

Geodezinin «Hartacılık» gaye ve vazifeleri

Yazan :

Yüks. Müh.

Muhittin Aran

Hartacılığı tanıma yazı serileri, No. 2

Geodezi arzın tetkikiyle ilgili Coğrafya, Jeoloji, Geofizik gibi tabii ilimler şubelerinden biri olup, esas itibariyle Matematik ve Fizikin tatbiki bir koludur. Memleketimizde umumiyetle «Hartacılık» olarak isimlendirilmiştir. Fakat aşağıda açıklayacağımız vazifelerinin şümülü göz önünde tutulursa bu tabir esas maksadı ifade edememektedir. Çünkü Geodezi arzın ölçüsü demektir. Harta ise arzın yalnız sathının şekil ve durumunu gösterir. Bu sebeple yalnız hartanın elde edilmesiyle ilgili çalışmaları içine alan «Hartacılık» Geodezinin bir koludur.

Hemen bütün milletler tarafından kullanılmakta olan Geodezi teriminin memleketimizde de kullanılması ve kelimenin baş harfi "G., nin (Fransızca'da okunduğu gibi J ve İngilizce'de okunduğu gibi C değil) aynen okunması çok uygun olur.

Geodezinin vazifeleri şunlardır ;

- 1 — Arzın şekil ve büyüklüğünün tayini,
- 2 — Kıt'alarla denizlerin ve memleketlerin vüsatlerinin } Yüksek Geodezi
- tayini, Elipsoid üzerindeki hesaplar ve müsteviye irtisam.
- 3 — Arz yüzünün şekliyle durumunun tesbiti (Topografi)
- 4 — Mülk hudutlarının tesbiti, tahdidi, mesahası ve birbirlerine nazaran durumlarının tesbiti . . . (Kadastro)
- 5 — Ölçü neticelerini toplu bir şekilde plân ve harta halinde tesbit (Kartoğrafi).

Geodezinin yukarıda yazılı kölları hakkında tafsilâta geçmeden evvel bugüne kadar bu sahada yapılmış olan çalışmaların kısa olarak tarihçesini gözden geçirmemiz her halde faydalı olacaktır.

Geodezinin kısa tarihçesi ;

Bugüne kadar elde olunan vesikalara göre, Geodezik çalışmalara ilk başlamış olan millet Babillilerdir. Bunlardan sonra Asûriler, eski Mısırlılar, Yunanlılar ve kısmen Romalılar ve Araplar Geodezi sâhasında esaslı şekilde çalışmışlardır.

Milâttan 4 bin yıl evvel eski Babilliler tarafından yapılmış olan bir kadastro plânı bunların Geodezi sahasında geniş bilgiye sahip olduklarını göstermektedir.

Babilliler gayrimuntazam arazi şekillerini dik üçgen, dik dörtgen ve yamuklara ayırmak suretiyle satırlarını hesap ederler idi. Fakat bütün bu mesahalar mevzii mahiyettedir. Büyük arazilerin veya Dünyanın mesahası üzerindeki çalışmalara rastlanmamıştır.

İlmî esasa müstenit matematik ve pratik Geometri ve esaslı Kadaastro çalışmalarına ilk def'a eski Mısırlılar başlamışlardır. Milâttan 1700 sene evvel Ziraatçiler için yazılmış olup halen İngiltere Müzesinde bulunan ve Geometrik şekillerin satırlarının hesabını gösteren «Papyrus Rhind» Matematik proplemlerin çözümünü gösteren ilk eserdir.

Cheops pramidinin ölçülerinden elde edilen sonuca göre, Mısırlıların Dünyanın çevresini, beşinci haneye kadar π yi ve Astronomiye ait birçok esasları bildikleri anlaşılmıştır.

Milâttan evvel 600 yıllarında Mısır'da Matematik tahsil etmiş olan Thales vasıtasıyla Geometri Yunanlılara intikal etti. Bu tarihlerde Yunanlılar günün 12 ye bölünmesini, güneş saatini Babillilerden öğrenmişlerdi.

