

Gökyüzünü Tanıyalım :

GÖKYÜZÜNE AİT İLGİNÇ BİLGİLER VE GÖKYÜZÜ HARİTASI

Aydın TÜRELI

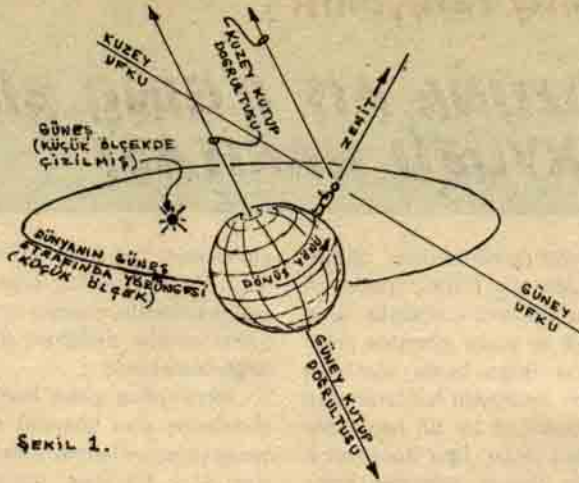
Gökyüzünün gündüz görünümünde dünyamıza en yakın yıldız olan Güneş, atmosferin etkisiyle bütün öteki gökyüzü cisimlerini siler. Atmosferdeki molekül ve tozlar güneşten gelen renkli ışınlardan kısa dalga boylu olanlarını yansıtırlar, bu yüzden atmosferin her tarafından akseden mavilik, gökyüzünü bir tül perde gibi örter ve gerisindekileri saklar. Eğer dünyamızın atmosferi daha kalın olsaydı, güneşten gelen uzun dalgalı ışıklarda yansıyacak ve gökyüzünün gündüz rengi kırmızıya yakın bir renk alacaktı. Şafak sökerken ve gün batarken güneş ışınları atmosferde daha uzun yol aldıklarından gökyüzü ufuklarda kızılımsı bir renk alır. Gündüzleri gökte güneşten başka, gündüz tarafında olduğu zamanlar hafif gümüş rengiyle Ay ve Güneşten yansıttığı ışıkların en fazla olduğu zamanlarda (gökyüzünün hangi noktasına bakmamız lâzım geldiğini bilirse) Çoban Yıldızı dediğimiz Venüs belli belirsiz görünebilir. Bunların haricinde arada bir güneşe yaklaşan büyük kuyruklu yıldızlar ve tarihte birkaç kere gündüzleri bile görüldüğü kaydedilmiş olan bazı nova patlamaları da gündüz görülebilen gökyüzü olaylarıdır. Bu nova patlamalarından birisi Haziran 1054 senesinde Çin ve Japon astronomlarınca görülmüş ve iki sene müddetle izlenebilmişti. Onların misafir yıldız diye kaydettikleri bu olay gittikçe parlaklık kazanmış ve en parlak zamanında Güneş ve Aydan sonra gökyüzünün en parlak cismi olmuş ve gündüzleri gökyüzünde rahatlıkla seyredilmiştir. 1572 yılında görülen ve Tycho'nun yıldızı (Astronom Tycho Brahe'ye izafeten) diye anılan nova patlaması da gündüzleri yıldız şeklinde görülebilmisti.

Bir an için dünyanın atmosferini kaldırdığımızı düşünelim. O anda gökyüzü kararıp geceki manzarasına yakın bir görünüme dönüşecekti. Güneş yine görünecekti, biraz daha parlak ve daha körletici olarak. Yıldızlar da görünecekti. Yıldızları tanıyan birisi bunların değişik zamanlarda geceleri gördüğü yıldızlardan olduğunu fark edecekti. Yeryüzü cisimleri güneş ışınlarının çarpıp yansımalarından dolayı yine görüneceklerdi. Buna benzer olay güneşin tam tutulmasında

olmaktadır. Yeryüzü koyu bir alacakaranlığa ve sessizliğe bürünmekte, yıldızların parlak olanları görünebilmekte, güneşin kendisi görünmemekte, yalnız koronası dediğimiz atmosferi sedef rengiyle görünmektedir.

