

Bir devletin ölçü ve harita işlerine esas olan nirengi, buna ait mütalaalar ve bu gün karşılaşan meseleler

Potşdam Jeodezi enstitüsünden Gerhard Lehman'ın
Berlin Y. teknik okulunda verdiği konferan esas
tutularak yazılmıştır.

Yazan : Y. Mühendis
Lütfü İlman

Nirengi deyince daimî işaretlerle yerleri tespit edilmiş ve mütecanis vaziyelere malik noktalardan müteşekkil bir şebeke anlıyoruz. Yapılan bütün mesahalar ve haritalar bu noktalara notalara dayanır ve bu suretle bunlarda tam bir tecanüs arzederler.

Devlet hudutları dahilindeki bütün araziye kaplayan böyle bir mütecanis esas nirengi şebekesi elde bulunmadığı taktirde de memleketin muhtelif kısımlarında birbirleriyle alakası olmayan mesaha işleri başarmak kabildir. Fakat bunlar yalnız o zamanın ve o yerlerin ihtiyaçlarını karşılayabilir ve muhtelif kısımların birleştiği noktalarda kaçınılamıyacak karışıklıklara sebep olurlar. Meselâ iki kısma ait haritalar yan yana getirdirdiğimiz zaman bunların, arada hiç bir boşluk kalmadan veya birbiri üzerine binmeden yekdiglerini tamamlaması icap ettiği halde ekseriya bunun aksine şahit oluruz. Ve bu yüzden bu kısımlara ait bütün mesaha işlerini yeniden yapmak mecburiyetinde kalınır. Bir devlet hvdudu dahilindeki bütün mesaha ve harita işlerini mütecanis bir çerçeveye istinat ettirmek ihtiyacı artık herkes tarafından tarafından kabul edilmiştir. Böyle bir çerçeveye bir devlet için bir lüks veya yalnız ilmî maksatlara hizmet eden bir iş değil, memleketin istikbaldeki bütün mesaha ve harita işlerini intizama

sokan, bunlar arasında tam bir tecanüs temin eden, yapılanların tekrar edilmesi zarureti doğuran sebepleri ortadan kaldıran, memleketin müdafaası, imarı, kalkınması ve toprak meselelerinin halli için lüzumlu muhtelif cins haritaların en itisadî bir yoldan teminine yarayan hayırlı bir tedbirdir.

Şebeke vucuda getirilirken şu iki esas nokta göz önünde tutulur :

1 - Şebekeye istinat edecek diğer mesaha işlerine biran evvel başlayabilmek için bunun en kısa zamanda bitirilmesi ve bilhassa haritası en evvel lâzım olan yerlerde şebekenin en evvel tamamlanması lâzımdır. Tecanüsü bozmadan bu maksadı elde edebilmek için evvela geniş aralıklı bir çerçeve yapılır ve bu aralıklar sonradan müstaceliyet sırasile geniş çerçeveye istinaden ve bir birinden müstakil olarak doldurulur.

2 — Arzın şekli «Geoid» dir. Bu her yerde şakul istikametine amut ve kıtaların altında da devam ettiği farz edilince bütün arzı kaplayan deniz sathıdır. Bu yalnız fiziki olarak tarif edildiği ve riyazî bir sath olmadığı için yapılacak hesaplara esas olamaz. Bunun yerine formülle ifade edilebilen ve riyezi tarifi yapılabilen «Deverani elipsoid» i alırız.

Mümkün olan bir çok elipsoitler arasında Geoide en yakın olanını seçeriz. İyi seçilmiş bir elipsoitle geoid arasındaki fark azamî 100 m. dir. Fakat bütün küçük mesahalara ait hesapları da bu sath üzerinde yapmaya kalkarsak lüzumsuz mesaî sarfetmiş ve beyhude zaman kaybetmiş oluruz. Binaenaleyh yalnız geniş sahaları kaplayan mesahalara ait hesapları, arzın hakiki şeklini nazarı itibara almış olmak için, deverani elipsoid üzerinde yapmak, daha küçüklerini küre ve en küçük teferruata ait olanları da müstevi üzerinde yapmak lâzımdır. Buda yine büyükten küçüğe doğru gitmek zarureti doğuruyor. Böylece işlerin büyük bir

kısmını müstevi üzerinde yaptığımız halde arzın hakikî şeklini de nazarı itibare almış oluyoruz, Büyükten küçüğe gitmek sayesinde bütün tali mesahalar içinde kontrol ve her kısmın sıhat derecesi hakkında fikir edinmek, hata hesapları yapmak imkânını kazanıyor ve hataların birikmesine mani olabiliyoruz.

Geniş aralıklı çerçevenin doğrudan doğruya tulleri ölçmek suretilemi yoksa zaviye ölçmek veya her iki usulde aynı zamanda tatbik ederkmi meydana getirilmesi meselesiyle karşılaşılıyor. Şimdiye kadar edinilen tecrübeler bize zaviye mesahasının en doğru neticeler verdiğini gösteriyor. İlk defa olarak Holandalı Snellius 1600 senesinde ufak bir baz ölçmüş, bunu bir büyütme şebekesi vasıtası ile bir müselles dılma intikal ettirmiş ve bu müsellesten itibaren bir müselles zinciri teşkil ederek bunun zaviyelerini ölçmüş ve bu suretle ufak bir tul ve birçok zaviye ölçerek meridian kavsinin tulunu bulmuştur. Bu tulün daha evvel doğrudan doğruya ölçülerek bulunmuş tullerden çok daha sahih olduğu görülmüştür. Bugün nirengi ameliyelerindeki esaslarda Senellius'un vaktiyle meridian mesahasında kullandığı esaslardır. yani en basit hendesi şekil olan müselleslerden müteşekkil bir şebekenin bütün zaviyeleri ölçülür ve en müsait yerde, mümkün olan en yüksek sıhhat derecesinde ufak bir tul, baz, ölçmek suretile bu şebekenin mikyası tayin edilir.