Milâttan evvel 550 yıllarında ozamanın meşhur Matematikçileri (meselâ; bilhassa Geometri sahasında Thales, Pytagoras, Sokrates ...) Yunanistan'da yetişmeğe başladılar. Dünyanın şeklinin tayiniyle ilk uğraşanlar Yunanlılardır. (Dünya şeklinin tayinini hedef tutan) arz dairesi kavsi mesahasıyla modern Geodezik çalışmalara ilk başlayan Yunanlı Eratosthenes (M. Ö. 194 - 275) dir. Bu zat dünyanın kürreye yakın bir şekilde olduğuna kanaat getirmişti.

Eratosthenes İskenderiye ile Syene arasında yapmış olduğu kavis mesahasıyla arzın çevresinin dörtte birini 11573750 m. olarak bulmuştur. Bundan 200 yıl sonra «Alexandrier Posidonus» Rodos ile İskenderiye arasındaki mesafeyi tahmin suretiyle dünya çevresinin dörtte birini 8333100 m. olarak bulmuşturki bu iki değer in ortalaması bugünkü mesahalardan çok az farklıdır. Yine Yunanlı «Claudius Ptolemaeus» milâttan 130 yıl sonra bugün dahi kullanılan harta projeksiyonlarını (İrtisam) bulmuştur.

Mevkilerin arz ve tül değerlerine göre gösterilmesi usulü ilk def'a milâttan 100 yıl sonra Marinus tarafından kullanılmıştır.

Bu tarihten sonra ne Yunanlılar ve nede Romalılar'da ilmî Geometrinin inkişafı için esaslı çalışmalar kayıt edilmemiştir.

Romalılar nirengi tesisiyle koordine hesabını bilmiyorlardı. Bunlar yalnız mevzii plân işleriyle pratik Geometri tekniğini Amme hizmetlerinde kullanabilmişlerdir. Milâttan sonra bin yıllık müddet içinde Geometrideki bir miktar inkişaf Araplar tarafından yapılabilmektedir. Araplar dünyanın yuvarlak olduğunu biliyorlar ve (bugünkü değerlerle yapılan mukayeselere

göre) üçte bir derece sıhhatte arz ve tül tayin ediyorlardı. 1322 yılında yaşamış olan maşhur Arap Coğrafyacısı "Abelfedeas,, Mezopotamya'da Sincar sahrasında doğrudan doğruya bir derecelik kavis uzunluğunu ölçmüş ve dünya çevresinin dörtte biri için hakikate oldukça yakın olan 10359000 m. kıymetini bulmuştur.

Tahminen 1500 yıllarında Rönesans devrinde Matematik - Coğrafya ve Geometri sahasında büyük hamlelerle inkişaflar başlamıştır.

Bu meyanda Modern Geodezinin kurulmasına en başta hizmeti dokunanlar; Johannes Müller (1436 - 1476), Mercator (1512 - 1594), Johannes Kepler (1571 - 1630), Kopernigk (1476 - 1543) dir.

Yüksek Geodezide esaslı ilerlemeler tahminen 17 nci Asrın başlangıcında "Snellius,, un arzın büyüklüğünü tayin maksadiyle Alkmaar ile Bergen arasında yapmış olduğu arz dairesi kavsi mesahasıyla başlar.

Hollandalı Snellius (1580 - 1626) nirenginin (yani arazi üzerinde doğrudan doğruya ölçülen mesafeye "Baz,, dayanan bir üçken şebekesi tesisiyle uzak mesafelerin hesabını sağlayan) mucididir.

Bu tarihlerde Keplers tarafından keşf olunan Dürbün ve Aynalı aletlerdeki inkişaf Trikonometrideki ilerlemeler ve Neper tarafından bulunan Logaritma (ve Logaritma cetveli) pratik mesahanın gelişmesine hizmet etmiştir.

17 ve 18 nci yüz yıllarda bilhassa Picard, Lahire, Maupertuis, De la Condamine, Cassini ve Mechain, Delambre gibi Fransız Geodetleri tarafından yapılan kavis mesahaları Geodezinin pratik sahada da gelişmesini sağlamıştır.

Bu tarihlerde yüksek Geodezinin Matematik çalışmalarına çok önem verilmiş ve bilhassa Clairaut, Euler, Delambre gibi meşhur Matematikcilerin büyük hizmetleri kaydolunmuştur.

Huyens ve Newton Matematik arz etüdünü inkişaf ettirmişlerdir. Buna göre dünyanın şekli, cazibe ve merkez kaç (kuvvei aynel merkeziye) kuvvetlerinden doğan bir şekildir. Bu teori sonradan Clairaut ve Laplace tarafından tekemmül ettirilmiştir.

