

SERİ
SERIES **B**
SERIE
SÉRIE

CLT
VOLUME **27**
BAND
TOME

SAYI
NUMBER **1**
HEFT
FASCICULE **1977**

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ

**REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL**

**ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL**

**REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL**



ORMANDA SAAT YARDIMİLE YÖN BULMA

Prof. Dr. Tahsin TOKMANOĞLU ¹⁾

Giriş

Geniş arazilerde çalışan her insan devamlı olarak haritadan faydalanmak zorundadır. Haritadan faydalanmıyan, belleğindeki bilgilere dayanarak veya çevresindekilerin bilgilerinden yararlanarak, çalışmalarını planlamak ve yürütmek zorundadır. Belleklerdeki bilgiler çok zaman insanları yanıltır, zaman, enerji ve masraf kaybına sebep olur. Örneğin savaş planı yapan bir komutanın haritadan faydalanmadığını, araziye ait bilgileri çevresindeki kimselerden topladığını düşünelim. Böyle bir planın, komutanı ve birliğini başarıya ulaştırmasına olanak yoktur. Bugünkü savaşlarda harita, en kıymetli silah kadar önemli olan bir araçtır. Silahsız savaş nasıl düşünülemezse, haritasız savaş da düşünülemez.

İleri ülke insanı bilmediği bir şehire giderse, evvela şehrin haritasını bulur ve yapacağı gezileri bu harita üzerinde planlar sonra uygular, şehirlerarası gezilerde de aynı yöntemi kullanır. Aynı durumda bulunur bir geri ülke insanı ise, şehir gezilerini genellikle plansız yapar. İsmi duymadığı belirli noktalara gidebilmek için, bulunduğu kimselere sık sık yol sorar. Şehirler arası gezilerde «Sora sora Bağdata gidilir» prensibine uyar.

Ormancılık geniş arazilerde uygulanan bir uğraş olduğundan, orman-
cılar bütün çalışmalarını, savaş yapan bir komutan gibi, evvela harita
üzerinde planlamak sonra uygulamak zorundadırlar. Bir bölgede uzun
süre çalışan bir ormancı, araziye tanıyabilir, yolların ve derelerin hangi
noktalardan geçtiğini öğrenebilir. Fakat bu noktalar arasındaki mesa-
feleri, tam olarak belleğine işleyemez. Bir haritanın verebileceği bilgi-
lerin tamamını belleğine yerleştirebilecek bir insanın var olabileceği da-
hi düşünülemez. Bir ormancı arazisini ne kadar iyi öğrenirse öğrensin
gene haritadan faydalanmak zorundadır.

¹⁾ İ.Ü. Orman Fakültesi Geodezi ve Programetri Kürsüsü Öğretim Üyesi, İstanbul

Haritadan faydalanmıyan bir kimsenin yenmek zorunda olduğu güçlüklerden biri de isim kargaşalığıdır. Arazideki bir tepeye veya herhangi bir noktaya, çeşitli köylerin, hatta aynı köyün çeşitli mahallelerinin, birbirinden farklı isimler verdiği çok görülmüştür. Bu sebeple, haritadan faydalanmadan, sadece isimlere dayanarak bir iş yapmaya kalkışmak, veya bir yere gitmek, umulandan çok farklı sonuçlarla karşılaşmaya sebep olabilir.

Ormancılıkta bazen kısa zamanda arazinin bir noktasından diğer bir noktasına gitmek zorunluğu ile karşılaşılır. Örneğin orman yangınlarıyla savaşta durum böyledir. Kısa zamanda yangın yerine ulaşmak zorunluğu vardır. Yangına ne kadar erken ulaşırsa zarar o kadar küçük olur. Yangın yeri evvela harita üzerine sıhhatli bir şekilde işaretlenmeli ve hangi yoldan daha çabuk gidilebileceği saptanmalı. Bundan sonra harekete geçilmelidir. Aksi halde yanlış yerlere gidilir, geri dönüşler yapılır ve kıymetli zamanlar ziyan edilir. Yangın da devamlı olarak büyür. Orman mühendisi 1/25 000 ölçekli topografik haritasını daima yanında bulundurmalı. Haritadaki yer isimlerini yardımcılara öğretmeli. Konuşmalar ve yazışmalar daima bu isimlerle yapılmalı, ancak böylelikle isim kargaşalığı azaltılabilir hatta önlenbilir.

