

Umumî hartacılık :

Alman hartacılığında gördüklerim

Yazan: Yb.

Ö. Kadri Koray

Almanyanın harta işleriyle meşgul umum müesseseleri fen bakımından yalnız (Kriegsvermessungs Chef) reisliğindeki ordu mesaha dairesinin idaresi altındadır.

Evvelce Genelkurmay başkanlığına merbut iken halen Hava nezareti emrinde bulunan Ordu mesaha (Herres Mess) dairesinin vazifesi:

Memleket harici işleri: Ecnebi ve komşu hükûmetlerin arazi ve hudut civarlarının, tayyare ve yükseklerden veya gemi ve deniz altı gemilerinden istifade ederek fotoğraflarını almak; icabında hartalarını yapmak gibi işlerle meşguldür. (Bu şube memurlarının ekserisi mutemet fotoğrametri ve harta subayları olup icabında hususi binalarda girebilmek için ellerinde askerî ve mülkî yüksek makâmât tarafından verilmiş mahrem vesikaları vardır.)

Memleket dahili işleri:

a) Harta alımı ile meşgul süel ve sivil umum dairelerle hususî müesseselerin yapacakları hartalar hakkında direktif vermek;

b) Memlekette yapılacak hartaların mikyaslarını tevhit etmek,

c) Yüksek mekteplerde hartacılığa veya bununla münasebettar derslerin programlarını tanzim etmek;

d) Gerek sulhde ve gerek harpte ordu mesaha şubelerinin işine yarayacak personel yetiştirmek;

Velhasıl hartacılığın her bakımdan seferberliğiyle meşgul olan bir dairedir.

Almanyanın süel ve sivil harta alımı işleriyle meşgul olan başlıca daireleri şunlardır:

1 — Potsdam: Jeodatische Institut, Mgnetische Observatorium.

2 — Landesaufnahme;

3 — Hanza Luft Bild;

4 — Vermessungs Abteilung.

Bunlardan:

2 — Potsdam Jeodatische Institut, Mgnetische Observatorium:

Hartacılığın yüksek ve teknik sahasında tetkikat ve tatbikatı ile meşgul bu enstitüler birer fen ocağıdır.

Memleketimiz için mümasıl bir ilim müessesesine ihtiyaç var isede aşağıda arz edeceğim daha mühim noksanların ikmalinden sonra böyle yüksek bir enstitünün kurulması taraf-tariyim. Yalnız bu müessesenin astronomik nokta tayini kısmı ile arzî manyetik harta alımı için lüzumu olan manyetik sabit istasyon kısımlarının teşkiline ihtiyaç vardır. Çünkü memleketimizde, Avrupadaki gibi henüz kat'i olarak hal olunmayan bir astronomik nokta meselesi olduğu gibi memleketin iktisadî ve askerî arzî manyetik hartası da henüz mevcut değildir.

2 — Landesaufnahme: Memleket harta alımı dairesinin vazifesi.

Harpten evvel Genelkurmay Başkanlığına ve halen Dahiliye vekâletine merbut olan bu daire (Nirengi ve arzî manyetik, Fotoğrametri, Topoğraf, kartoğraf ve matbaa) gibi şubelerden mürekkep olup memleketin birinci, ikinci ve üçüncü

derece nirengilerini ve şüel harta ihtiyacı olan 1/25,000 ve 1/5,000 mikyasındaki klasik hartalarını almakla mükelleftir. Bizdeki Harta Genel Direktörlüğü ile hemen hemen aynı teşekkülde aynı vazifeyi gören bu dairedaki birinci derece nirengisinde bazı yenilikler, arzî manyetik hartaların nasıl yapıldığı ve fotoğrametri işleri hakkında faydalı gördüğüm bazı malûmatı arz edeceğim.