Esas müselles şebekesinin en müsait şekli hakkında fikirler muhtelifdir. İlk akla gelen devlet hudutları dahilindeki bütün sahayı müselleslerle doldurup bir tek şebeke vücuda getirmektir. Bir çok memleketler de esasen böyle yapmışlardır. Fakat böyle bir şebekenin tamamlanması, arazisi geniş memleketler için, çok uzun zamana mühtaçtır. Fazla ölçülerin muvazenesi çok güçtür.

Muntazam veya sistematik hataların tanınması fevkalade zordur.

Evvela aralarında poligonlar teşkil eden müsells zincirlerinden müteşekkil balık ağı gibi bir esas şebeke ile bütün memleketi

kaplamak ve poligonların içini sonradan doldurmak sayesinde bu mahzurların kısmen önüne geçmek kabildir. Bu sebepten yeni kurulacak esas nirengi şebekelerinin yalnız bu son şekilde yapılması lâzımdır.

Esas nirengi şebekesinde şu hususata bilhassa dikkat etmek gerekir.

Şebekeye ait noktaların vaziyelerinin değişmesi ihtimali, mümkün olaüğü kadar, azaltılmalıdır. Çünkü vaziyelerin değişmesi, bunlara istinaden yapılan bütün ameliyelerin tekrarını mucip olacağı için yeniden tekrarlanmak yeniden bir çok para ve zaman sarfını zarurî kılar. Vaziyelerin Değişmemesini temin için noktaların iyi işaretlenmesi ve şaretlerin bulunduğu yerin arz sathının hareketi neticesinde değişmemesi, değişiyorsa ne kadar değiştiğinin bilinmesi ve bu gibi şüpheli yerlerde sağlam arazide bulunan yardımcı emniyet noktaları tesis etmek suretile tedbir alınması icabeder.

(Nirenginin sıhat derecesini düşürebilecek bir hareket tarzı, bunu mazur gösterebilecek mülahaza her ne olursa olsun, katı surette reddedilmelidir.) Çünkü bir esass nirengi şebekesi kurmak namütenahi bir zaman için mesaha ve harita işlerinin esasını hazırlamak demektir. Halbuki bu günkü ihtiyaçlarımızı karşılayabilecek bir nirengi şebekesinin istikbalde de istenilen sıhat derecesine tekabül edip etmeyeceğini evvelden tayin edemeyiz. Binaenaleyh ileride yeniden büyük masraflara ve birçok zaman sarfına mecbur kalmamak için, bugünkü ihtiyaçlarımızın hududunu aşsa dahi bütün imkânlardan istifade ederek mümkün olan en yüksek sıhat derecesini elde etmeye çalışmak lâzımdır. Buuun en iktisadî yol olduğu, edinilen tecrübelerle sabit olmuştur. Esas şebekenin boş bıraktığı yerleri, en ufak mesahaların dahi kolayca yapılabilmesinne müsait olacak şekilde, doldurmalıdır. Alman

talimatına göre noktalar her kilometre murabbına bir nokta düşecek kadar sık olmalıdır. Bu noktaları kurulan esas şebekeye istinaden kestirme usulile tayin etmek en doğrusudur. Bu esnada bir üst dereceye ait noktalar hatasız kabul olunur. Bu suretle büyüktен küçüğe gitmek prensibi en son derecedeki noktanın tayinine kadar muhafaza edilmektedir. Bazı memleketlerde esas nirengi şebekesine ait poligonlar içindeki boşluklar tek bir şebeke ile doldurulmaktadır. Fakat böyle bir şebekenin esas şebekeye istinaden hesabı akalli murabbaat usulüne göre hemen hemen gayri mümkündür. Bu yüzden şebekeyi grafik veya takribi usullerle hesaplamak mecburiyeti hasıl oluyor. Halbuki bu usuller esaslı malumata ihtiyaç gösterdiği, bir şemaya göre yapılmadığı ve bu yüzden netice, yapanın şahsî kabiliyetine bağlı olduğu ve işler ilmî malûmatı daha az kimselere otomatik olarak yaptırıldığı için mahzurludur. Bundan başka sihat derecesinin tayini ve hataların tahmini güçtür.

Hülasatan deyebiliriz ki, devlet nirengisi için en münasip şekil aralarında poligonlar teşkil eden müselles zincirlerinden müteşekkil bir esas şebeke ile kestirme usulile tayin edilen noktaları ihtiva eden doldurma şebekesinden mürekkep şekildir.

Esasa ait olan bu mütalaalardan sonra nirengiye ait işlerin kısım kısım münakaşasına geçelim.

İlk olarak esas nirengi şebekesini teşkil edecek müselles zincirlerinin şeklini tetkik edelim. Üç zincir şekli vardır: Basit zincir, kutur istikametleri vasledilmiş zincir ve çift zincir. Bir zincirin vazifesi ilk dılın malûm farzedilen tul ve semtini mümkün olduğu kadar doğru ve emin bir şekilde zincirin son dılına intikal ettirmek ve bu suretle son noktanın ilk noktaya nazaran mesafe ve semt hususundaki vaziyetini tayin etmektir. Her üç şekle ait şemalar üzerinde tetkikat yaparak hangisinin en müsait olduğu

tespit edilebilir. Bu şekildeki tetkikler neticesinde çift zincirin en münasip şekil olduğu görülmüştür. Fakat bir çift zincir için sarfedilecek mesai bir basit zincire nazaran çok fazladır. Buna rağmen yüksek sihat derecesi temin için çift zincir şeklini kabul etmek daha doğrudur.

[Devamı var]