Türkiyede bir orman bölge şefliğinin alanı ortalama olarak 17 000 hektar kadardır. Bu alan blok halinde bulunmamaktadır, 25 000 hektarlık bir genel alan içersine dağılmış durumdadır. Bu kadar geniş alan içersinde çalışacak bölge şefinin klavuzu ancak bir topografik harita olabilir. Fotoğrametrik metotla yapılmış olan 1/25 000 ölçekli haritalarımız son derece sıhhatlidir ve ormancılığımızın her çeşit çalışmasına faydalı olacak özelliktedir. Bütün ormanlarımızın bu kadar sıhhatli haritaları kasalarımızda dururken, bunlardan faydalanmamak büyük eksiklik olur. Milli Savunma Bakanlığımızın isteklerini göz önünde tutarak, bu haritalardan geniş çapta yararlanmalıyız.

Sıhhatli olduğu kanısını taşıdığımız 1/25 000 ölçekli haritalarımızdan ve diğer haritalardan faydalanabilmemiz için evvela haritayı istikametine koyarak araziye uygulamamız, daha sonra da, arazide bulunduğumuz noktanın haritadaki karşısını bulmamız gerekir. Haritanın istikametine konulması şu demektir: Haritadaki bütün doğrular, arazideki karşıtlarına paralel hale getirildiği zaman harita istikametine konulmuş olur. Harita arazinin bir benzeri olduğundan, bir doğrusunun arazideki karşısına paralel olması halinde, bütün doğruları karşıtlarına paralel olur. Bir haritanın istikametine konulması iki şekilde yapılır. Birincisi,

arazide belirli noktalar bulunur ve haritadaki karşılıkları saptanır. Bu iş genellikle, isimler karşılaştırılarak yapılır. Arazideki belirli iki noktayı birleştiren bir doğru, haritadaki karşılığına paralel oluncaya kadar harita döndürülür. Paralellik sağlanınca harita istikametine konulmuş olur. Harita bir defa istikametine konulduktan sonra arazideki bütün doğrular haritadaki karşılıklarına paralel olurlar. Bu özellik, hem haritanın sıhhatli bir şekilde istikametine konulup konulmadığının kontrolünü hem de haritadaki bütün noktaların arazideki karşılıklarının hangi noktalar olduğunun meydana çıkarılmasını sağlar. Bir yolun veya ırmağın arazideki gidişi haritadaki durumu ile karşılaştırılarak da harita kabaca istikametine konulabilir. Bu metodun uygulanabilmesi için, çevrenin görünebilmesi gerekir. Ormanla kaplı olmıyan yüksek bir tepede bu metot uygulanabilir. Fakat ormanla kaplı bir yamaçta veya vadi içerisinde bu metodu uygulama olanağı yoktur. Ormanların genellikle yamaçlarda ve vadilerde bulunduğu dikkate alınırca, bu metodun uygulama olanağının çok sınırlı olduğu sonucuna varılır.

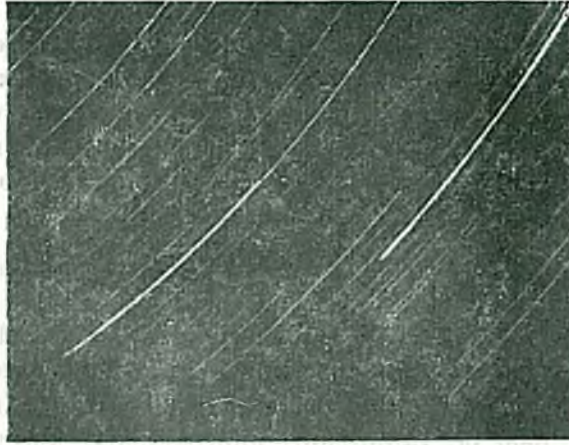
Ormanda çalışan bir mühendisin, haritayı istikametine koymak için, genel olarak uygulayabileceği metot, herhangi bir şekilde kuzeyi bulmak ve haritasının kuzeyini bu yöne döndürmektir. Kuzeyi bulmak için, ağaç gövdelerine yapışan yosunlardan veya gövde kesitlerindeki merkez noktalarının yaklaştığı taraflardan faydalanma olanağı vardır. Bunlar hem pratik değildir hem de yanlıcıdır. Mikroklimalar kuzeyin yanlış saptanmasına sebep olabilir. Geceleri kutup yıldızından faydalanma olanağı vardır, fakat geceyi beklemek zor olacağı için, daha pratik metotlardan faydalanmak gerekir. En pratik metot olarak haritanın yanı sıra pusla gezdirmenin uygun olacağı düşünülebilir. Pusla ibresinin bazen yanlış yönleri gösterdiği düşünülürse, sadece puslaya güvenmenin doğru olmayacağı sonucuna varılır.