Akşam olup güneş battıktan sonra parlaklık derecesine göre gökyüzü cisimleri ve yıldızlar yavaş yavaş yerlerinde belirirler. Güneş batımından 1 - 1,5 saat sonra güneşin atmosfer üzerindeki ışık tesiri tamamen geçer ve gece başlar. Gökyüzünde milyarlarca yıldız olmasına rağmen normal hatta kuvvetlice bir insan gözü bunlardan ancak 5000 - 6000'ini görebilmektedir. Bunların da yarısı güneş tarafında kaldıklarından ve ufuklar yönündeki kalın atmosfer tabakası da diğer bir kısmının görünmesine mani olduğundan, normal bir insan gözü 2000 - 2500 yıldız görebilmektedir. Gece mehtaplıysa, ki böyle gecelerin ayrı bir güzelliği olduğunu biliriz, ay ışığı güneşin gündüz yaptığından daha hafifini yaparak, gökyüzü cisimlerinin bir kısmının görünmesini önler. Şehir ışıkları, hava kirliliği ve havadaki nem fazlalığı da gökyüzünün görünümünü aksi yönde etkilerler. Mehtapsız bir gecede şehirden uzak bir yerden gökyüzünü izlediğimiz zaman yıldızlar sanki elimizi uzattığımızda degecekmiz gibi veya fener gibi görünürler.

Eski insanlar ve astronomlar, gözle görülebilen yıldızları parlaklık güçlerine göre kadir denilen altı kademeye ayırmışlar. Bunlardan en parlak olanlarına birinci kadir ve birinci kadirten daha parlak yıldızlar diyoruz ki, bunlar 21 adettir. Türkiye 36 ile 42 derece enlemler arasında olduğundan bunların ancak 15 tanesini senenin değişik aylarında görebiliriz. Diğerleri güney yarım küresinin en üst noktalarında kaldıklarından bunları Türkiye'den görmemiz mümkün değildir. İkinci kadir yıldızlar yüze yakın, üçüncü kadir yıldızlar üçyüze yakın, dördüncü kadir yıldızlar beşyüze yakın, gözle görülebilen diğer yıldızlar da beşinci ve altıncı kadirdendirler. Kuzey kutup yıldızı ki, diğer ismi Polaris'dir, ikinci kadirten bir yıldızdır. Eski insanlar ve astronomların yaptığı bu klasifikasyon



ŞEKİL 1.

bugün eldeki hassas aletlerle ve kadir usulü esas alınarak geliştirilmiştir. Buna parlaklık derecesi veya gene kadir deriz. Her derece arasında 2,512 misli ışık fazlalığı, her 5 derece arasında, 2,512'yi 5 kere kendisiyle çarptığımızda göreceğimiz gibi 100 misli ışık fazlalığı vardır. Yani gözümüz 100 misli daha fazla ışık alır. Bu derecelendirmeye göre gecelerin en parlak yıldızı, kış aylarında gökyüzünü süsleyen Sirius (Yemen işareti - Büyük köpek yıldızı) — 1,4 derecede, yaz aylarında zenitden geçen Vega 0,1 derecede, aslında gezegen olan, fakat güneşten yansıttığı ışınların en yüksek olduğu zamanlarda gökyüzünün en parlak cisimlerinden olan Venüs — 4,3 derecede, Jüpiter en parlak zamanlarında — 2,5 derece, Ay dolun olduğu zaman — 12,6 derece ve Güneş — 26,9 derece parlaktır. Buna göre Güneşten gelen ışık enerjisi Aydan gelenin aşağı yukarı 520.000 misli oluyor. Güneşten gelen diğer ışın ve enerjiler buna dahil değildir, bu sadece ışık enerjisidir.

Gökyüzü cisimlerinin bu parlaklığı, dünyamızdan gökyüzüne baktığımızdaki görünümleridir. Bir de bunları eşit uzaklıktan inceliyelim. Fizik kanunlarına göre ışığın parlaklığı, ışığın çıkış noktası mesafesinin karesiyle ters orantılıdır. 3,16 km uzaklıktaki 1000 vatlık lamba ile 1 km uzaklıktaki 100 vatlık lamba aynı parlaklıkta görülür. Eğer 100 vatlık lambayı 500 metreye yaklaştırsak 3,16 km uzaklıktaki 1000 vatlık lambadan gözümüze 4 misli daha parlak görünür. Astronomlar gökyüzü cisimlerinin eşit uzaklıkta parlaklıklarını tayin edecek bir mesafe seçmişler ki, bu 32,6 ışık yıldır (ışık saniyede 300.000 km, senede 9.440.000.000 km

