

Umumî haritacılık :

Geodezi birliğinin Edimburg umumî toplantısına ait raporları

Yazan : Albay
A. Nuri Denkmen

Geodezi ve geofizik birliğinin neşretmekte olduğu (Geodezi bülteni) nin 61 inci nüshası Edimburg umumî toplantısına ait raporları ve mukarreratı neşretmektedir. 19 komisyon halinde çalışan bu toplantıda haritacılık işleriyle alakadar olan bir kaç komisyonun mukarreratını hulasatan sayın okuyuculara arz etmek faideli olacaktır.

Edimburg toplantısında üçüncü komisyonun ruznamede müzakere edeceği işler şunlardır:

- 1: Geodezi bazlarının mesahasına dair cihazlar.
- 2: Yeni tip teodolitlerin tedkiki.
- 3: İşaretlerin, helyostaların ve semt fınnerlerinin imalindeki ıslah ve tekemmüller.
- 4: 1924 de Madrit toplantısında kabul edilen beynelmilel ellipsoidin kullanılışı.
- 5: Laplas noktalarının pratik istimal ve sureti tevzii.
- 6: Nirengi şebekeleri olmayan ve yeni başlanan mıntakalarda bu şebekenin sureti ikmal hakkında zikredilen vesayanın tedkiki.
- 7: Avrupa nirengi şebekesinin umumî muvazenesi.
- 8: 52 arz dairesi mesahasına dair yeni teklifler.
- 9: Semt mesahaları, usullerin intihabı, semtin şebekeye rapti.

3 ncü komisyon 16, 17, 18 eylül 936 da toplanmıştır. İcti-
ma adedinin az olması ruznamede yazılı bütün meseleleri
esasından tedkike müsaade etmemiştir. İlk içtimalar işlerin
heyeti umumiyesine dair reis tarafından hazırlanan mufassal
raporun okunmasına hasredilmistir.

Baz mesaha cihazlarına, Laplas noktalarının istimal ve
tevziine ve nirengi şebekelerinin umumî muvazenesine dair
münakaşalar canlı ve şayanı dikkat olmuştur.

Profösör Eggert büyük nirengi şebekeleri hakkında bir
konferans vermiştir. Komisyonun teklifi üzerine mumaillehy
profösör, Avrupanın esas nirengi şebekesini gösterir umumî
bir haritasını vücuda getirmek işini üzerine almıştır.

İsviçreli profösör Baeschlin Laplas noktalarının tevzi ve
istimali hakkında büyük bir rapor okumuştur.

Birinci mes'ele

Geodezi bazlarının mesahasına dair cihazlar:

1933 senesi Lizbon toplantısında alınan kararlara göre
tellerin ayarına dair gerek Fransada ve gerek İngiltere ve
Amerikada aynı ıslabat vücuda getirilmiştir

Mesaha cihazına gelince: İngilterede Cooke fabrikası tara-
findan imal edilip sergide teşhir edilen mesaha cihazları şa-
yanı dikkattir. Bu cihazla Greneviçin şarkında 30 derecelik
nisfinnehar boyunca baz mesahaları yapılmıştır. Aletin şayanı
dikkat evsafı şunlardır: 24 metrelik İnvar teli yerine 100
kademlik İnvar şeridi kullanılmıştır. Şaridin maket 3.2×0.5
milimetredir. Şeritde 0.4 kadem (76 milimetrelilik) 700 taksi-
mat vardır. Takdiler bu taksimatın 0.1 kısmı okunabilir.

Şerit, iki ucunda iki halka ile nihayetlenmekte olup bu halkalara 20 livrelilik sikletler asılır. Bu tertibat ile invar tellerinde olduğu gibi cedvelciklerin kullanılması ortadan kaldırılmıştır.

Cedvelcikler birleşme yakınında madenin bozulmasına sebep olmaktadır. Nakil için icap eden techizat, hizalama, şeritlerin gerilmesi, şeridin diğer ucunun nivelman işi çok mahirane tertibat arz etmektedir.

Bu cihaza dair malûmat (Empire Survey Review) mecmuasının 3 üncü cildinin 18 inci sayısında mevcuttur.

En son general Peryenin verdiği rapora göre Stokholm ve Lizbon toplantılarında komisyonun bazı vesayası nazarı itibara alınmış isede tellerin ayar hatasından dolayı mesahanın derecesi sıhhatına dair noktai nazarların gaip olduğu anlaşılmıştır.