Potsdam Jeodezi Enstitüsü tarafından arazide tayin olunan Astronomik noktalarla, Harta dairesince jeodezik olarak bil-hesap bulunan aynı noktalar arasında husule gelen farklar için birinci derece nirengisi hakkında görüştüğüm salahiyet sahibi zatların fikirleri:

Almanya Harta dairesi Jeodezi şubesi müdürü Dip. İng. (Seidler) ile birinci derece nirengi gurubu şefi Dip. İng. (Gigas) diyorlarki:

Astronomik noktaların ölçülmesi teknik bir san'attir. Almanyada şimdiye kadar bir çok astronomi noktaları ölçülmüştür. Fakat bunlara Jeodezi bakımından bir kıymet verilmemiştir. Bir Astronomi noktası yakınında bir kaç dane daha astronomik nokta ölçerek bir tevzin edilmelidir. En yüksek bir astronomi noktasının sıhhat derecesi takriben 5 metre ve hatta daha fazla olacağından, astronomi noktası bir jeodezi noktasının takriben 1/20 sıhhatında telâkki olunabilir. Bundan dolayı Almanya Harta dairesi birinci derece şebekesine verilecek coğrafi koordinatı; rasatanesi bulunan ve cazibe şiddeti ölçülmüş bir noktada senelerce yapılan rasatlar neticesi olarak kat'i hesap olunmuş bir noktadan alındığını; arazide bir iki ay zarfında müstacelen hesap olunan Astronomi noktalarının sıhhat derecelerinin tabiatile az olduğunu; Jeodezi Enstitüsünün Astronomi Ş. tarafından

bir çok astronomik noktalar tayin edilerek bunlarla müvazene ve sair hesabat yapıldığını; fakat harta dairesinin bu hesaptan istifade etmediğini; takriben 200 km de bir ölçülecek bazın bir nihayetinde astronomik ve jeodezik bulunan semtler arasında ariz ve amik müvazene yaptıklarını söylemişlerdir. Bu mutalaalara karşı bir de Potsdam Jeo. Enstitüsünün eski ve yeni reislerinin fikirlerini almak mecburiyetinde kaldım.

Sabık reis olup halen Baltık jeodezi komisyonunun reisi Prf. Dr. (Kohlschütter) den mülakat rica ettim. Ve yukarıda geçen mevzuu anlattım Cevaben: bir astronomi noktası bir jeodezi noktasının yirmide biri değilse de belki onda biri kadar sahih olabilir. Kete (zincir) usulü yerine şebeke usulü daha iyidir. 200 km. de baz ölçerek arz hesabatını nazarı itibara almaksızın gayet ince tul ölçmek mecburiyeti vardır. Bundan sonra astronomik ve jeodezik noktalar arasındaki semt farkları nekadardır ve neden ileri gelmiştir? tetkiki ile astronomik ve jeodezik olarak bulunan kıymetleri bulurken (Lotabweichung) u, yani şakul inhirafını nazarı dikkate almak lâzımdır.

Edinburg Jeodezi kongresinde mevzubahs olan, fakat henüz basılmayan Prf. Eggert'in müvazenesini tavsiye etiler.

Finlandiya Harta dairesi müstesna olarak her birinci derece nirengi noktasında birinci derece jeodezi rasatlarını yapan rasıt aynı zamanda astronomik usulle de mezkûr noktayı tayin eder. Çünkü arazi pek düz, orman; göllük ve bataklık olduğundan ve rasıt esnasında pırıldak ışıkları pek fena görüldüğünden bizzarur bu usule müracaat ettiklerini söylediler.

Bu mevzu üzerinde söz söylemeğe salahiyyettar ve arsiulusal bir şöhrete malik olan Jeod. enst. reisi ve Berlin yüksek fen mektebi jeodezi profesörü Dr. Eggert'le görüştüm.

Prf. Eggert: Astronomi noktalarının 200 km. de bir lüzmunu ve bnnlarda sıhhat derecesine tesir eden tul tayinindeki saat ve aletlerin incelenildiğini; dolayısıle astronomi noktalarının doğruluklarının eskisine nazaran binnisbe daha sahih olduğunu ve kendisinin Edinburğdaki arsiulusal jeodezi kongresinde bahs ettiği müvazene usulünün henüz basılmadığını ve basıldığı zaman bir nushasını göndereceğini ve enstitü merkezinde tul tayininde kullanılan incelendirilmiş yeni aletlerden (Quarz) saatini ve lambalı Rele'yi ve kronoğrafı görmekliğimi tavsiye ettiler.