Ormanlık çalışmaları genellikle yazın ve gün ışığında yapılmaktadır. Güneşin gökde bulunduğu nokta her zaman saptanabilir. Hava bulutlu da olsa, güneşin bulunduğu yer görülebilir. Güneşin bulunduğu yerden ve üzerimizde bulunan cep veya kol saatinden faydalanarak, pratik bir şekilde kuzeyin neresi olduğunu saptayabiliriz. Aşağıdaki yazıda, ormanlık alanında büyük faydalar sağlıyan bu metodun dayandığı prensip ve pratikdeki uygulanış şekli açıklanmaya çalışılmıştır.

Güneşin ve Yıldızların Gökyüzündeki Hareketleri

Adına kısaca uzay denilen gökyüzü, sınırları, insan aklının düşüne-meyeceği kadar uzakda bulunan bir boşlukdur. Bu boşlukda mesafeler

ancak ışık yılı ile ölçülebilmektedir. Sayılamıyacak kadar çok yıldızın süslediği gökyüzü ilk bakışta hareketsiz gibi görünür. Fakat, üçayağı üzerine yerleştirilmiş ve gök yüzüne yöneltilmiş bir fotoğraf makinesinin objektifi bir kaç saat açık tutularak fotoğraf çekilecek olursa, Yıldızların bu fotoğraf üzerinde birer nokta yerine, birer daire yayı şeklinde saptandığı görülür. Diğer bir deyimle, yıldız yörüngelerinin fotoğraf üzerine çizilmiş olduğu görülür. 1, 2 No.lu şekillerde, bu şekilde çekilmiş 2 fotoğraf görülmektedir.

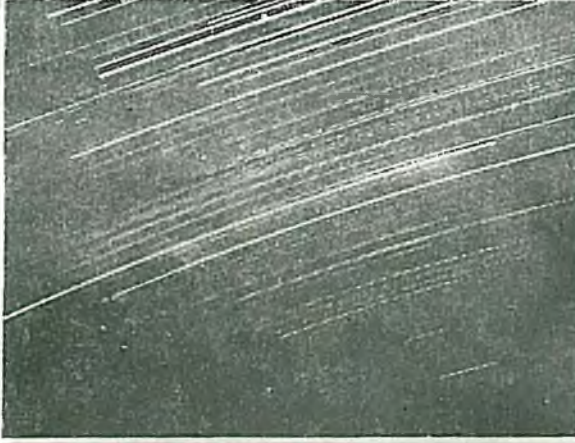


Şekil No: 1

Objektifi bir kaç saat açık tutulan bir fotoğraf makinesile gök yüzünün, kuzey-doğu bölümünün gece çekilmiş bir fotoğrafı. Yıldızlar ufuk çizgisinden yukarıya doğru çıkmaktadırlar. Objektifin açıldığı anda ufuk düzleminin altında bulunan ve objektifin kapandığı anda görüş alanının içersine girmiş olan yıldızların çizdiği eğriler, şeklin alt kenarından başlamakda ve fotoğrafın içersinde son bulmaktadır. Objektifin açıldığı anda görüş alanının içersinde bulunan ve objektifin kapandığı anda görüş alanının dışına çıkmış olan yıldızların çizdiği eğriler, fotoğrafın içersinden başlamakda ve sağ yukarıya doğru uzanmaktadır. Objektifin açıldığı ve kapandığı anlarda, görüş alanının içersinde bulunmayan fakat görüş alanından geçen yıldızların çizgileri, fotoğraf sol veya alt kenarlarından başlamakda, sağ veya üst kenarından çıkıp gitmektedir.

Birinci fotoğraf, objektif kuzey doğuya çevrilerek ve yatayın biraz yukarısına doğru tutularak çekilmiştir. Yıldızlar ufuk çizgisinden yukarıya doğru çıkmaktadırlar. Objektifin açıldığı anda ufuk düzleminin altında bulunan yıldızların çizgileri, ağaçların arkasından başlamakdadır. Objektif kapatıldığı anda, görüş alanının dışına çıkmış olan yıldızların çizgileri, şeklin üst kenarına kadar uzanmaktadır. Objektif kapatıldığı

anda, görüş alanının dışına çıkmamış olan yıldızların çizdiği kavisler, fotoğrafın içersinde son bulmaktadır. Bu noktalar, objektifin kapandığı anda yıldızların bulunduğu noktalardır. Objektif açıldığı anda görüş alanının içersinde bulunan yıldızların, çizdiği kavisler, fotoğrafın içersinden başlamakda ve yukarıya doğru uzanmaktadır.