Almanların tellerin ayarının muhafazasına dair tatbik ettikleri usuller hakkında malûmattar olmanın faideli olacağı beyan edilmiştir.

İkinci sual.

Yeni tip teodolitlerin tedkiki:

Komisyona İngilterede Cooke fabrikası tarafından yapılan diğer tip bir teodolit takdim edilmiştir. Bu alet İngilterenin Afrikada 30 derecelik meridyen işleri için tesis ettiği birinci derece şebekesinin yeni rasatları için yapılmıştır. Aletin şayanı dika evsafının başlıcaları şunlardır:

Mihverler koniktir (mahrutidir).

Durbin hariçten ayar ve net edilir. Açıklık 2 395" (6 santimetre) dir. Budü mihrak 10" (25.4 santimetre); büyütme kuvveti 20 ve 30 defa; uzunluk: 11.5parmak(29.2 santimetre); görme

sahası: 1.20'; durbinin net edeceğien küçük mesafe 13 kadem(4 metre) azamî alabileceği meyil: 58 derece.

Adesi avni bir mikrometre ile mücehhez olup müteharrik kılı arzuya göre ufki veya şakuli olabilir.

Dairesi cam üzerine 10 dakikadan 10 dakikaya taksim edilmiştir.

Kıraat mikrometler vasıtasile hususi bir tetabuk usulile 0.05' ye kadar yapılmaktadır. Ufki ve şakuli dairelerin ayrı ayrı mikrometreleri vardır. Ufki daire 13.3 santimetre ve şakuli daire 8.9 santimetre kutrundadır. Kıraetler durbin adesi aynisinin yanına mevzu başka başka iki adesi aynı vasıtasile yapılır. Ufki daire mükerrer usul ile zaviye ölçecek surette yapılp kremayer vasıtasile hareket eder.

Alet, hassasiyeti 2 milimetresi 40 saniye olan bir udade tesviye ruhunu, 2 milimetresi 2:3 hassasiyetinde bir seyyar tesviye ruhunu, 2 milimetresi 10 saniye hassasiyetinde havidir.

Bundan başka Fransız binbaşı Tardi Fransa coğrafya daireisi için profesör Boriya nın fikirlerine göre yeni yapılmakta olan bir dairei semtiye hakkında malûmat vermiştir.

Dördüncü mesele

1924 senesinde Madritte kabul edilen beynelmîel ellipsoid (hayfort elipsoidi) istimali:

Reis aldığı 25 cevapdan 6 hükümetin 1924 de kabul edilen beynelmîel elipsoidi, yani hayford elipsoidini kullan-

dıklarını ve bunlarında Belçika, Çin, Danimarka, Mısır ve Portekiz olduğunu söylemiştir. [*]

Diger hükümetler esas itibarile Bessel ve Klark tarafından verilen (1886,1880) anasır ve adedleri kullanmaktadırlar. Hükümetler umumiyetle, bir Elipsoitten digesine geçmek için yapılması lâzım gelen hesap işlerinden kaçındıklarından yeni elipsoidi kabul etmemişlerdir.

Bu vaziyet, Bir elipsoidden digesine geçmek için icap eden düsturların, cedvel ve grafiklerin tesisi hakkındaki faidelere dair nazarı dikkati celbe vesile olmuştur.

Bu meyanda reis Belçika topağrafya dairesi hesap bürosu şefi (Letroye) nin bir etüdünden ve İngiliz (Graff-Hunter) in bu meseleye dair bir notundan bahs etmiştir.

Reis profösör (Schumann) nın Viyanadan gönderdiği mektubunun bu meseleye ait şu kısmını okumuştur:

(Kabul edilen elipsoidin ve yahut arza ait kabul edilen elemanların tebdilinden ictinap edilmelidir, muhtelif sistemlerle elde edilen netayiç arasındaki mukayese münasip tefazulı düsturlar veya cedvellerle teshil edilmelidir). Bundan başka hiç olmazsa, şekliarzın mütalaası için verilmesi kabul edilen elipsoit şekli ile şekli arz arasındaki farkın, yani inhirafı şakul tayinine ait hesabatda yeni Madrid elipsoidinde kullanılması arzusu izhar edilmiştir.

Beşinci mesele

Laplas noktalarının pratik istimali ve sureti tevzii :

İsviçreli profeör Beşilin bu hususta çok mufassal bir rapor vermiştir.