Quarz saati: Şimdiye kadar bildiğimiz hassas kronometreler veya Rifler sisteminde havasız mahalde raks eden ve en küçük taksimatı saniye ve yarım saniye olan cinslerden olmayup, fennin son terakkiyatından radyo esasına istinad eden ve saniyenin binde biri kadar sahih işleyen bir saattir.

Bu saat 5×6 m ebadında bir oda içinde yan yana bulunan beton pilye üzerine konmuş beş parçadan mürekkep olup beher parça takriben $1 \times 1 \times 1$ metre ebadındadır.

Saatin işlemesi: Şehir elektrikile işleyüp her hangi bir arıza dolayısıle ceryan kesildiğinde hususî tertibatla bağlı bulunduğu dolu akkümülatörlerden otomatik olarak irtibat temin ederek lüzumu olan ceryanı bu defa akkümülatörlerden almak suretile hiç bir inkıtaa uğramadan daimî olarak elektrikile işlemektedir.

Teknik esası: k H z. 60 (8000 metre tulü mevclî) Kiloherçli bir küçük verici istasyon.

1. Makinede $1/6$ küçülterek (kHz. 10) e iner. 2. makinede $1/10$ küçülterek (kHz. 1) e. 3. makinede yarıya küçülterek (Hz. 500) e inerek seda teşkil eder. Çünkü seda bahsinde kaba ses (Hz. 125); yüksek oktavda (R) (A) (Hz. 450), tiz ses ise (Hz. 500) dir.

Yarım saniyede dönen bir daire üzerinde saniyenin $1/20$ ve $1/100$ inde olmak üzere birer kontakt verir. Günlük fark $1/5000$ saniye, yani 0 0002 saniyedir.

Fiyatı: Takriben 10,000 lira olup ayar masrafı ayrıdır.

Tul tayininde kullanılan alet:

Ecnebi memleket rasatanelerinin telsiz istasyonları vasıtasile hususi surette neşr ettikleri saati alıcı radyo makinesile sese tahvil ettikten sonra rasıdın takdir ve şahsî hatasından kurtarmak için bu sesi kulaklık veya başka türlü işitme tertibatile dinlemiyerek, reaksiyon hatası kabili ihmal olan son sistem lambalı bir rele vasıtasile otomatik olarak saniyenin yüzdesini takdir edebilecek tarzda çizgiye tahvil ile şerit üzerine yazan son sistem elektrikle çalışan kronoğraf makineleri kullanılmaktadır.

Tul tayininde saniye küsuratını hakikata en yakın olarak elde edebilmek için sekiz on senedenberi kullanılmakta olan bir çok releler bile reaksiyon zamanlarından dolayı terk olunarak muhtelif enstitüler tarafından yapılan incelemeler neticesinde reaksiyon zamanları kabili ihmal olan yeni model releler kullanılmaktadır.

Yine astronomi ve jeodezi meselelerinde Aerotopoğraf profesörü ve Stuttgart yüksek fen mektebi sabık Jeodezi profesörü (Gruber) ile görüştüm. Kendisinin bu hususdaki fikirleri:

Yukarda geçen meseleler hakkındaki sualıme karşı zincir usulü ile birinci derece poligonlar ile memleketi murabbalara ayırmak ve telakilerinde astronomik noktalar tayin etmek modasının Amerikadan çıktığını, bu usul çok geniş memleketler için yegâne çare olarak yapılmakta isede mutavassıt ve küçük kıtalar için bir çok noktalarda seyyar astronomi nokta tayininin fazla para sarfile yapılan fantazi iş olduğunu bu hususda daha sahih malûmat almak üzere muavinlerinden ve Amerikada beş sene müddetle fo'ogrametri hartası yaparken Amerika nirengisile hesaplarında çalışmış olan (Dip. Ing. Gruner) e müracaatımı tavsiye etti.