Şekil No: 2

Objektifi bir kaç saat açık tutulan bir fotoğraf makinesile gök yüzünün güney-doğu bölümünün gece çekilmiş bir fotoğrafı. Yıldızlar sağ yukardan gelmekte ve sol aşağıya doğru gitmektedirler. Objektifin açıldığı anda görüş alanının dışında bulunan ve objektifin kapandığı anda görüş alanına girmiş olan yıldızların çizdiği çizgiler, şeklin sağ veya yukarı kenarlarından başlamakda ve şekil içersinde son bulmaktadır. Objektifin açıldığı anda görüş alanının içersinde bulunan ve objektifin kapandığı anda görüş alanının dışına çıkmış olan yıldızların çizdiği çizgiler ise fotoğrafın içersinden başlamakda, sol veya alt kenara doğru uzanmaktadır. Objektifin açıldığı ve kapandığı anlarda, görüş alanının içersinde bulunmayan, fakat görüş alanından geçen yıldızların çizgileri fotoğrafın sağ veya üst kenarından başlamakda sol veya alt kenarında son bulmaktadır.

2 No.lu şekil, objektif güney doğuya çevrilerek ve yatayın biraz yukarısına doğru tutularak çekilmiştir. Yıldızlar sağ yukarıdan gelerek sol aşağıya doğru gitmektedirler. Objektif açıldığı anda, görüş alanının dışında bulunan birçok yıldızın ait çizgi, sağ ve yukarı kenarlardan başlamakda, fotoğrafın içersinde son bulmaktadır. Objektifin açıldığı anda, görüş alanının içersinde bulunan yıldızların çizgileri, fotoğrafın içersinden başlamakda sol veya alt kenarda son bulmaktadır. Objektifin açıldığı ve kapandığı anlarda görüş alanının içersinde bulunmayan fa-

kat, görüş alanından geçen yıldızların çizgileri, sağ yukardan fotoğrafa girmekte sol veya alt kenardan çıkıp gitmektedirler. Üçüncü şekilde kutup yıldızı ve çevresi görülmektedir. Aynı merkezli olan bu dairelerin herbiri bir yıldızla aittir. En içteki daire, kutup yıldızının çizdiği dairedir. Bir çok kimse kutup yıldızının hiç yer değiştirmediğini ve daima aynı noktada durduğunu, bu sebeple de «Demir Kazık» ismini aldığını düşünür. Bu bilgi doğru değildir. Asıl kutup noktası, (hakiki kuzey istikameti) kutup yıldızının ve çevresindeki diğer yıldızların çizdikleri dairelerin merkezidir. Fakat bir haritanın istikametine konulması gibi kaba işlerde, kutup yıldızını tam kuzeyde kabul etmenin herhangi bir sakıncası yoktur.