[*] Hükümetimizcede yeni haritalarımız için Hayfort anasının kullanılması kabul edilmiş isede geodezi ve geofizik birliğine henüz girmedığımız için bu hususta birliğe malûmat verilmemiştir.

Reis meselenin ehemmiyetini ve karşılığını bildirmiş ve profösör Belişine bundan dolayı bilhassa teşekkür etmiştir. profösörün bu raporu geodezi bülteninin 1936 senesine ait 52 inci sayısında neşredilmiştir.

Altıncı mesele

Nirengi şebekeleri olmayan veya henüz yeni başlayan noktalarda bu şebekenin sureti teşkili hakkında zikredilen vesayanın tedkiki :

Burada 1933 senesinde Lizbonda arzedilen teklifler ozaman tetkik olunmamıştı. Bu seferki toplantıda bu teklifler tedkik olunmuş verilen kararlar ve gösterilen arzular aşağıda zikredilmiştir.

Yedinci mesele

Avrupa nirengi şebekesinin umumî müvazenesi :

Komisyonun verdiği kararlar ve gösterdiği arzular bahsine müracaat.

Dokuzuncu mesele

Semt mesahaları, usullerin intihabı, semtin şebekeye raprı:

Lizbon toplantısında profösör (Krasowoski) nin astronomik semtlerinin tayinine dair verdiği rapor tetkik ve münakaşa edilmemiş, yalnız neşredilmişti.

Muharrir atideki noktaların tedkikini istiyordu:

1 — Semt tayininde tercihen hangi usulü kullanmak lâzımdır?

2 — Rasadlar hususi surette yapılan bir rasad pilyesi üzerindemi, yoksa üfki zaviye ölçmek için alet konan pilye üzerindemi yapılmalıdır?

Bazı cihetten geodezi işi sayılabilen semt tayini meselesi sureti hususiyede haizi ehemmiyettir. Rasatların bir şebeke- nin tashihi için en mühim unsur olan Laplas noktaları üzerinde yapılması esasının kabulündenberi, semt mesahaları bir şebekenin hesabı noktai nazarından arz ve tul tayini kadar ehemmiyet kazanmıştır.

Pr. (Krasowski) raporunda yıldızların rasat olunan işare- tin şakul müstevisinden geçerken rasat usulü üzerinde komis- yonun nazarı dikaatiini celbetmiş ve bu fikrini bu usulün taksimat dairesi hatlarını ve ziya inkisarnın tehlikeli tebed- dülâtını ifnaya müsait olaçağı meselesine istinat ettirmiştir.

Mumaileyh bu usulde yalnız gidişi ve tahavvülâtı modern usullerle istenilen bir derecei sıhhatle tayin olunan bir kro- nometreye istinat ettiğini yazmıştır.

Bundan sonra reis komisyonun jeodezik astrnomi umumî kâtibinin raporu hülâsasını okumuştur. Bu kraatın hülâsası şudur:

a - Bir kutbi kevkebin zaviyei saasanın tayini vasıtasile semt tayini, en ziyde revaç bulmuş bir usuldür. Bu usul şu memleketlerde tatbik olunmaktadır:

Almanya, Kanada, Amerika, Macaristan, İtalya, Polonya ve Yugoslavya. Nısıf kürrei şimalide bulunan memleketler için en muvafık yıldız bittabi kutup yıldızdır.

Bu usulün kıymeti arz küçüldükçe artar. Ohalde kutup civarında bu usulüa kıymeti azdır.

Eğer sisli ufuklar rasada mani olmazlar ise, hattı üstüva mntakalarında kutup yıldızı veya Oktantes yıldızı büyük kıymet kazanırlar. Küçük aletlerle bile gayet iyi neticeler alınabilir.

Nirengiciler yıldızı nirengi şebekesine bağlamak için iki usule alıştırlar :

1 — Taksimat dairesinin hatasını ifna maksadile dairenin muhtelif yerlerinde rasadı tekrar ederler veyahut

2 — Meridyenin yakınında bir röper mirası inşa ve yıldızın rasatlarını bu miraya nisbet ederler. Eğer mira sağlam ise kevkabe ve karaya yapılan rasatların yapıldığı esnada miranın tenviri sabit veya sistematik hataya sebep olmaz ise ikinci usul daha ziyade tercihe laryık görünür.