Mühendis Grunerin zincir ve astronomi usullerinden, Amerika nirengisi hakkındaki sūalıme karşı; tanınmış meşhur bir zat tarafından idare ve müvazene edilen mezkûr nirengi hakkında şimdilik bir şey söyliyemeyeceğini ve bu hususda mazur görmekliğimi rica etti

Almanya harta dairesi tarafından yeniden yapılmakta olan birinci derece nirengisinde tatbik olunan bazı usuller hakkında malûmat:

Birinci derece nirengisinde evvelce kullânılan zincir usulünü terk etmişlerdir. Buna mukabil şebeke usulünü kabul etmiş olduklarından takriben 30,40 müselleslik şebekeler teşkil olunarak muvazene ediyorlar. Ve birinci derece müselleslerde ortalarında ekseriya ara noktası yapmaktadırlar.

Birinci derece istasyon noktalarında kâmilten yüksek rasat kulesi yadmağı kabul etmişlerdir. Bu kulelerden pek yüksek irtifada olanları da mevcuttur.

Birinci derece rasatlarında şua istikametlerini normal olarak zeminden 10 metre yüksekten geçirilmesini tavsiye etmektedirler. En azolarak da rasat şualarının zeminden itibaren

6 metreden daha yakın geçmesine katiyyen müsaade olunmamakta ve bu suretle müselles kapanma hatalarının asgarî bir hadde indirilmesi temin edilmektedir.

Birinci derece rasatlarında kullanılan 27.5 cm. kutrundaki teodulitlerin rasat dürbünlerinde tambur tertibatı yoktur. Askanya fabrikasının son yaptığı aletlerde de bu tertibat konulmamıştır. Almanlar (Vezero) rasat ve kıraetlerini yapmıyorlar, ve lüzum da gormiyorlar. Ancak hedefin yani pırıldak ve gece feneri ışığının gece büyük bir daire olarak görüldüğü veya ekseriyetle bir kat'ı mükâfi üzerinde hareket ettiği zamanları iyi kontrol edip bu esnalarda rasat yapılmasını tavsiye etmektedirler.

Netice olarak görülyorki:

Astronomlar, tayin ettikleri nokta sıhhatından; Jeodetler ise mevcut astronomi usul ve aletlerle seri bir surette tayin olunan astronomi noktalarının kaba netice verdiklerini yalnız söylemekle iktifa etmiyerek aynı zamanda her iki tarafta her sahada faaliyetle çalışmaktadırlar. Meselâ astronomlar saatlerini, tul tayininde rele ve kronoğraflarını daha ince olarak imal ettirerek kullanmakta oldukları gibi Jeodetlerde eskiden hesap edilen muhtelif usuldeki muvazenelerle bir dürlü yola getiremedikleri birinci derece noktalarını ve ketelerini atarak daha sahîh usullerle yeniden birinci derece noktalar fesis ile tekrar rasat yaparak şebekeler teşkil ettikleri ve bu şebekeleri daha iyi muvazene yapabilmek için de yeni muvazene usulleri çıkardıkları görülmektedir.

Arzî manyetik harta alımı:

Almanya harta dairesi 1/25,000 mıkıyasındaki paftaların ihtiva ettiği araziye ait (Deklinasyon) pusla inhiraf miktarlarını da beraberce tabetmektedir.

Askerlikte malûm olduğu üzere topçular ($D = \text{Deklinasion}$) manyetik inhirafın yardımı ile hartadan; sisli havalarda, karanlıkta ormanlı ve kapalı arazide puslalı nişan tertibatı ile batarya komutanlığı tarafından görülemiyen hedeflere ani olarak ateş açabildiği gibi tayyare seyrüseferinde bu zaviyenin büyük bir kıymeti vardır. Memleket ictisadiyatında büyük bir yeri olan maden arama işlerinde de pek faydalı bir istikşaf hartası vazifesini görecektir.

Almanyanın manyetik mesaha ve tedkikatı için (Nimek), (München), (Leipzig), (Königsberg) şehirleri civarında, deniz işleri için de (Vilhelmshafen) de olmak üzere beş adet manyetik istasyonu vardır.

Amerika hükûmeti denizde manyetik mesahaların tedkiki için 1929 senesinde tekmil aksamı demir ve çelik olmayan madenlerden bir gemi yapmıştır. Şimdi de İngilizler tarafından böyle bir gemi yapılmaktadır.