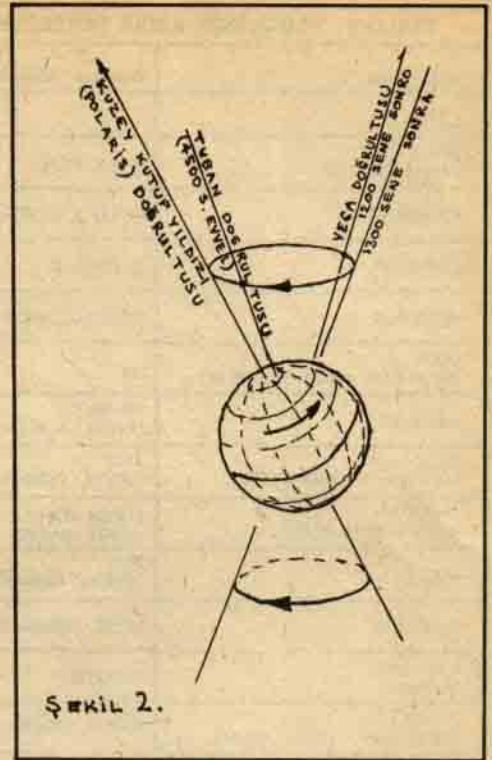
kateder - 32,6 ışık yılı aşağı yukarı 310 Trilyon kilometredir). Bu mesafeden herhangi gök cismine bakıldığında parlaklık derecesine öz parlaklık derecesi veya o cismin "öz kadiri" diyelim. Birinci kadirde yıldızların öz parlaklık dereceleri ve dünyadan uzaklıkları Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre, Sırıüs güneşten 25 misli, Vega 58 misli, Akrep burcundaki Antares 6.000 misli, Orion (Avcı) burcundaki Betelgüs (Arapçası Beytül Cevza - İkiizlerin evi) yıldızı 15.000 misli, aynı burçtan Rigel (Alrijl - avcının ayağı) yıldızı ve Kuğu burcundan Deneb (Kuyruk) yıldızı Güneşten aşağı yukarı 50.000 misli parlak olacaklardı. Güneş ile Rigel yanyana gelmiş olsalardı, 10 vatlık bir lamba ile 500.000 vatlık bir lamba yanyana imiş gibi duracaklardı (aslında vat bir güç birimidir ve ışığın parlaklık veya kuvvetini kandil gücü ile ölçeriz, vat daha bilinen bir terim olduğu için burada kullanılmıştır ve lambalarda ışık enerjisine dönüşen enerjilerin aynı oranda olduğu varsayılmıştır). Bugün için en parlak yıldız olarak bilinen, fakat pek çok uzaklarda olduğundan yarımsız gözle görülmeyen büyük Macellan Bulutunda ve Kılıç balığı burcundaki S-Doradus Güneşten 600.000 misli daha parlaktır.

Zenit ve Kutuplar

Zenit baş yönü veya tepe noktası doğrultusu demektir. Arapça semtül res yani baş semti demek olup, Astronomiye semt kelimesinden bozularak geçmiştir. Ankara yakınında bir rasat noktasından zenite baktığımızda, eğer bir yıldız görürsek, birkaç zaman sonra bu yıldızın da Güneş gibi doğudan batıya doğru hareket ettiğini ve zenit'den çıktığını görürüz. Ankara 40'nci enlemde olduğundan kutup yıldızı doğrultusu

zenitle 50 derecelik bir açı maydana getirecek; doğu, batı, kuzey ve güney ufukları da tabii ki zenit ile 90 derecelik açıda olacaklar (Şekil 1). Rasat noktamız Kuzey kutbunda olsa idi Zenit baktığımız zaman kutup yıldızını görecektik ve bütün yıldızlar Polarisin etrafında saat dönüşünün ters yönünde döner görüneceklerdi. Rasat noktamızı güneye doğru indirdikçe durum değişecek, ekvator üstüne geldiğimizde bütün yıldızlar doğudan doğup batıdan batar bir şekilde görünecekler, daha güneye, güney kutbuna indiğimizde ise, zenitle güney kutup yıldızı olan Sigma Octantis bulunacak ve yıldızlar etrafında saat yönünde döneceklerdi. Bir farkla ki güney kutup yıldızı 6'ncı kadirden bir yıldızdır ve her göz bu yıldızı göremez. Güney yarım kürede gökyüzünün Macellan bulutları ve bir çok parlak yıldızları ile kuzey yarım küreden daha görkemli olduğu söylenir, ancak kutup yıldızı yönünden kuzey yarım küresi daha şanslıdır. Çünkü Polaris 2'nci kadirden bir yıldızdır ve rahatlıkla seçilebilir.