Fakt burada gece kevkabe ait yapılan rasadlarda gündüz yapılan kara rasadları arasında bir karışıklık olmamasına çok dikkat etmek lâzımdır. Bu müşkülâtı bertaraf etmek için, tek-mil rasadları geceleyin nirengi arasındaki işarette yapmak tercih olunabilir.

Rapor muharriri her nekad ar her iki usulü de tatbik etmiş isede, birinci usulün, yani yıldızı doğrudan doğruya nirengi istasyonuna raptetmek usulünün, egez diğer şerait kâmilen aynı ise, daha şayanı tercih olduğunu kabul etmektedir. Fakat iki işaret arasındaki zaviyeyi ölçmek şartları, bir yıldızla bir işaret arasındaki zaviyeyi ölçmek için icap eden şartların hatta rasadlar gece yapılsa dahi aynı olamaz. ve hatta, kutup yıldızına azâmî tebaüdünde rasad yapılsa, bu yıldız, nirengi işaretine rasad yapmak için lâzım gelen zaman zarfında vaziyetinden çok uzaklaşmış olur. Diğer cihetden, eğer alet adası aynısinde bir mikrometre ile mücehhez ise, eğer mira bir kutbi yıldızın azâmî tebaüdüne ait şakulî müstevi dahilinde bulunur ise, yıldız ve miraya az zaman zarfında bir çok rasad yapılabilir. Her ne kadar diğer usullerde de müessir olan meyil ve kollimasyon hataları büyük olsa dahi, bu usul ile ziyâ inkisar hataları ifna edilmiş olur.

Bu son usul kullanılır ise miranın nirengi noktasına raptı arzuya göre tercihan astronomi rasadlarından evvel eyice işaretlenmesi lâzımdır. Bu suretle ölçülen zaviye alelâde iki işaret arasından ölçülen zaviyeden az daha sahih ölçülür. Kutbi bir yıldızın azâmî tebaüt anında bir miraya raptı da eyi bir usul isede yıldızın doğrudan doğruya işarete raptı birinciden daha eyidir. Bu mesele üzerinde fikirler tehalûf etmiş ve meselâ Potesdam Jeodeji Enstitüsü direktörü Pr. (Kohlschütter) 1937 senesinden beri kutup yıldızının doğrudan doğruya nirengi noktalarına rapt edildiğini kayd ve işaret etmiştir.

Pr. (Kroesowski) mümkün oldukça rasad edilen işaretin şakul müstevisi dahilinde yıldızlara rasad etmek usulünü tavsiye etmiştir. Bu habda elde ettiği mulûmata göre bu usulü tatbik ve tecrübe eden yegâne hükûmet Mısırdır. Burada kutup yıldızının azâmî tebaud noktasının şakul müstevisi dahilinde iki baz alınmıştır. Fakat Libi çölünün kenarında tezahür eden şartlar müstesna şartlardır.

Nirenginin tarzı teşkilinin kutbi bir yıldızın şakul müstevisi dahilinde bir işaret tesisine müsait olması halinde şerait şüphesiz ideal olur. Eğer yıldıza azâmî tebaüt civarında rasad olunur ise, yıldızın kutba yaklaşması o kadar haizi ehemmiyet değildir. Bundan başka yıldızların mevzilerini veren modern esas yıldız kataloklarının tesisindeki terekkiyat o kadar büyüktür ki yıldızın mevziinin tayininde mahsus hatadan hiç korkulmaz.

Reis hattı üstüva mintakalarında rasadın kutbi yıldızların istimaline bağı olmayıp şarkta ve garpte bulunan yıldızların zaviyei saalarını rasadla yine mükemmel bir semt tayin olunabileceğini işaret etmiştir. Miralar için muvafık bir mahal

bulmak müşkilâtı doğru usuli, yani semti doğrudan doğruya nirengi noktasına bağlamak usulüne karşı bir delil olur. Şurası muhakkaktırki, hattı üstüva mintakalarında hararetten dolayı havadaki ihtizazlar karışıklıklar tevliid eder. Eyi tenvir edilmiş ve yüksekce bir işaret, bu noktalardan, doğrudan doğruya birinci müstevii şakuliden çok uzak olmayan yıldızın müruruna rapt olunabilir.