Her hangi bir arazinin hartası yapılırken o mıntakada ($D = \text{Deklinasion}$) miktarının beraberce ölçülmesinin idarî, fennî, ictisadî noktalardan pek faydalı ve ucuz olacağı gayet tabiidir.

Memleketimizin manyetik mesaha ve hartasını yeniden yapmak hususundaki fikirlerinden istifade etmek üzere Almanyada bu işler hakkında söz söylemeğe en salahiyyet sahibi observatoriom ve manyetik enstitüsü profesörü (Bock), Nimek manyetik istasyonu müdürü Dr. (Fon Selau) nun mütalaalarını rica ettim:

Prf. (Bock); memleketimiz için bir adet manyetik sabit sabit istasyona ihtiyaç gösterdiği halde, Dr. (Fon Selau) 400 km. nısıf kutrundaki araziye ihtiva etmek üzere iki veya üç

istasyona ihtiyaç göstermiştir Dr. un beyanatına göre Bulgaristan hükûmeti de bundan bir sene evvel Sofya civarında manyetik mesahalar için sabit bir istasyon kurmuştur.

Sabit Registrit (Kayıt) istasyonu: Bu istasyonun kurulacağı arazi civarında (Manyetik Störung) bulunup bulunmadığını anlamak için (Feldwagen) (sahra manyetik terazisi) ile muayene edilerek miknatisiyete hâlel getirmeyen bir yer intihap olunmalıdır. Bundan başka berveçhi ati şerait dahi nazarı dikkate alınmalıdır:

a) Manyetik istasyonlar demir köprü, teknik mevkilerden ve demir yollarından bir kilemetre uzak olmalıdır.

b) Daimî ceryanla işleyen elektirikli tramvay veya şimendiferden en aşağı 10 km. uzak olmalıdır.

c) İnşa malzemesi (Taş, kum, çimento v. s.) muayene olunacağı gibi madeni eşya olması icabeden her şey bakır veya pirinçten imal edilmiş bulunmalıdır. (Su borusu, gaz borusu, anahtar v. s gibi).

d) İstasyon binasının, hararet derecesinden fazla müteessir olarak çabuk değişmemesi ve rutubetten muhafaza için kapılar, pençereler ve duvarlar çift olarak inşa edilecektir.

e) Otomobiller 100 metre uzaktan geçmelidir.

f) İstasyon memuru için oturma binası takriben istasyondan 80 metre uzak bulunmalıdır.

g) Zıya; elektrik ve akkümülatör vasıtasile temin olunmalıdır.

Bu tarzda inşa edilmiş binalarda bir şef, bir muavin olmak üzere iki memurun nezaretinde ($D = \text{Deklination}$) manyetik ufkî inhirafi, ($H = \text{Horizontal intansitât}$) ufkî şiddeti, ($Z = \text{Vertikal intansitât}$) şakulî şiddeti ve (varyometre) derecesi hararet miktarları bu istasyona mevzu hususi aletler

vasıtasile mütemadi ve otomatik bir surette kayıt ve tesbit olunur.

Arazide manyetik mesaha işleri:

Bu vazife; Almanya harta dairesi tarafından yapılmaktadır.

Birinci derece manyetik postası, tam teşekküllü, yani (D. H. Z.) miktarlarını ölçecek aletlerle mücehhez olarak takriben 30 km. aralıklı mesafelerle betonla tesbit edilmiş ve koordinatları malûm nirengi noktaları üzerinde ve yahut malâm nirengi noktalarına göre malûm kılınacak bir noktayı mevkif ittihaz ederek bir gün zarfında (D, H, Z) miktarlarını ölçer.

Almanya dahilinde bu suretlle 552 tali istasyon noktası mevcuttur. Bu suretle ölçülen takriben 30:40 km. lik manyetik istasyon noktaları arasında 5 km. de yani 25 km². lik bir arazi parçasında koordinatı malûm olan veya malûm kılınan bir nokta üzerinde yalnız (D) miktarı ölçülür.

