bayındır ve Gemlik

havalisindeki 1932 mesaisi elyevm elde bulunmaktadır. 1933 arazi mesaisi de yalnız bir arzî fotoğrametri postası tarafından muvaffakiyetle ikmal edilmiştir. Netice ancak kıymetlendirme ameliyatının hitamından sonra tesbit edilecektir.

Arzî fotoğrametri aletleri :

Bizde arzî fotoğrametri usulile harita ahzi için iki muhtelif müessesenin aletleri vardır: Zeiss ve Wild müesseseleri. Bu aletler arazi mesaisine mahsus cihazlar ile büro mesaisine mahsus kıymetlendirme makinesinden ibaret olmak üzere iki kısma ayrılır.

Arazi mesaisine mahsus cihaz; Zeissinkiler:

Bir fotoğraf kamerası, bir teodolit, başlık ve hedefeleri ile üç sehpa ve baz mesahasında kullanılan bir ve üç metrelik iki latadan ibarettir.

Wild arzî cihazı: Resim çekme için fotoğraf kamerası ilave edilebilen bir fototeodolitle başlık ve hedefeleri ile üç sehpa ve bir adet bir buçuk metrelik latadan mürekkeptir.

Kıymetlendirme makinaları:

Zeiss kıymetlendirme makinesi "Stereotoğraf,, ile Wild kıymetlendirme makinesi "Otograf,, yekdiğerinden prensip itibarile oldukça farklı ve fakat hasıla itibarile hemen yekdiğerine pek karip netice verirler.

Zeiss kıymetlendirme makinesinde, arazi mesaisinde, tamame şeraitine muvafık elde edilmemiş, az hatalı klişeleri kıymetlendirmek imkânı yoktur. Buna mukabil hava klişelerini de kıymotlendirebilecek bir surette yapılmış olan Wild kıymetlendirme makinesinde bu gibi klişeleri kıymetlendirmek imkânı vardır.

Arzî fotoğrametri mesaisi berveçhi ati ameliyatı ihtiva eder.

Arazî işleri :

1 — Fotoğrametri usulile haritası papılacak arazinin istikşafı : büroda evvelce elde mevcut bir harita üzerinde ihzar ve baz mevkilerile ikmâl ve kontrol nokatı mevkileri tesbit edildikten sonra arazi üzerinde tetkik ve tashih edilerek bütün bir mesai devresine ait bir proğram tesbit edilir.

2 — Zemin üzerinde ikmâl ve kontrol nirengi nokatının işaretatı tesis olunur. Mümkün olduğu kadar baz başları tesbit ve işaretlenir. (Zeiss cihazile çalışıldıkta bazların sağ başlarının mevkilerini tayin etmek iktiza edeceğinden bunların tesbit ve işaretlendirilmesi lazımdır).

Fotoğrametri mesaîsi için tesis edilecek nirengi işaretatının büyük hedefler vücude getirmesi esastır. Bunların cesamet ve şekillerinin intihabında resmi çekilecek sahanın resim istasyonlarına olan uzaklığı nazarı dikkata alınır.

3 — İkmâl ve kontrol nokatının, baz başlarının kestirilmesi, baz mesahası ve resim çekilmesi:

Bu ameliyatın icabında aynı zamanda ve lüzumunda yekdiğerinden ayrı ve müstakilen yapılması kabildir.

Wilt cihazile mesaide baz tulünün kat'î ve gayet sahih olarak ölçülmesi mecburiyeti vardır. Çünkü kıymetlendirme mesaisinde, kıymetlendirme cihazının imalindeki hususiyet dolayisile, baz ortasındaki muhayyel noktanın harita kanavasına mıkyasın icabettirdiği sıhhat derecesinde bir itina ile konmuş olması lazımdır.