Geodezideki ilerlemelerde muhakkak olarak 1800 yılına kadar Fransızlar başta idiler. Fakat bu tarihten sonra önderliği Almanlar ele almışlardır.

Meşhur Alman Matematikcisi "C. F. Gauss,, akallimurabbaata göre muvazene usulünü bulmuş, Coğrafi koordinelerinin hesabı, Konform (zaviyeye sadık) projeksiyonlar üzerindeki çalışmalarıyla Geodezide bu zamana kadar kaydedilmiş en muntazam ilerlemeyi başarmıştır. Bessel, Hansen, J. Baeyer, Schreiber, W. Jordan ve Helmert gibi meşhur Alman Geodetleri de bir çok mühim problemleri çözmüşlerdir.

Türkiye'de Hartacılık :

Ecdadımız Türkler Anayurtları Asyadan dünyanın her tarafına yaptıkları akınlar dolayısıyla arzı tanımak ve göke ait bilgileri öğrenmek ihtiyacını duymuşlar, Coğrafya ve Kozmoğrafya ilimlerinin doğması ve inkişafını sağlamışlardır.

Netekim, Mezopotamya'da ilk medeniyetin doğuşu, Mısır'da, Çin'de Hindistan'da, Anadolu'da ve Yunanistan'daki inkişafların hepside Türk akınlarından sonra başlamıştır.

Türkler aşağı Mezopotamya'ya geldiklerinde ilk iş olarak bataklıkları temizlemişler ve ilme hizmet ederek zamanına göre büyük ilerlemeler kaydetmişlerdir. Milâttan 4000 yıl evvel mermer üzerine hâk olunmuş Babilin kadaastro hartası (Dünyadaki ilk harta) Türklerin eserlerindendir, İngiliz Profösörü "Sir Petrie., Suriye civarında bulunduğu vesaikten eski Mısır medeniyetini kuranların Türk kavimlerden olduğunu meydana çıkarmıştır. Bu sebeple Mısır medeniyetinin ve aynı zamanda Mısır hartacılığının inkişafında da Türklerin büyük hizmetleri olduğu muhakkaktır.

Türk hartacılığı üzerinde mufassal ve esaslı bilgi edinmek isteyenlere, merhum Harta Genel Müdür Muavini General Abdurrahman Aygün tarafından uzun yıllar sonunda meydana getirilmiş olan «Türk Hartacılık tarihi ile Dünya Hartacılık tarihi» adlarındaki mühim ve büyük eserleri okumalarını tavsiye ederim.

14 ve 15 nci yüz yıllarda bilhassa Türk Denizcileri Hartacılık alanında esaslı şekilde çalışmış ve çok değerli eserler bırakmışlardır. Bu meydana bilhassa ; 1456 yılında Türk Donanmasından İbrahim Mürsel'in yapmış olduğu Akdeniz ve Karadeniz hartaları, 1513 yılında Amiral Piri Reis'in yaptığı Amerika - Afrika ve Okyanusu içine alan renkli hartası, Deniz kılavuzları ve sahil plânları, Türk Denizcilerinden Seydi Ali Reis'in bir çok renkli hartaları içine alan ve Basra körfezi ile Hind. denizine ait «Miratel memalik» ismindeki coğrafya kitabı ve Geodeziye ait «Miratel Kâinat» adlı kitabı iftihar edilecek eserlerdendir.

Memleketimizde muntazam harta alımı işlerine malesef çok geç ve ancak 1909 yılında başlanabilmıştır. Bundan evvelki yıllarda hartacılığı kurulması için muhtelif zamanlarda teşebbüsler yapılmış ve hatta çalışmalarada başlanmışsada geri zihniyetin tesirleri altında durdurulmuştur.

Muntazam harta alımı çalışmalarının başlangıcını Eskişehir'de «Tak-sim arazi komisyonu» tarafından 1896 yılında yapılan işler teşkil etmektedir.

Fransa harta dairesi mütehassıslarından General "Defforges., in teknik Başkanlığında Nirengi ve Topograf Subaylarından müteşekkil bir komisyon Eskişehir civarında 7 kilometre uzunluğunda bir baz, bir noktada

Arz ve Semt rasadları, iki paftanın nirengisini, 1/50.000 ölçeğinde bir paftalık Topografya hartası, Eskişehir civarında 1/5.000 ölçeğinde bir kadastro nümune plânı ve 1/10.000 ölçeğinde bir harta yapmıştır.