Gerek birinci derece istasyonları ve gerek ara noktalarında (Störung) görülürse birinci derece postası tarafından bu kısım arazi daha sık noktalar alınarak incelemeler yapılır. Şu hesaba nazaran 1/25,000 mikyasında bir paftayı ihtiva eden 120 km².lık arazide normal olarak 6 noktada manyetik mesaha yapılır. Bu ölçülen inhiraf zaviye miktarları da paftanın alt tarafındaki kitabesi haricinde münhahi halinde tab ve tesbit olunur.

Manyetik mesahalar neticesinde bulunacak (D) miktarlarının büyük mikyaslı her hartaya tab ve tesbiti pek uygun olur.

Fotogrametri:

1854 Kırım seferinde İngiliz ordusu tarafından ilk defa tatbikine başlanan fotogrametri, Almanyanın süel işlerinde de hemen yer bulmuştur.

Büyük harpde keşif ve harta işlerinde fotogrametrinin temin ettiği çok büyük istifadeler dolayısıyla, nazariyat ve tatbikat sahalarında çalışılarak yükseltilen bu fen harbdan sonrada hartacılığın diğer şubelerindeki sükûtuna karşı az zaman zarfında pek büyük bir terakki göstermiştir.

Alman hükûmeti her hususda atisini pek parlak gördüğü fotogrametriyi süel teşkilâtlarda, yüksek fen mekteplerinde Harta dairelerinde ve sivil teşekküllerde tatbik etmeğe başlamıştır.

Havadan resim almağa mahsus kamaralar : 10 santimetreden 75 santimetre budu mihrakına kadar el ve otomatik fotoğraf kamaralarile icabında yedi binden daha yukarı yüksekliklerden resimler alındığı malûm bir keyfiyet olduğundan bu kadarla iktifa ediyorum.

Havadan ve yerden alınan resimleri kıymetlendirme mahsus aletler :

Çift resimlerde mücessemî olarak görülen arazinin hartasını yapmağa mahsus aletler teknik mesahada umumî olarak üç sınıfa ayrılır:

I — Mekanik projeksion sisteminde olanlar ; (Stereo otograf), (Restituteur Santoni) küçük otograf tipindeki aletlerdir.

II — Optik ve mekanik projeksion sisteminde olanlar ; Otokartoğraf, Aerokartoğraf, Otograf Vild, Stereotopoğraf Povillier aletleridir.

III — Tamam optik projeksiyon sistemine istinad edenler ise ; Dubl projektör (gasser), Multiplex, Fotokartoğraf Nistri, Aerosemplex, Stereopilanigraf aletleridir.

Alman Harta dairesi Almanyadaki fabrikalarda mevcut aletler arasında şimdiye kadar yaptığı tecrübeler neticesi Stereopilanigraf aletini kabul etmiş ve onunla çalışmakta bulunmuştur.

Kıymetlendirme aletlerinin pahalı olmalarının sebepleri

Bir aletin yalnız nazariyesini mükemmel ve yüksek bulunması kâfi değildir. Gerektirki, istenilen sıhhati verebilecek kadar ince olarak imal edilmiş bulunsun. Meselâ; Çift projeksiyon gasser nazariyesine istinad eden (Dubl projektör), (fotokartoğraf Nistri), (Zeis Mültiplex), Haydenin (Aerosemplex), Zeisin (Pilanigrafı) vardır.

Bu aletlerin hepsi aynı nazariye üzerine istinaden muhtelif fabrikalar tarafından yapıldığı halde aynı incelikte resim kıymetlendirilmesi kabil değildir. Bir aletin iyi netice vermesi yalnız firma meselesi değildir. Buna en canlı bir misal olarak Zeiss fabrikasının yaptığı (Stereo pilanigraf) ile (Mültiplex) dir. Bunlar aynı nazariyeye istinad ile birisi basit diğeri komplike bir alettir. Her iki alet arasında yaptığı işin sıhhat derecesi nisbetinde fiat farkı vardır.

Alman Fotoğrametri şubesinin yirmi senedenberi bu işle meşgul değerli direktörü bay (Novatski) ile görüştüğüm esnada; hava fotoğrametrisinin masraf, sıhhat, sür'ati bakımından yaptıkları en son tecrübe neticeleri hakkındaki beyanatına göre:

Masraf:

1/25,000 mikyasında bir paftanın, yani takriben 120 kilometre murabbalık bir arazi parçasının yalnız mesahai müs-

teviyesini çizmek için, 21 budu mihraklı kamara ils tayyare-den alınan 1/20,000 mikyasındaki resmin uçuş, filim, developpe, kopya dahil olmak üzere beher km. murabba (2.5) liradır. Eğer resim alınacak arazi uzak mesafede ise gidip gelme için de beher kilometreye yarım lira zam ile (3) lira olurki; uzak mesafede 120 km. murabbalık arazinin yalnız resim alımı masrafı (360) liraya baliğ olmaktadır.

Fotoğrametri şubesinin kendine ait tayyare teşkilâtı olmadığından Hanzalufbild müessesesi tarafından bu fiatla resim alınmaktadır.

1/25,000 mikyasında bir paftada nirengi şubesi tarafından verilen (22) nokta mevcut olduğuna göre bu hesaba dahil değildir. Fotoğrametri şubesi tarafından yapılan (40) adet resim nirengisinin masrafı da dahil olduğu halde, pilanigraf aletile bir paftanın yalnız mesahai müsteviyesinin tersimi (500) liraya mal olmaktadır. Resim alım masrafı ile birlikte (120) km. murabbalık bir arazinin mesahai müsteviye hartası tekmlil masrafı ile birlikte (860) liraya mal olmaktadır.

Bir paftanın mesahai müsteviye ve münhaniside çizilmek için 21 budu mihraklı kamara ile havadan alınan 1/11,000 mikyasındaki resimlerden (şubece kabul edilen resim mikyasıdır.) Pilanigraf aletinde 1/25,000 mikyasında tafsilât ve münhanilerinin tersimi, revizyon da dahil olduğu halde (3,000) liraya mal olmaktadır. [*]

Sür'at:

Bir kıymetlendirme makinesinde usulen iki memur çalıştırılmaktadır. 1/25,000 mikyasındaki bir paftalık arazinin me-

[*] Bu masrafa aletlerin amortismanı, konuldukları binaların inşa ve idame masraflarının hissesi zam edilmek lâzımdır. Nirengi bittabi ayrıca munzam olur.

sahai müsteviyesinin tersim müddeti, günde sekiz saat çalışmak üzere, 20:22 gündür. Fakat Alman arazisindeki tafsîlât kesafeti de göz önünde bulundurulmalıdır.

Yine aynı mikyasda bir paftanın mesahai müsteviye ve münhaniyesinin tersim müddeti günde bir Stereoğramlık arazi parçası çalışılmak üzere, 80 gündür.

Sıhhat:

Aynı mikyasda münhanilerin geçirme derecesi sıhhati $(1 + 10 \tan \alpha)$ düsturile tetkik olunabilir. α münhani geçilen arazinin meylidir. Meyil az oldukça münhaninin geçirme derecesi sıhhati azalır. Meyil çoğaldıkça bilakis derecesi sıhhat artar.

3. Hanza luttbild:

(Hanza luftbild) sivil tayyare nakliyat şirketine merbut bir şubedir.

Bu şubenin vezifesi: Resmî daireler ve sivil teşekküller tarafından istenilen arazinin para mukabilinde tayyareden fotoğrafla resimlerini aldıktan sonra muhtelif mikyaslarda harta ve foto pilânlarını yapmaktır.

Bu şubenin aynı zamanda Alman Harta dairesi için lüzumu olan hava resimlerinin beher km. murabbaı (3) liradan olmak üzere, mezkûr dairenin direktifi dahilinde çekerek ve filimleri develope ettikten sonra birer kopyası ile birlikte Harta dairesine teslim eder.

Memleketimizde havadan resim alma işleriyle meşgul böyle bir teşekkül yoktur. Diğer memleketlerde olduğu gibi süel veya

sivil tayyare teşkilâtlarından birine merbut olmak üzere hiç olmazsa yalnız tayyareden resim almağa mahsus böyle esaslı bir şubenin kurulmasına ihtiyaç vardır.