Zeiss cihazında ise böyle bir kayıt mevcut olmayup bazın sol başı kıymetlendirme cihazında kullanılacak esas olduğundan

bunun dikkatle kestirilmesi lâzım olacağı ve baz tulünün yalnız kabaca mesaha edilmiş bulunmasının dahi kâfi geleceği bit-tecrübe sabit olmuştur. Ancak arazi üzerine bazın sol başı matlûp sihhatta kestirilmesi imkânı olmadığı halde, bizzarur bazın sol başının hesap edilmesi iktiza edeceğinden bu gibi hallerde bazın sahih olarak mesahası lâzımgelir. Bu noktai nazardan 933 mesaisinde bazı yerlerde zeiss bazlarını tele-metre ile mesaha etmekle iktifa edilmiştir.

Baz başlarının kestirilmesi, kaideten arkadan kestirme usuliledir. Eğer istikşaf esnasında baz başlarından işaretlenmiş olanı mevcut ise, bunlar nirengi mevkifi gibi mütekabil rasatlar ile kestirilmiş olurlar.

Resim çekilmesi, itina ile yapılması iktiza eden bir ameliyedir. Ahvali hayaiyeden, zıya vaziyetinin eyi bir klişe elde etmeğe tesiri dolayisile daha bidayette, istikşaf esnasında, resim çekme işini nazarı dikkata almak ve güneşin meylinin fazlalaşacağı zamanlarda cenube müteveccih resimlerin çekilmesi müşkül olacağından, bunların Ağustos, Eylûl aylarından sonraya kalmamasını düşünmek iktiza eder.

Fotoğraf kamarasının tesviyesine ve Zeiss cihazında mih-veri hendesî ile mihveri basarînin yekdiğerine intibakının her istasyonda kollimatör denilen alet ianesile temin ve tahkıkına itina etmek lâzımdır.

Resim çekme işinde bir yanlışlığa mahal vermemek için yapılacak işleri muntazam bir sıraya koymak ve her defasında aynı sırayı takip ile ameliyatı mihanikî bir hale getirmek iktiza eder.

Resim alınmada poz zamanının da doğru tayin edilmiş olması çok mühimdir. Bunun için elde muavin cetveller varsada asıl kazanılan tecrübe sahih bir netice elde etmeğe amil olmaktadır. Bununla beraber daima fazla poz müddeti az poz müddetine müreccahtır.

Büro işleri :

A) Büro işleri, çekilmiş klişelerin banyo edilmesinden ve kopyaların çekilmesinden başlar. Bu işin vukufu eller tarafından yapılması bir çok zahmetlerle elde edilmiş klişelerin ziyaa uğramamasını temin eder. Ancak iyi, net ve kontrast klişelerle kıymetlendirmede çalışmak kolaylaşır.

Fotoğraf camlarından elde edilen kopyalar üzerine o camın ihtiva ettiği nirengi ve ikmâl noktaları işaret edilir.

Klişelerin muntazaman zarflara vazı ve işaretlenmiş kopyalarla birlikte tasnif edilmesi ileride karışıklığa meydan verilmemek için elzemdir.

B) Baz başlarının ve baz tullerinin hesap ve tayini; malum usullere tevfi kan yapılır.

C) Kıymetlendirme kanavalarının ihzarı; bu kanava üzerine harita tersim edileceğinden kanava berveçhi ati nokatı ihtiva eder:

Bilcümle nirengi nokatı,
İkmâl ve nirengi nokatı,
Zeissde bazın sol başları,
Wildde bazın ortaları.

Bu bazlardan hangi istikametlere doğru resim çekilmiş olduğunu anlatmak üzere bu istikametleri ok ile irae ve diğer noktalardan tefrik etmek için kırmızı ile tersim etmek muvafıktır.

D) Bu halde kıymetlendirme vesaiki şunlardan teşekkül eder:

Klişeler ve kopyaları,

Baz başlarının kemiyatı vaziyelerile rakımları ve baz tullerini gösterir cetvel,

Kıymetlendirme kanavası.

Kıymetlendirme işleri:

Bütün bunların ihzarından sonra kıymetlendirme işlerine başlanır. Kıymetlendirme işlerinde tercihan uzak bazlarla çalışmak muvafıktır. Bu suretle kısa bazlar için, belli başlı ve bariz nokatı kıymetlendirmek ve bunların tanzimlerini teshil etmek kabil olabilir.

Bir çift camın kıymetlendirme makinesinde ayarlanması için bu camın üç nirengi veya ikmâl noktasını ihtiva etmesi ve bu nokatın ön ve arka planda, yanı yakın ve uzak olarak tevzi edilmiş bulunması lâzımdır. Ancak bu halde bir çift camı sahih olarak ayarlamak ve kıymetlendirmek mümkün olabilir. Uzak resimler ianesile küçük bazlardaki bu noksanı tamamlamak mümkündür.

Kıymetlendirilmiş bir işi, bu işi gören diğer bazlar vasıtasile kontrol etmek şayanı tavsiyedir. Bu suretle heyeti umumiyenin sıhhatine kanaat hasıl olur.

Kıymetlendirmede anasırı topoğrafiye, anları karşılayan bazlardan çalışılır. Vadi tabanları, şose ve yollar baz istikametlerine amut iseler çalışmak muvafıktır. Bunlardan bazlara muvazi olanları da tersim etmek elzemdir. Bu itibarla daha bidayette arazi üzerindeki fotoğraf alımı ameliyatında baz mevkilerini eyi intihap etmek iktiza eder.

Arzî fotoğrametride fotoğraf klişeleri satırları şakuli olması dolayısıle ihtiva ettikleri menazırın muhtelif planları yekdiğerini örttüklerinden bilmeceburiye tersim edilemeyecek ve kıymetlendirilmeyecek bir çok boşluklar kalır. Bu gibi yerleri mümkün olabildiği kadar, daha arazi üzerindeki ameliyat esnasında, nazarı dikkata almak ve bu gibi görülmemiş yerleri görececek bazlar tesis etmek lâzımdır. Mamafih bunun için sarf edilecek zaman ve masrafı bir topoğrafın bu boşluğu ikmâl için sarfedeceği emekle mukayese etmekte düşünölmelidir.

Reviziyon işleri :

Kıymetlendirilmiş bir fotoğrametri paftası ikmâl edilmiş değildir. Bunda tesviye ve anasırı topoğrafiye oldukça ikmâl edilmiş olabilir (Tecrübemize nazaran % 75 : 90). fakat mesahai müsteviye tafsilâtı ekseriyetle pek az görülmüş ve tefrik edilmiş olduğundan bunları ancak % 20 : 30 nisbetinde kıymetlendirmek mümkün olmaktadır. Fazla olarak harita temamine ebkemdir. Hatta bazan zıya vaziyetinin ademi müsaadesinden bazı anasırı topoğrafiye dikkatli bir topoğraf nazarna arz edecek küçük farklar gösterir. Ve mesahai müsteviyede klişelerden tersim edilmiş bir derenin akar veya kuru olduğu, bir yolun cins ve mahiyeti, hatta bazan bir yol ile her hangi bir iz karışmış olabilir. Bütün bunları düzeltmek ve kalmış ve görülemediğinden kıymetlendirilmemiş boşlukları doldurmak için reviziyon, yani ikmâl işi yapılır.

Bu reviziyon işini topoğraflar yapar. Reviziyon işi yeniden harita yapmak değildir. Noksan bir işi ikmâl ve tashih etmektir. Topoğrafın kanavasında istinat edeceği ve mevkiplerini istinat ettireceği bir çok esaslar mevcuttur. Kıymetlendiricinin koyduğu bir münferit ağaç bile bir nirengi noktası sıhhatindadır. Fotoğrametrik baz başları birer mevki mahiyetindedir. Binaenaleyh % 75 i ikmâl edilmiş iki fotoğrametri paftasını bir mesai senesi zarfında bir topoğrafın ikmâl etmesi mümkündür.

Yukarda zikredilen bütün işlerden arzî fotoğrametri usulile bir mıntaka haritasının ahzının üç devreye inkısam ettiği görülmektedir:

- A) Arazi üzerinde fotoğraf alma işleri,
- B) Büroda hesap ve kıymetlendirme işleri,
- C) Reviziyon işleri.

Bunlar birer devrei ameliyede yapıldığına göre arzi fotoğrametri ile bir mıntakanın haritası ancak üç senede ikmâl edilir. Binaenaleyh haritasının sūratle ikmâli matlup olan bir sahaya arzî fotoğrametri postası sevk ememek muvafık olur.

Arzî fotoğrametri ile istihsâl edilen netayiç:

Arzî fotoğrametri kuyut ve şuruta fazla bağı ve resimleri manazırî olduğundan yekdiğerini kapatması itibarile bir çok boşluklarla ancak natemam bir harita vücude getirdiğinden yek nazarda ruyi iltifat göremez. Fakat bu usulde iş yapan Avrupa hükûmatının da kabul ettiği tarzı mesai göz önüne alınır, bu usulün icabında faideli olabileceğini kabul etmek iktiza eder.

Merkezi Avrupa hükûmatı arazisi gibi zengin muhitlerde, hatta Alplar gibi sarp yerlerin bile kıymetleri o hükûmetlerce diğer arazi ile hemayar görüldüğüne göre aynı sıhhatta harita elde etmek için klasik topoğrafya usulile çalışmak müteassir olmaktadır. Meselâ yalçın sarp dağlar (bizde Toroslar, Gâvur dağları ve emsali) mıntakasinda topoğrafın ve miracısının gezibilmesi, hatta takarrübü bile müşkül ve mümteni bir arazide müsait, dalgalı arazideki sıhhatta topoğrafya haritası tersim etmek imkânı olamayacağını kabul etmek zarureti vardır. Binaenaleyh arzî fotoğrametrinin bu gibi sahalara sevki ondan beklenenecek azamî hasılayı almağa medar olur. Arzî fotoğrametri usulile alınan haritalarda büyük bir sıhhat ve kat'iyetin mevcudiyeti tecrübe ve tetkikat ile sabit olduğundan topoğrafın ancak istikşaf mahiyetinde yapabileceği bu gibi menatıkın haritasını matlup sıhhat dairesinde vücude getirmek imkânı hasıl olur. Binenaleyh arzî fotoğrametri usulile harita ahzi büyük unsurlu, derin dereli, yüksek ve sarp dağlık aksama tahsis ve dalgalı, tepeli ve kapalı araziye temamilen topoğraflara terk etmek eslem bir yol olur.

Masraf ve zaman itibarile klasik topoğrafya usulile harita ahzile mukayese edildikte, arzî fotoğrametri usulünün hem pahalı, hemde fazla zamana mütevakkif olduğu neticesine varılır. Buna mukabil haritaların daha sahih olmaları imkânı artar. Fotoğrametri, hatta bir çok boşluklar bırakmasına rağmen, vermiş olduğu noksan bir paftanın ikmalinde topoğrafya mesaisini bir çok sağlam unsurlar arasında tahdit etmekte ve hatta topografları araziye daha fazla tetkika icbar eylemektedir.

Fotoğrametri ayrıca bir ihtisas işidir. Fakat her fotoğrametri memurunun iyi ve hem pek iyi bir topoğraf olması ve nirengiye de vukufu bulunması, fotoğraf klişelerinin banyo ve sairesi hakkında da bilgisi olması elzemdir. Binaenaleyh bu şubede çalışanların nazarî ve amelî bir çok bilgilerle mücehhez olmaları için çok çalışmaları iktiza eder.