1/10.000 ölçekli Eskişehir hartası Türkiye'de basılan ilk muntazam hartadır. 1896 yılında ölçülmüş olan Eskişehir Bazının 1943 yılında yapılan yeni ölçü ile çok iyi tutması Komisyonun çalışmalarının inceliği hakkında esaslı bir fikir vermektedir.

Bu tarihten sonra çeşitli sebepler ve engeller yüzünden çalışmalar durdurulmuş ve ancak 1909 yılında "Harta Heyeti", nin kurulmasıyle memleket hartalarının yapılmasını hedef tutan çalışmalara başlanılmıştır.

Harta Heyeti ilk iş olarak Bakır köyünde İnvar cihazıyla bir baz ölçülmüş buna dayanarak ve Ayasofya Camii kubbesinden geçen meridyani tûller için mebde kabul ederek 1/25.000 ölçekli Bakırköy paftasını yapmıştır.

Bundan sonra Bakırköy ile Adapazarı arasında ölçülen İnci derece zinciri Türkiye'de ölçüsü yapılan ilk İnci derece zincirdir. Adapazarında ölçülen bazdan zincir Eskişehir bazına uzatılmıştır.

Memleket harta alımı işlerini yapmak ve bütün Bakanlık ve müesseselerin harta ve plân ihtiyaçlarını sağlamak üzere 1925 yılında Harta Genel Müdürlüğü kurulmuştur.

Memleketin bu tarihte yalnız Kipert tarafından Sem'i olarak ve kroki mahiyetinde yapılmış harta taslaklarından başka hartası bulunmadığından, ilk iş olarak kısa bir müddet içinde ve acele olarak 1/200.000 ölçekli bir hartanın yapılması kararlaştırılmıştır. Esasen 1911 yılında başlanmış olan 1/200.000 ölçekli harta alımı işi böylece 19 yıl içinde muvafakiyetle tamamlanmıştır.

Bu hartalar Bonne irtisamında olup serî nirengiye istinaden Alidat Nivelatris ile yapılmıştır.

Büyük bir maharet ve Topografik bilgi ile ve aceleliği dolayısıyla de çok ağır ve zahmetli bir çalışma sonunda meydana getirilen bu hartalar, bir çok hizmetlerin ifasında kullanılmış ve daha büyük ölçekli hartası olmayan yerlerde yine kullanılmaktadır.

Bu arada çeşitli bölgelerde bilhassa Trakya'da Topografik metotla 1/25.000 ve 1/50.000 ölçeğinde harta alınmasına devam olunmuştur.

Memleketimizde Fotogrametri usulünün tatbikine ve arzî Fotogrametri metodu ile 1/25.000 ölçekli harta alımına ilk def'a 1929 yılında başlanılmıştır.

1933 yılından itibaren Havai Fotogrametri ile harta alımına geçilmiştir. 1939 yılına kadar harta alımında kısmen Topografik usul kısmende Havai Fotogrametri metodu kullanılmıştır.

1940 yılından sonra bütün harta alımı işlerinde yalnız havai Fotogrametri usulü kullanılmaktadır.

Meşhur Alman Matematikcisi Gauss tarafından bulunan ve Krüger tarafından formülleri basitleştirilmiş olan konform Gauss - Krüger projeksiyonu 1933 yılından itibaren memleket hartalarımız için kullanılmaya başlanılmıştır.

Memleket I nci derece nirengisine esaslı olarak (200 kilometrede bir baz ve Astronomi noktası olarak zincir ve poligonlar teşkil suretiyle) 1933 yılında başlanılmış isede çalışmalar çok ağır gitmiştir.

1939 yılından sonra çalışmalar hızlandırılmış ve 80 - 120 kilometrede bir zincir ortalarında da Astronomi noktası ölçmek suretiyle çalışmalara devam olunmuştur.

1952 - 1953 yılında tamamlanacak olan I nci derece memleket nirengimiz, Geodezi ilim ve tekniğindeki bütün esas ve tecrübelerden faydalanılmak suretiyle meydana getirilmiş dünya üzerindeki en yeni ve presis nirengilerden birisidir.