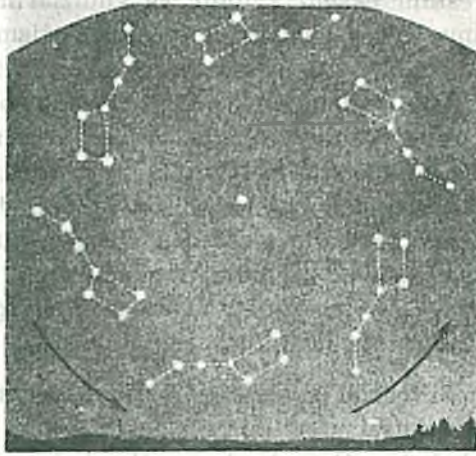
Şekil No: 3

Objektifi 24 saat açık tutulan bir fotoğraf makinesile çekilmiş, kutup yıldızını ve çevresini gösteren bir fotoğraf. Bu fotoğrafın çekilebilmesi için, gök yüzünün 24 saat süreyle karanlık ve bulutsuz olması gerekmektedir. Böyle yerler ancak kuzey kutbuna çok yakın ülkelerde bulunabilir. Kutup yıldızı ve çevresindeki diğer yıldızlar, aynı merkezli daireler çizerler ve dalma dünyanın kuzey yarım küresinde yaşayan insanların ufuk düzlemlerinin üzerinde kalırlar. Bu sebeple şekilde yıldızların çizdiği dairelerin tamamı görülmektedir. Buradaki daireleri 1 ve 2 No.lu şekillerdeki yıldızların çizdiği dairelerle karşılaştırınız. Buradaki en küçük daire, kutup yıldızına aittir. Hakiki kuzey buradaki dairelerin merkez noktasıdır. Kutup yıldızı bu noktanın biraz dışında dönmektedir. Güney kutbunda yıldızların görünüşü ve hareketleri bu şekildekinin aynısıdır.

3 No.lu şekildeki fotoğrafın çekilebilmesi için, gökyüzünün 24 saat süreyle karanlık ve bulutsuz olması gerekir. Böyle bir yer ancak kuzey kutbuna yakın ülkelerde bulunabilir. Bu ülkelerde de 24 saat süreyle

karanlık ancak kış aylarında bulunabilir. Kışın da hava bulutlu olacağından böyle bir fotoğraf çekilemez. Bütün bu nedenlerden bu şekil haki ki bir fotoğraf değildir, el ile çizilmiştir.

4 No.lu şekilde kutup yıldızının Büyükayı isimli, takım yıldız yardımı ile nasıl bulunacağı açıklanmaktadır. Büyükayıyı oluşturan 7 yıldız birbirile birleştirilince kepçeye benzer bir şekil elde edilmektedir. Bu takım yıldızı, durumunu hiç bozmadan kutup yıldızının etrafında dönmektedir. 4 No.lu şekilde günün çeşitli saatlerinde, Büyükayının aldığı du-



Şekil No: 4

Kutup yıldızının ve kutup yıldızının bulunmasını sağlayan «Büyükayı» takım yıldızının, bir gün içerisindeki çeşitli durumlarını gösteren şekil. Büyükayıyı oluşturan 7 yıldız birbirile birleştirilince, kepçeye benzer bir şekil elde edilmektedir. Kepçenin öndeki 2 yıldız birbirile birleştirilir ve 5-6 katı kadar uzatılırsa, kutup yıldızı bulunur. Bu kural günün her saatinde geçerlidir. Ancak gündüzleri ve bulutlu havalarda yıldızlar görülemediği için uygulanamaz. Kutup yıldızı, «Küçükayı» takım yıldızının son yıldızdır. Bu bilgiye dayanılarak da bulunabilir. Küçükayının yıldızları, Büyükayıninkiler kadar iyi görünemediğinden genellikle Büyükaydan faydalanılarak Kutup yıldızı bulunur ve Küçükayı yardım ile de kontrol edilir. Şekilde Küçükayı gösterilmemiştir.

rumlar görülmektedir. Kepçenin öndeki 2 yıldız birbirile birleştirilir ve 5-6 katı kadar uzatılırsa kutup yıldızı bulunur. Bu kural günün her saatinde geçerlidir. Fakat, gündüzleri ve bulutlu havalarda yıldızlar görülemediği için uygulanamaz. Kutup yıldızı «Küçükayı» takım yıldızının son yıldızdır, Küçükayı yardım ile de bulunabilir. Küçükayın yıldızları pek parlak olmadığından, Büyükaydan faydalanmak daha kolay

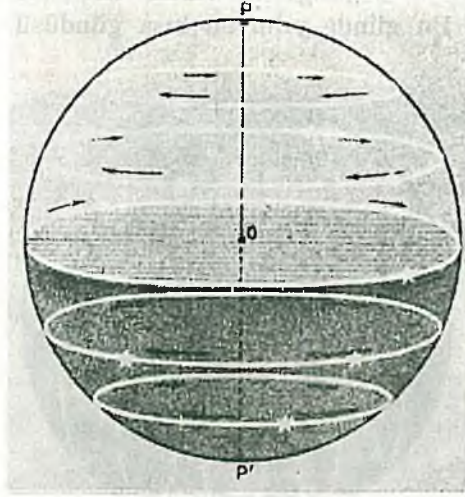
olmaktadır. Genellikle kutup yıldızı Büyükayı yardımıyla bulunmakta ve Küçükayı yardımcıyla kontrol edilmektedir. Büyükayı ve Küçükayı yıldızlarının yarısından çoğu bulutla örtülü olsa da, alışkın bir göz bunları tanır ve kutup yıldızını bulabilir. