

Fotoğrametri:

İsviçre Kadastro Dairesinde tatbik edilen Fotoğrametri

İsviçre mesaha müdürü V. Y. Baltensperger
tarafından yazılan eserden iktibas edilmiştir:

Yazan: Kay.
Halit

Mekalenin mündericatı: Fotoğrametri işinin inkişafı, tarz ve teşkilâtı.

Fotoğrametri işinin icrası ve tetkiki ve maliyet ve iktisadiyatı.

Fotoğrametrinin kadastroya tatbiki İsviçrede resmen 1927 de başlıyor. 1927 den 1930 senesine kadar arzî Fotoğrametri usulile ve on gurupla 52282 hektarlık arazi üzerinde ve havaî Fotoğrametri usulile ve on dört gurupla 74605 hektarlık arazi üzerinde çalışılmıştır.

Arzî Fotoğrametri mesaisinde Wild sahra mesaha cihazları ve kıymetlendirme âletleri kullanılmıştır. Havaî Fotoğrametride de Wild ve planigraf cihazları istimâl edilmiştir. Bu geçen üç dört sene zarfında gerek uçuş ve gerek fotoğrafî işlerinin çok tekâmül ettiğini söylemek lâzımdır.

Arzî Fotoğrametride hudut noktalarının işaretlenmesi guruplar tarafından yapıldığı halde havaî Fotoğrametri için departmanlar arasında 1927 eylülünde yapılan bir mukavelede havadan resim çekme işinde askerî tayyare ve tayyarecilerin çalışdırılması karargir olmuştur. Fakat askerî tayyarelerden yalnız üçü bu işe müsait bulunmuş ve bunlar da az zaman sonra bu vazifeyi ifaya gayri müsait bir hale gelmişlerdir.

Dübendorf tayyare meydanı kumandanının askerî tayyare departmanı ve harita dairesi ile müştereken yaptıkları tetkikat neticesinde muhtelif memleketlerde imâl edilen muhtelif tip tayyarelerden mesaha maksadına en elverişli olarak Av-gusburgdaki tayyare fabrikasının B F. W. M. 18 c modeli bulunmuştur.

İttihat meclisinin kararıle 22 mart 1929 da kadastro için havadan resim alma hizmetine verilmek şartile mezkûr tip tayyre siberiş edildi. Ve tam iş zamanının son ayında yani eylül bidayetinde yedi tasarruflarına geçti. Bu suretle havaî fotoğrametri işinde bir teahhur olmadı. Bu tayyarede çalışmak üzere askerî tayyarecilik teşkilâtından bir pilotla bir rasıt alındı. Ve bu gün söylenebilirki alplerdeki yayla ve mera mıntakasında kadastro işleri için son senelerde ıslah edilen havaî fotoğrametri çok faydalı olmuştur.

Bu msaha tayyaresi tek satırlı, yüksek kanatlı ve kabinalıdır. Kompresörlü Siddeley luyux motörile mücehhezdir. Motörün kuvveti 225 beygirdir. Tam yüklü olarak azamî sürat ve motör kabiliyeti saatta 170 kilometredir. Yükselme süratı saniyede 4,6 metredir. Sathı bahirden 450 metre yüksek olan Dübendorf tayyare meydanından 20 dakikada 5,000 metreye yükselebilir. Garanti edilen azamî mesai irtifai denizden itibaren 6,500 metredir. Müvellidülhumuza cihazının tecrübesi için 8,200 metre irtifaa yükseltildiği halde makine yine tam sabit bir halde kalmış ve evsafını muhafaza etmiştir.

Tayyare yağlı firen çarkile teşhiz edilmiştir. Bu sayede yere iniş tulü 220 metreden 120 metreye kadar tenkis kabil olmuştur.

Tayyarede büyük bir süzülme kabiliyeti vardır. Bu kabiliyet 1/12 dir. Yani tayyare bir pan yaptığı takdirde inilecek

mevkile tayyare arasındaki tefazulu irtifanın on iki misli büyüklüğünde bir nısıf kuturla bir daire tersim ederek yere inebilmesine imkân verir. Fakat buna mukabil iniş tülü uzatılmış olur ki; bunu tazyik frenile nısfına indirmek kabildir.

Bundan başka tayyare paraşüt ve teneffüs cihazilede mücehhezdir. Tayyarenin kabinası karanlık oda olarak tanzim edilebilir.

Bu tayyare İsviçre kadastro dairsinin tecrübesine nazaran mesaha maksadına en uygun olduğu iddia edilmekte isede 1930 da Dübendorf tayyare meydanında bu tayyareyi bizzat görmüş rasit ve pilotile birlikte tayyarede yaptığımız tetkikat neticesi bu modelin de bazı noksanları bulunduğunu, mesaha işlerine tamamen uygun olmadığını tesbit ve o zaman umum müdürlüğü arzetmiştim.

İsviçre kadastrounda Fotoğrametrinin bu günki tatbikatı:

Fotoğrametride pılan mikyasları şunlardır:

Alplerde, meralarda ve dağlık kantonlarda da tasarruf hudutları için 1/ 10,000 ve 1/ 5,000 dir. Mezruat hudutları 1/ 2,000, 1/ 5,000, 1/ 10,000 dir.

Ve keza % 20 den fazla meyil gösteren ön Alp ve buranın dağlık aksamına merbut açık erazide 1/1,000 ve 1/5,000 dir.

Arzî fotoğrametri usulünün kabiliyeti tatbikiyesi esas itibarile arazinin birbirini kapaması şekline ve parsel derecesine tabidir. Arzî fotoğrametri en müsait şekilde kendi tabiatına uygun arazide mevzuu bahistir. Kesif ormanlarla kapalı arazide eyi netice vermez. Eyi hasıla verebilmesi için açık ve uzak nazara müsait arazide çalışılmalıdır. Bilhassa tefazulu irtifa farklarının çok ve uzak görünüşe imkânı bulunan

arazi arzî fotoğrametriye muhassastır. Erazinin yekdiğerini kapaması noktâi nazarından tamamen gayrikabili mürur olarak temadi eden Alplerle bunların mera, uçurum ve kayalıkları ve açık ormanlarla yapraklı ormanlar (ki bunları kış mevsiminde yaprakları döküldüğü zaman fotoğraflamak muvafıktır) arzî fotoğrametriye müsait olarak kabul edilmiştir.

Buna mukabil havaî fotoğrametriye hiç yaramayan arazi yalnız çam ağaçlı ve sık ağaçlı ormanlardır.

Hudut nokta adetlerinin çokluğundan dolayı işaretlenmesi pahalı olan az kıymetli arazi ile parseli kuvvetli mntıkalar da bir kısım mesaha için havaî fotoğrametri mevzuubahs değildir.

Kadastro mesahasına takriben iki milyon arazi tahsis edilmiş olup bunun % 50 si 1/1,000 ve 1/5,000 mikyaslarında esas parça mesahası ve umumî plan ve 0,9 milyon hektarı da 1/2,000 ve 1/5,000 mikyaslarında tarla hudutları olmak üzere fotoğrametri usulile yapılması karargir olmuştur.

İsviçrede fotoğrametri mesaisinin hali ve teşkilâtı:

Burada yalnız kadastro mesahasına ait havaî fotoğrametriden bahsedilecektir. Havaî fotoğrametride aşada yazılı işler sıra ile yapılmaktadır.

- 1 — Arazinin işaretlenmesi ve markalanması,
- 2 — Nirengi ve hudut noktalarının ve daha icabeden noktaların işaretlenmesi,
- 3 — Uçuş ve resim planlarının ihzârı,
- 4 — Tayyareden resim çekilmesi, banyo ve kopyaların ihzârı,
- 5 — Kopyalar üzerinde tatbik noktalarının tayini ve bu noktaların arazide teşhis ve kıymetlendirmede istifade edilmek üzere lüzumu olan krokilerin ihzârı,

6 — Resimlerin kıymetlendirilmesi,

7 — Rövizyon.

İsviçre kadastro mesahalarında bütün işlerin serbest kadastro mühendislerine ihalesi esas usuldendir. (İsviçrede serbest müsendis çok olduğundan umumiyetle mesaha işleri götürü olarak bu mühendislere verilmektedir.) Mamafih işaretleme ve markalama ve bunların tetkikine nezaret işi kantonların mesaha tetkik teşkilâtına terkedilmiştir.

Tayyarenin idaresi ve fotoğrafî mesahası ittihat meclisinin mesaha teşkilâtına bırakılmıştır. Mesaha Müdiriyeti tarafından yaptırılan kadastro nun aslî ve umumî planların yapılmasına topoğrafya dairesi nezaret eder. Ve tetkikatını da yapar.

Havaî işleri idare etmek üzere tanzif edilen bir mesaha pilotu ile bir mesaha fotoğrafı bulunduğu yukarda arzedilmiştir. Mesaha fotoğrafının vazifesi aşada gösterilmiş olduğu gibi tesbit edilmiştir.

a) Umumî haritadan fotoğrametri resim mıntikasının tayin ve iraesî,

b) Uçuş planının tanzimi,

c) Fotoğrafî camlarının ve malzemesinin sipariş ve bunların hüsnü muhafazası,

d) Tayyareden resim çekmek ve uçuş raporlarının ve yevmî raporların tanzimi,

e) Fotoğrafî camlarının banyosu ve koyalarının yapılması,

f) Kılışelerin istimale kabilivet derecesinin muayene ve bunların hüsnü muhafazası,

g) Fotoğraf kamarasının hüsnü muhafazası ve istimale salih bulundurulması.

Mesaha fotoğrafı uçuş mevsiminden evvel bu vazifelerin her birisi için yetiştirilir ve bu işleri başaracak kudreti haiz olduktan sonra tayyare meydanındaki uçuş memurile anlaşarak resim almak için uçuş zamanlarını tesbit eder.

Mesaha pilotu tayyareyi sevk ve idare eder. Ve resim alma ve uçuşlarla alâkadar olan bütün mesaiyi uçuş fenni noktai nazarından ihtimamla ihzar eder. Mesaha pilotunun da ifasına mecbur olduğu vazifeler şunlardır:

- a) Mesaha tayyaresinin daima uçuşa hazır bulunmasını temin etmek,
- b) Kuvvei muharrike ve tayyareye ait teçhizatı ikmâl etmek,
- c) Mesaha fotoğrafının mesaisine yardım etmek.

Her resim uçuşu için pilot mesaha fotoğrafı tarafından malûmatdar edilir. Ve uçuş zamanı aralarında tesbit edilir.

Uçuş fenni, şekli, vaziyeti ve talimatı uçuş meydanı kumandanlığı tarafından tebliğ edilir. Tayyarenin asıl ikamet merkezi Dübendorf dur. Buradan merkez şimal ve garbi İsviçrenin resimlerini yapması kabildir. Diğer kısımlar için bir çok istinat noktaları vardır.

Tayyarenin yolcu ve uçuş noktai nazarından muayenesi Thun, Dübendorf ve Lausann hava kumandanlıkları ve bunların mümessilleri tarafından yapılır.

Havaî fotoğrametri resimlerinin alınması için mart ve nisan aylarile haziranın ortasından eylül ortasına kadar olan zaman tahsis edilmiş olup bu müddet zarfında 50 : 60 hektar kadar arazinin resimleri alınması lâzımgelir.

Eşhastan (fena havalarda dahili hesap edilerek) senenin 150 gününde başka işler beklenebilir. Askerî hizmet ve mezuniyet zamanları da çıkarılırsa geriye kalan 120 gün pilotla fotoğraf birlikte büroda fotoğrametri mesahası için ihzarat ve diğer işlerle meşgul olurlar.

Uçuş hizmeti eyi tanzim edilmiş kabul edilirse fotoğra metri için resim almada muvaffakiyet her şeyden evvel havanın haline tabidir. şimdiye kadar yapılan tecrübe göstermiştir ki alelade havalarda ve bilhassa eyi havalarda fevkalâde eyi ve çok iş başarılabiliyor.

Bu fili hizmetleri müşkil, tehlikelerle dolu ve çok cesaret ve fedakârlık evsafı ile mücehhez pilot ve fotoğrafa şimdiye kadar olduğu gibi büyük muvaffakiyetler temennisi ile bitiriyoruz.

Fotoğrametri mesaisinin icrası için program :

Bir dağ kantonunda fotoğrametriye tahsis edilecek kısımları kantonlarla ittihat mesaha daireleri tayin ve taksim ederler. Fotoğrametri için ayrılan kısımların işaretlerini ve markalanmalarını cemaatlar yapar. Bir yere çift mesai ve fazla para sarfından içtinap için fotoğrametri mıntikasının büyük olması ve yahut birbirine muttasıl mıntakalarda icrası lâzımdır. Bu suretle resim uçuşları için ele geçen güzel günlerden temadi eden mıntakalarda tamamilе istifade edilebilir.

Cemaatlar tarafından markalama işi bitirildikten sonra parsel mesahasına sıra gelir. Havadan alınan resimler kıymetlendirildikten sonra cemaatların mesaha servisi kalan kısımların mesahasını diğer usüllerin yardımile ikmal ederler.

Cemaat ve kantonların kendi aralarında yapacakları teşkilât nisbetlerinin tayini kolay değildir. Bu sebepten ittihat mesaha dairesi, adliye ve polis departmanları tarafından yapılacak bir anlaşma ile bu zaruret tanzim ve tesviye edilir.

Vasatta fotoğrametri mesaisi bir çok kantonlar dahilinde olmak üzere takriben 10,000 hektardır. Bu gün bütün dağlık kantonlarda kadastro mesahasına başlanmıştır. Hemen hepsinde de fotoğrametri usulile yapılacak menatik vardır.

Fotoğrametri ameliyatı icra edilecek kantonlarda parsel mesahasile resim alma işini iki, üç sene evvelden tesbit edebilmek ve böylece mesaide lüzumsuz aksaklıklara meydan vermemek düşünülmüştür. Bununla beraber diğer usullerle haritası yapılan mıntakaların beraber yürüyerek tecrübeye isali nazarı dikkate alınarak fotoğrametri resimlerini daima ve daima kadastro mesaha işleri için cemaatlarla birlik esası dahili hesap edilerek mesai teşkilâtı yapmak esnasında yürümek faydalı olacağı teemmül edilmiştir. Kadastro mesahasının her sene tezyidi kadastroya tahsis edilen paranın mecmuuna muallâktır. Fotğrametri işi için sarfedilen para senede takriben 450,000 isviçre frankıdır. Bu para ile tabiî bir halde manialar zuhur etmeden, fotoğrafî ve uçuş işlerinin icrasile 60 bin hektara kadar arazi yapılacağını tecrübe göstermiştir.

Fotoğrametri mesaisinin icrası ve rövizyon senelerle devam eden bir iştir. Birinci sene markalama, ikinci sene işaretleme ve havanın müsadesi nisbetinde fotoğraflama ve bir kısım da tatbik noktası tayini, üçüncü sene fotoğraflama ve tatbik noktalarının ikmalî ve bunlarla beraber kış mevsimlerinde büroda yapılacak işler için de işine ve arazisine göre iki üç sene icap ediyor. Harita işlerinin ikmalinden sonra kantonların ve ittihat meclisinin tasdiki, pilan tanzimi muvafakat ve kabul muameleleriyle takriben beş senede 10,000 hektarlık arazinin kadastrosunun ikmalî mümkün ve buna binaen İsviçrenin umumî mesaha programı 45 sene üzerine hesap edilmiştir.

Fotoğrametrî usulile kadastro yapılması ve Rövizyon:

Mevzuu bahs usule şöylece umumî bir nazar atfedelim. İster karadan ister havadan alınan tek resim usulî İsviçre kadastro mesahasında yer bulmamıştır. İlk nazarda ve düz

arazide şahsî tasarruf ve tarla hudutlarını göstermek için havadan alınan tek resimlerin Rödrasman aletile muamelesi çok vaitkâr görülmüş isede rödrasman aleti aranılan sıhhata kâfi gelmemiştir. Bununla beraber İsviçrede düz arazi hemen heyeti umumiyesile çok azdır. Ve buna mukabil çok yüksek ve kıymetli arazi ziyadedir. Ve şayanı memnuniyet bir neticeye vasil olabilmek için tayyare irtifakını azaltmak ve işaretleme, hudut noktalarını, tatbik noktalarını ve bunların mesahasını çoğaltmak icabediyorki bu usulün klasik harita alınma usuline tercih edilecek rüçhaniyeti kalmıyor. Bundan başka hukuk kadastrosu için grafik usuller çok kıymetli arazide gayri kâfidir. Halbuki son zamanlarda mesafelerin adesî mesahasile katî kemiyetler elde edilen harita unsurları elde edilip bunlara nazaran resmedilen pıanları uzun zaman kullanmak imkânı hasıl olmuştur.

İsviçre fotoğrametri; Alplerle meralar ve dağ ormanları gibi mahdud bir sahada tatbik yeri bulmuştur. Çünkü buralarda arazi kıymeti ve parsel derecesi nisbeten azdır. Mikyası da 1/5000 ve 1/10,000 dir. Ve İsviçre hukuku tasarrufiyesine göre buralardaki sıhhatın azlığı bu maksada kâfi gelmiştir .

Bu dağlık mıntakada arazinin teşekkülâtı fotoğrametrinin çift resim usulinin tatbikini icabettirmiştir. Ve her ne kadar şimdiye kadar arzî fotoğrametri vasi mikyasta tapu idaresinin emrine verilmiş idisede şimdensonra tamamen havaî fotoğrametrî ve çift resim kıymetlerinden aletlerle bu işin yapılması takarrür etmiştir Bu yeni mesaha usulü halihazırda ve istikbalde haizi ehemniyet bulunmuştur. Bu kararlar anlatıyorki İsviçre kadastro mesahasında arzî fotoğrametri usulinin kullanılmasına da nihayet verilmiştir.

Havaî nirengi namı altında cemedilen ve sabit nirengi şebekesinin teksifinden ibaret olan usul İsviçre kadaastro mesahasına tecrübeden mada bir tatbik sahası bulamamıştır.

İsviçre heyeti umumiyesile birinci dereceden üçüncü dereceye kadar ve yüzde sekseni dördüncü dereceye kadar kâfi kesafette nirengiye malik olduğundan fotoğrametrinin radyal usuli burada amelî bir kıymeti haiz değildir.

Pas noktalarının tayininde müteakip resimlerden muavin nokta bulmak usuli gerek arazideki masrafı azaltmak ve gerek kıymetlendirilmedeki zamanı kısaltmak noktai nazarından tecrübe edimiştir; muvafık bulunmuştur.

Jeodezi usulile yapılan pas noktalarını haddi asgariye indirmek için müteakip resimlerin kıymetlendirilmesinde fotoğrametri usulile muavin pas noktası teşkili tapu mesahasında da kullanılan bir vasıta olmuştur.

İlk iş ve işaretleme:

Fotoğrametri mesaisinin fennî ve iktisadî olabilmesi için mesaha mıntakasının muayyen olan asgarî miktardan daha küçük olmaması lâzımdır. Çünkü çok küçük olan mesaha mıntakalarında gidiş ve geliş uçuşlarile eyi havalardan fena istifade edilmesi gibi uçuşun gayri kabili ictinap mesarifi fotoğrametri mesaisinin masrafını çoğaltır.

İsviçrede 10,000 hektar vüsatındaki mıntaka birliklerle mesahaya en müsait olarak bulunmuş ve 2,000 hektardan daha az olan mıntakalar müstesna olarak fotoğrametrî mıntakasına ithal edilmiştir. Bvndan bir çok birlikler bir mesai mıntakasında müşterek bulunabileceği neticesi çıkarılmıştır.

(Arkası var)