(Nigeria, Tanganika, Uganda) da irtifa zaviyesi rasad edilerek semt tayin edilmiştir. Bu usul her ne kadar Jeodezide kullanılmıyor isede, tebaütü azâmilerin birinci müstevii şakuliyeye yakın olduğu hattı üstüva mintakalarında bu usul eyi neticeler vermiştir.

İrtikâp edilen hata $\frac{dA}{dh} = \text{sech. cot } n$ olup burada h irtifa zaviyesi ve n Parallax zaviyesidir. Tebaüdü azami anında hata sıfır olur. Fakat rasad birinci müstevii şakuliden çok uzak yapılmamalıdır.

Bundan başka irtifa oldukça az olmalıdır. Bu usul bilhassa inkısarın tesirinden dolayı birinci sınıf bir usul addedilmez. İnkısarın intizamsızlığı cedvellerdeki hatalardan daha vahimdir.

Zaman ve semtin müşterek tayini

Reis yüksek arzlarda tul tayinindeki müşkilâtın şimal memleketlerinde yapılan tecrübeler neticesinde meydana çıktığını hatırlatmıştır. Kutup mintakalarında zaman ve semt tayini birbirine o kadar bağlı olarak yapılmaktadırki, bunları birbirinden ayırmakta müşkilât vardır. Norveçte Groenland ve havalisinde tatbik edilen usul biri cenupta ve diğeri şimalde bulunan iki kevkebin nısfinnahar civarında aynı müstevii şakuli dahilinde rasad edilmesidir. Arz malûm olunca, semt ve

zaman hesap olunabilir. Eğer rasad edilen yıldız meridiyen-
den çok uzak değilse, Mayer düsturu tatbik olunabilir.

Semt düsturu icap ederse üçüncü hadde kadar tevsi olunabilir.
Şurası bilinmelidirki kutbun semtûrese çok yakın olduğu man-
tıkalarda alet hataları kutup yıldızına yapılan rasadlara muzır
surette icrayı tesir ederler. Bu gibi yüksek arzlarda hareketi
seri olan yıldızlar kullanılması yüzünden vaki olan zarar,
hakiki olmaktan ziyade zahiridir.

Reis fikir ve nazar teatisinden sonra, mütalaası yalnız
astronomi noktai nazaraından değil, belki aynı zamanda rasa-
dın şebekeye raptı cihetinden de ehemmiyeti büyük olan
semtler meselesinin ikinci bir komسیون teşkili ile mufasssala-
n tetkikini istemiş ve teklif kabul olunmuştur.

Üçüncü komسیونun arzu ve kararları

1 — Bir ellipsoitten diğerine geçmek için, düsturlar, cet-
vel ve grafıklar. Beynelmilel jeodezi cemiyeti düsturlar, cet-
veller veya grafıklar yapılmasını ve bu suretle kolay ve seri
surette kabul edilen bir ellipsoidden diğerine geçilmesinin
teminini tavsiye eder. (Bu bapta icap eden düstular ve iza-
hat diğer bir makalede verilecektir.)

2 — Laplas noktası:

Jeodezi cemiyeti şu tavsiyelerde bulunur:

a - Birinci derece nirengi şebekelerinde Laplas noktaları
bulundurmak ve bunları esas noktaya nazaran teşkil edilen
şart muadelelerinin muvazenesinde bunlardan istifade etmek.

B - Tadil ve tashih edilmesi istenilen muvazene hesapla-
rında yalnız zaviye veya tistikametleri değil, aynı zamanda
astronomik rasat unsurlarını (Laplas noktasının esas noktaya
göre tayin edilen semt ve tefazul tullerini) de nazarı itibare

almak; bu unsurların vezinleri ihtiyat ile tayin olunmalıdır. Bu tayin rasadların vasatı hatalarının vasatı kıymetleri üzerine istinat etmelidir. astronomik mesahalarının derece sıbhatlarının tayininde takdirden ictinap edilmelidir.

c - Laplas noktaları arasındaki mesafe, en yakın yol istikametinde sayılmak üzere, 15 dılı geçmemelidir.

d - Yüksek arzlar için, astronomik tayinlerin derece sıbhatının zayıf olmaması için hususi kaide ve usuller etüd edilmelidir.

3 — Heyeti uumumiye müvazenesi :

Jeodezi cemiyeti şu noktaların mütalaasını tavsiye eder :

a - Hesap işlerini münıkün olduğu kadar kısaltacak usuller bulmak.

b - Şebekelerin münasip surette kısımlara ayıracak bir sistem bulmak.