Güneşin bütün gezegenleri Güneş etrafında 16 - 18 derecelik bir açı içinde dönerler. Yani büyük bir diskin ortasında Güneş olsa idi, dünya ve diğer gezegenler bu diskin içinden dışarı taşmadan Güneşin etrafında dönerlerdi. Bu diskin kenar yüzeyini dünyanın etrafını saran hayali bir kuşak şeklinde düşünebiliriz. Dünyadan baktığımızda, Güneş sisteminin bütün gezegenlerini ve güneşi ancak bu kuşak üzerinde görebiliriz. Dünyanın kendi etrafındaki dönüş eksenini dünyanın güneş etrafındaki dönüş yüzeyine veya bahsettiğimiz diskin yüzeyine dik olmayıp diklikten 23 derece farklı bir açıdadır ve bildiğimiz gibi arz üzerindeki mevsim farkları bu eksen eğriliklerinden doğmaktadır. Bu eksen de uç noktası arzın ortasında olan bir huni çizerek yaklaşık her 26.000 senede bir devir yapar (Şekil 2). Eksenin bu hareketinden dolayı kutup noktaları değişir. Bundan beşbin sene kadar evvel kutup yıldızı Ejder burcundaki Tubanıdır. O zamanlar inşa edilen eski Mısır'ın büyük piramitlerinde Tubanı izlemek için yapılmış olduğu izlenimini veren düz ve uzun dehlizler bulunmuştur. Milattan önce 500 senelerindeki kutup yıldızı Küçük Ayı burcundaki Kevkepdî. Bundan 12.000 yıl sonraki kutup yıldızı Yaz sonlarının en parlak yıldızlarından biri olan Lir (Liyre) burcundaki Vega olacak. Eksenin bu dönüşünden dolayı takvimlerde bir ayarlama yapılmısaydı, bundan 13.000 sene sonra Haziran'da kış, Aralık'ta yaz mevsimleri başlayacaktı. Bu ayarlama'dan dolayı dünya bir sene sonunda, yörüngesinde başladığı noktaya gelmez, yirmialtı binde bir geri kalır. Bu



nedenle de gökyüzündeki yıldızların yerleri, ki uzayda yerimizi tayin etmede bunları kıstas alırsız, kullandığımız zamana göre her sene biraz daha geride kalırlar. Perslerin zamanında dört mevsimin herbirinin tam başladığı zamanlarda, herbiri birinci kadirden yıldız olan Akrep burcundaki Antares, Arslan burcundaki Regulus, Boğa burcundaki Eldeberan ve Günev Balığı (Piscis Australis) burcundaki Femûlhût (Arapça Femûlhût - balığın ağzı) Güneşin tam karşısına geldiğinden bu yıldızlar onlarca ilâhî sayılıyordu. Bu gün durum böyle değildir.

Burçlar ve Gökyüzü Haritası

Yazımızın başlarında büyük bir diskin ortasında güneş olsa idi, bütün gezegenlerin de bu diskin içinde kalacaklarını ve dünyadan güneş sistemini izlediğimiz zaman güneş ve gezegenlerin bu diskin etrafını saran bir kuşağın iç yüzünde görüneceklerini yazmıştık. Dünyanın güneş etrafındaki dönüş düzlemini bu kuşağa kadar yaydığımız zaman, kuşağa değen noktalar bir çember meydana getirirler. Gezegenlerin güneş etrafındaki yörüngeleri bu çemberin her iki tarafında da 8 - 9 dereceyi aşmazlar. Öyleyse kuşağımızın genişliğini 18 derece olarak alabiliriz. Bu hayali şeffaf kuşağı 12 eşit parçaya bölelim. Dünyadan güneşe baktığımız zaman, dünyanın güneş etrafında dönmesinden dolayı,