4 — (Vermessungs Abt.) Harp mesaha şubesi:

Ordu komutanlığı emrinde münhasıran harp hartacılığı ile meşgul bir şube olup yalnız bu şubeyi (Trup. Mess) namındaki topçu ve ağır makinalı tüfeklere batarya pılanı yapan ve topçu K. lığı emrindeki mesaha kıtalarile karıştırmamalıdır.

Harp mesaha şubesinin teşkilâtı; Jeodezi, Fotoğrametri, Topoğraf, kartoğraf ve matbaa şubelerinnen mürekkep olup, topoğraflar ekseriyetle kolordu ve bazı tümenler emrindeki (Karten Stelle) kısımlarında çalışırlar. Bu şube aynı zamanda harta ikmal, tab ve tevzi işleriyle de iştigal eder.

Seyyar ordular için ayrıca takriben yirmi kadar yük vagonunun içine tekmiil harta ve matbaa alet ve edevatı yerleştirilmek suretile bir katar tertip edilmiştirki, bu katarın hareketi zamanında da memurların rahat çalışmalarını temin edecek tertibat düşünülmüştür. Fermessungs Abt. ın çalışma birlikleri tayyare ve topçu şubelerile teşriki mesai ederler.

Vazifeleri; Sulhde müstahkem mevkiller ve hudud civarlarındaki arazinin normal halinde resimlerini almak) maske-lenmiş kısımların kontrol resimlerini almak, demiryol üzerinde atışı temin ve batarya pilanları için lâzımgelen nirengi noktasını ve hartalarını ihzar etmektir.

Harpte yapacağı pek mühim ve teknik işler için hazırlık yapmak, memur yetiştirmek ve etüdler yapmakla meşguldür.

Harpteki vazifelerinden biri de: yüksek mevkilerden büyük mihraklı makinalarla Enfrarot veya Telechrom usullerile aldığı resimlerden tayyare şubesi veya müfrezeleri tarafından düşman üzerine uçarak yevmî tebeddülâtı gösterecek resimlerden ve sabit balonlardan alınarak gelen resimlerden bilis-tifade yevmî tebeddülâtı tesbit etmek, maskeli veya maskesiz düşman siperlerinin ve topçu mevkilerinin tel örgü ve teknil ufkî mürtesemlerini fotoğrametri usulile harta üzerine doğru ve kat'î olarak tesbit etmektir.

Bilhassa düşman tarafındaki büyük top mevkilerinin yerlerini ekseriya diğer aletlerle kat'î olarak tayin edilemediğinden fotoğrametri usulile tesbitten sonra topçu komutanlığına vererek batarya pıanı üzerinde gösterdiği mevkilerin atış tesirini de resimle irae eder. Demiryolu üzerinde atış batarya pıanı, lağım ve atış pıanları için nirengi ve malûm noktalar hazırlar.

Seri hedeflere karşı batarya pıanı: Tarassut mevkilerinden düşman tarafının panoramatik resimlerini alarak seri hedeflere karşı fotoğraf resimlerinden batarya pıanı yapmak ve daha buna mümasil keşif işlerini görmekle mükelleftir.

Büyük harpte Üsküpde bulunan aynı teşekküllere mensup (27) nci mesaha şubesinin bir kısmı bir yüzbaşı emrinde Filistin cephesinde çalışılmış isede fotoğrametri teşkilâtı bu kısımda oldukça zayıf idi.

Harpten sonra ekser hükûmetler bu teşkilâtı yapmak mecburiyetini his etmişlerdir. Bu teşkilâtta her nasılsa harp

zamanı çalışmış olduğumdan malâmatım vardır. Elyevm bu işler mahrem tutulmaktadır. Bir harp vukuunda kıymetli ordumuzun da bu teknik ihtiyacı his edeceği tabiidir. İcabında iyi bir hasıla verebilmesi için, sulhde icabeden memurların yetişebilmesi ve topçu, tayyare komutanlıklarile bu şubenin çalışma birliği yapabilmesi için talim ve terbiye edilmeleri lâzımdır.