TABLO 1. YILDIZLARIN KADIR DERECELERİ, ÖZ PARLAKLIKLARI, VE UZAKLIKLARI

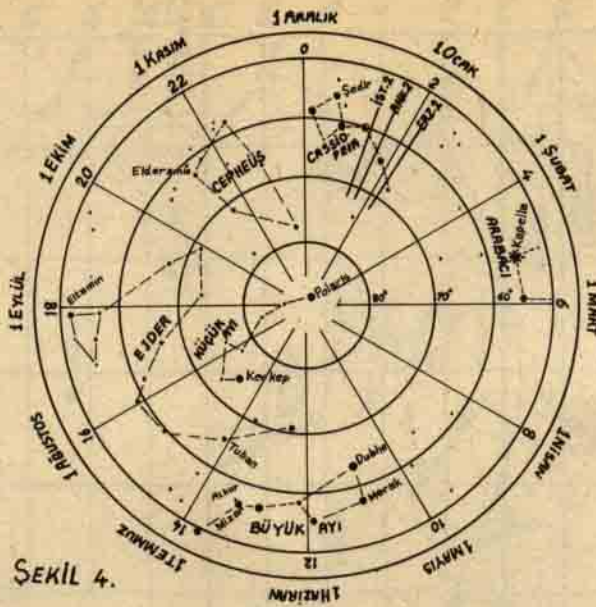
Yıldızın İsmi	Burcunun "Takım Yıldızının" İsmi	Kadir Derecesi	Öz Parlaklığı	Uzaklıkları (Işık Yılı Olarak)
GÜNEŞ		- 26,9	4,9	(8 Dakika)
SİRİUS (YEMEN İŞARETİ)	BÜYÜK KÖPEK	- 1,42	1,45	8,7
CANOPUS *	OMURGA (CARINA)	- 0,72	- 7,6 ?	650, ?
α CENTAURI	CENTAURUS	- 0,27	4,4	4,3
ARCTURUS	SIĞIRTMAÇ (BOÖTES)	- 0,06	- 0,3	36
VEGA (NESRİ VAKI = DURAN KARTAL)	LİR	+ 0,04	0,5	27
KAPELLA	ARABACI (AYYUK - AURİGA)	+ 0,09	- 0,66	46
RİGEL (AL RİJL = AVCININ AYAĞI)	AVCI (ORİON - CEBBAR)	0,15	- 6,8	800 ?
PROKYON (KÜÇÜK KÖPEK YILDIZI)	KÜÇÜK KÖPEK (CANIS MINOR)	0,37	2,7	11
BETELGÜS	AVCI (ORİON - CEBBAR)	(0,41) **	- 5,5	500 ?
ACHERNAR	NEHİR (ERİDANUS)	0,51	- 2,3	118
β CENTAURI * (HADAR)	CENTAURUS	0,63	- 5,2	490
ALTAIR (NESRİ TAİR = UÇAN KARTAL)	KARTAL (AQUILA)	0,77	2,3	17
ALDEBARAN	BOĞA (TAURUS)	0,85	- 0,8	69
α CRUX *	GÜNEY HAÇI (CRUX AUSTRALIS)	0,87	- 3,9	370
SPİCA	BAŞAK (VİRGO)	(0,91) **	- 3,6	260 ?
ANTARES	AKREP (SCORPIO)	(0,92) **	- 4,53	400 ?
FEMUL HÜD (BALIĞIN AÇZI)	GÜNEY BALIĞI (PISCIS AUSTRALIS)	1,14	2,0	23
POLLUX	İKİZLER (GEMINI)	1,16	1,0	36
DENEK (KUYRUK)	KUÇU (CYNUS)	1,26	- 6,9	1400 ?
β CRUX *	GÜNEY HAÇI (CRUX AUSTRALIS)	1,28	- 4,6	490
REGULUS (KALBÜL ESET = ARSLANIN YÖRÜĞÜ)	ARSLAN	1,36	- 0,7	75

Herbig ve Worley'in donelerinden faydalanılarak hazırlanmıştır.

* Türkiye'den görülemezler. ** Parlaklıkları değişir.

güneş bir aylık bir zamanda bu oniki parçadan birindeki devrini tamamlar ve diğer parçaya geçer. Eski zamanlarda şehirlerin korunması için etraflarını çeviren surlar ve surların belli aralıklarında da kuleler bulunurdu ki bu kulelere burç denilirdi. Eskiler herhalde güneşin de içinde dolandığını zannettikleri bu kuşağı, çepeçevre bir sura benzetmiş ve oniki parçanın her birine de burç demişlerdir (kapak sayfasına bakınız). Burçları tanımlamak için, kuşağın her bir parçasında görünen yıldızların toplu görünümle-

rini, ki bunları bildikleri veya düşündükleri varlıklara benzetmişlerdi, o varlıkların isimleriyle adlandırmışlardır. Bunlar, güneşin gezinti sırasını takip edersek, Oglak, Kova, Balık, Koç, Boğa, İkizler, Yengeç, Aslan, Başak, Terazi, Akrep, Yay burçlarıdır. Bu oniki burçdaki görünüşlerin çoğunluğu hayvanlara benzediğinden, bu kuşağa "hayvanlar kuşağı" anlamına gelen "zodiak" denir. Zodiak'ın ortasında olan yukarıda bahsettiğimiz çembere ise, güneş daima bu hat üzerinde bulunduğundan "güneş çemberi" veya güneş



ŞEKİL 4.

tutulmaları doğal olarak bu hat üzerinde olduğundan "tutulma çemberi" veya "ekliptik çember" (eclipse = grekçe tutulma, sönmeye) denmiştir.

Gökyüzündeki burçlar sadece 12 tane değildir. Eski insanlar göze bir aradaymış gibi görünen gökyüzündeki yıldız topluluklarını bildikleri cisimlere benzetme çalışmışlardır. Eski zamanların en tanınmış astronomu, eserleri zamanımıza kadar gelmiş olan Batlamyus'un (Ptolemeus) zamanında 48 burç biliniyordu. Bu gün bütün burçların sayısı 88'dir ve Uluslararası Astronomi Birliğince bu sayıda karar kılınmış ve burçların sınırları tesbit edilmiştir. Bu burçların 12'si zodiak da, 48'i güney yarım küresinde, 28'i de kuzey burçlarıdır. Yıldızlar ya isimleriyle veya bulundukları burç ismi ve o burçtaki parlaklık derecesine göre grek harfleri ile tanımlanırlar. Meselâ Alpha Orionis, Betelgüs'ün; Beta Orionis ise Rigel'in diğer isimleridir. Eğer o burçtaki yıldızlar Büyük Ayı'daki gibi birbirine yakın parlaklıkta iseler o vakit sıradan başlayarak alfa, beta, gama, v.s. diye isimlendirilirler. "Takım Yıldızlar" diye de isimlendirdiğimiz burçlar, eskilerden kalma olmalarına rağmen ve bazıları tanımlandıkları cisimlere benzememelerine rağmen hem kendi güzellikleriyle, hem de dayandıkları efsanelerin güzellikleriyle gökbilime ayrı bir renk katmışlardır.

Şimdi burçların ve yıldızların gökyüzündeki yerlerini öğrenebiliriz ve bunun için gökyüzünün bir

haritasını çizebiliriz. Bildiğimiz gibi küre şeklindeki dünyamız her 24 saatte bir kendi eksenini etrafındaki dönüşünü tamamlar. Eksen kuzeyde kutup yıldızı, güneyde de Sigma Oktantis istikametinde uzanır ve dünya güneş etrafında dönerken eksenin bu doğrultusu değişmez. Ancak daha evvel değindiğimiz 26 bin senede tamamlanan eksenin kendi devri vardır ki bunu bizim fark etmemiz olanaksızdır.

Şimdi dünyanın etrafını çepeçevre saran ve yarıçapı bize en yakın yıldız olan Alfa Centauriye uzanan muazzam bir küre düşünelim ve uzayın boşluğunda dağılmış olan yıldızların iz düşümlerini bu kürenin iç yüzünde işaretleyelim. Bu kürenin kuzey noktasında kutup yıldızı Polaris, güney noktasında Sigma Oktantis olacak ve kürenin ekvatoru dünya ekvatorunun tam üstünden geçecektir. Bu kürenin enlem kuşaklarını çizmek için Ekvatorundan kutuplarına doğru derecelere bölersek, her derecenin kuşağı aynen dünyadaki enlem kuşaklarının üzerine (daha doğru bir deyimle tepelerine) gelecektir. Bu kürenin bir kutbundan diğerine uzanan boylam kesintilerini dünyadaki gibi 360 dereceye değil de 24'e bölelim. Dünya üzerindeki herhangi bir nokta, dünyanın kendi eksenini etrafında dönmelerinden dolayı her saatte bu bölümlerden birinin karşısından diğerinin karşısına gelecek ve 24 saat sonra hemen hemen bir gün evvelki noktanın karşısında olacaktır. Hemen hemen diyoruz, çünkü bir gün zarfında dünya güneşin etrafında

da biraz mesafe kaydetmiştir de ondan. Bir gün içinde bu fark edilmez, fakat haftalar ve aylar geçtikçe fark edilir.

Şimdi bu farkı unutalım. Küremizin boylam çizgilerini de çizdiğimizize ve yıldız ve burçların iz düşümlerini de küreye tesbit ettiğimize göre, gökyüzünün haritasını çıkarmış olduk. Gökyüzünün en hakiki haritası, Dünya haritası gibi, bir küre üzerine, fakat iç yüzeyinde çizilebilir, ancak düz kâğıda çizerken kolaylık olsun diye değişik bazı metotları uygularız. Bunlardan biri, aslında kutuplarda birleşen boylam hatlarını kâğıt üzerinde birbirlerine paralel çizmektir. Aynı metodu uygulayarak ve güney ve kuzey 60° enlemlerden itibaren küremizi keserek, haritamızı düz kâğıda aktardığımızda Şekil 3'deki harita meydana çıkmış olur.

Dünya yalnız kendi etrafında dönseydi, her günün belli saatlerinde belli yıldızların karşısında olacaktık. Ancak dünya güneş etrafında da döndüğünden, yılın değişik günlerinin belli saatlerinde tepemizde değişik yıldızlar olur ve ancak tam 4 sene sonra (4 senede bir defa, sene 366 gün çektiğinden) aynı saatte aynı yıldızlar tam karşımızda bulunurlar. Bu hareketin meydana getirdiği farkı haritamızda göstermek için her ayın birinci günü saat 19.00 civarında hangi boylam çizgisinin tepemizde olacağı haritada gösterilmiştir. Haritanın sağına doğru olan her boylam çizgisi, solunda kalan çizgiden 2 saat evvel tepemizden geçer. Şimdi haritamızı kullanalım. Örneğin, 1 Mayıs Saat 19.00'da 10 numaralı boylam çizgisi, aynı gün saat 23.00'de de 14 numaralı boylam çizgisi tepemizden geçecektir.

Güneyimizde kalan yıldızları incelemek için tam güney istikametine dönelim ve elimizdeki haritayı yukarı doğru tutarak gökyüzüne bakarmış gibi okuyalım. Ankara 40° enlemde olduğundan, haritamızdaki kuzey 40 enlemi ve o esnada tepemizden geçen boylam çizgisinin kesiştikleri zenit noktasından itibaren güney ufkuna (Ankara için güney ufkü güney 50° enlemedir, $90 - 40 = 50^\circ$) kadar olan kısma haritamızda bir kürenin içine bakarmış gibi bakarak, gökyüzüyle kıyaslayalım. Haritamızdaki burçları ve yıldızları gökyüzünde göreceğiz ve onları yavaş yavaş tanımayı öğreneceğiz. Baktığımız saatten 2 saat sonra tepemizde ve boylamımızda olan yıldızlar batıya kaymış olacaklar ve tepemize 2 saat evvel biraz solumuzda olan yıldızlar gelmiş olacak ve böylece dönme devam edecektir, ta ki güneş doğup sabah olana kadar. O zaman da güneşin hangi yıldızların karşısında olduğunu veya hangi burçta olduğunu haritamızdan çıkarabiliriz. Ha-

yalimizi zorluyalım ve tekrar geceye dönelim. Gezegenlerin zodiak kuşağını taşımayacaklarını biliyoruz. Zodiak'ın limitleri de haritamızda gösterilmiş olan ekliptik hattının 8 - 9 derece üstünde veya altında olduğundan, Gezegenleri sadece ekliptik hattının civarında bulabiliriz. Bu yüzden haritamızda göremediğimiz parlak bir yıldızı gökyüzünde ve zodiakta görürsek bu çok büyük bir ihtimalle bir gezegendir.

Kuzeyimizde kalan yıldızları incelemek için haritamızın kuzey tarafını yere yakın gelecek şekilde ters çevirelim ve zenitten itibaren 50 ve 60°nci enlemlerdeki gökyüzünü haritamızla kıyaslayalım. Bu suretle kuzey 60°nci enleme kadar yıldızları öğrenebiliriz. 60 derece enlemin kuzeyinde kalan gökyüzünü tanımamız için, Şekil 4 dek kuzey gökyüzünün yuvarlak haritası verilmiştir. Bu haritada Polaris ortadadır, boylam çizgileri Polarisin yakınında birleşir ve bütün yıldızlar saat yelkovanı dönüşünün ters yönünde kutup yıldızının etrafında dönerler. Tepemizden geçip te Polaris'e uzanan boylam çizgilerinin numaraları Şekil 3'dekinin aynıdır. Kuzey gökyüzüne bakarken haritamızı, o esnada tepemizden geçen boylam hattı haritanın tam tepesine ve yere dikey gelecek biçimde tutmalıyız. Bu iki haritanın yardımı ile Türkiye'den görülebilecek bütün yıldız ve burçları görebiliriz, yıldızları tanıdıkça gökyüzünün binbir güzelliğini daha bilinçli olarak seyredebiliriz.

Kuzey kutbunun yerini bilmeyenler şu usulü kullanabilirler. Büyük Ayı burcunun kepçe gibi görünen yedi parlak yıldızından, kepçenin ucunda olan ikisini (Dubhe ve Merak'ı) birleştiren bir çizgiyi tam kuzeye doğru uzatıp, bu iki yıldızın arasındaki uzaklığın beş mislini bu çizginin üzerinde alırsak, parlakça bir yıldızla varırız ki bu Polaris'tir.

Her ayın 1'nci günü hangi boylam çizgilerinin saat 19.00 civarında tepemizde olacağı haritamızda gösterilmiştir. Türkiye saatine göre değişik boylam derecelerinde olan şehirlerde bu biraz fark eder. Daha dakik olmak isteyenler için haritalarımızdaki 2 no.lu boylam çizgisinin İstanbul, Ankara ve Erzurum için 1 Ocak saat tam 19.00'daki geçiş hatları haritalarımızda verilmiştir. Bu şehirler için bütün boylam hatlarının bir nisbette kaydırılması lâzımdır. Aradaki şehirler için de boylam hatları şehirlerin boylam derecelerine göre belli nisbetlerde fark eder.

Zeniti bulmada Ankara için nasıl 40°nci enlem kullanılıyorsa, örneğin Adana için 37° enlem, Sinop için de 42° enlem kullanılmalıdır.

Yazımızda, eksenin 26 bin yıldaki dönme hareketinden dolayı yıldızların yerlerinin zaman içinde gerilediğine değinmiştik. Bu hareketden dolayı şimdi, zenitte bulunan bir yıldız bir sene

sonra şimdiki zamandan yaklaşık 3, 4 saniye sonra zenite girer. Uzun zamanlar geçmeden, bu hareketin etkisini haritamızda izleyemeyeceğimizden bu özelliğe ancak bu kadar değiniyoruz.

ÜSTÜN DENGİ DURUMU

Dr. Toygar AKMAN

Sibernetik'ten söz ederken ya da Elektronik Beyin çalışmalarından bilgi iletirken, genellikle, Prof. Wiener'in bu konudaki görüşlerine yer verilir ve :

— Sibernetik Biliminin babası Norbert Wiener'e göre...

denilerek, onun görüşlerine özel bir ilgi gösterilir.

Gerçekten de, bütün sibernetikçiler bilirler ki, bu bilimin kurucusu ve babası, Wiener'dir. Bu nedenle de onu "Sibernetik'in Babası" diye anarlar. Yalnız saygı ile anmakla kalmazlar. Herhangi bir yeni buluş üzerinde çalışmaya yöneldiklerinde,

— Acaba, Wiener nasıl düşündü ?

diyerek, onun kitaplarını karıştırmaya ve fikirlerinden bir şeyler kapmaya çalışırlar.

Ancak, aynı sibernetikçilerin, büyük bir saygı gösterdikleri ikinci bir bilgin daha vardır. O da Prof. Dr. Ross Ashby'dir.

Prof. Norbert Wiener, Amerika'da 1894 yılında Columbia'da doğmuş ve Felsefe Doktorası yaptıktan sonra Matematik kürsüsüne geçmiş M.I.T. (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü)nde Matematik Profesörü olarak çalışmıştır.

Prof. Ross Ashby ise, İngiltere'de 1903 yılında Londra'da doğmuş ve Tıp alanında öğrenimini tamamladıktan sonra Nöroloji uzmanı olmuş, Gloucester kentinde Barnwood House Hastanesinde Psikiyatri araştırmaları Laboratuvarı Müdürü olmuş ve Nöroloji Kürsüsü Profesörü olarak görev yaparken Sibernetik konusunda iki ilginç eser vermiştir. Bunlardan biri, 1952 yılında yayınladığı "Design for a Brain" (Bir Beyin Taslağı) adını taşımakta, diğeri ise 1956 yılında yayınladığı "Introduction to Cybernetics" (Sibernetik'e Giriş) adı ile tanınmaktadır.

Bir noktayı hemen belirtelim : Prof. Wiener bir matematikçi olduğu halde, çok iyi bir fizik, elektronik ve nöroloji bilgisine sahip idi. Prof. Ashby ise, bir nörolog olduğu halde çok iyi

elektrik ve elektronik bilgisine sahip idi. Zaten, Sibernetik'in en ilginç yönü, bu bilim ile uğraşmayı seçenleri, Nöroloji, Psikoloji, Matematik, Elektrik ve Elektronik bilimi hakkında bilgi edinmeye zorunlu bırakmasıdır. Çünkü, bu bilimin çalışma konusu : "İnsanlarda ve Makinelerde Karşılıklı Haberleşme, Kontrol ve Denge Kurma Durumları"nın incelenmesidir.

Prof. Ross Ashby, "Karşılıklı Denge Kurma Durumu"nun, çok yüksek bir düzeyde cereyan ettiğini görmüş, organlar arasında denge kurulduktan sonra, bu organlar arasında ve onların üstünde yeni bir denge durumu kurulduğunu saptamıştır. Bu nedenle de bu yüksek düzeydeki denge durumunu, "Ultrastability" (Üstün Denge Durumu) olarak tanımlamıştır. Ashby, bu "Üstün Denge Durumu" ile Sibernetik'e çok büyük katkılarda bulunmuş olduğundan, bilim evreni içinde çok büyük bir yer almıştır.

Prof. Ashby'nin, çalışmaları ile bilim evrenine neler kazandırmış olduğunu incelemeye geçmeden önce, bu çok ilginç "Üstün Denge Durumu"nun, nasıl bir şey olduğunu araştıralım.

Ne demektir "Üstün Denge Durumu" ?..

Bu konuda, herhangi bir tanımlamaya girmeksizin, kendi organizmamızın işleyişine kısa bir göz atalım. Bildiğiniz gibi, organizmamız içinde bulunan çeşitli organlar arasındaki bilgi alış-verişi, "Sinir Sistemi" yolu ile olmaktadır. Sinir Sistemi içinde akan, "Animal Elektrik Akımları", çok büyük bir hızla, organlar arasında bilgi taşıdığından, o organlar arasında "Denge Durumu" sağlanmakta, böylece organların işleyişi ve "Yaşamın Sürdürülmesi" olanağı da meydana gelmektedir.

Animal Elektrik Akımını ileten sinir'de, morfolojik ya da kimyasal bir değişme olduğunda, ya da bu sinir herhangi bir fizyolojik etkiyle karşılaştığında, sinir metabolizmasında bir değişme görülmektedir. Bu yüzden, onun uyarabilme ve bilgi iletme yeteneğinde bir azalma olmakta,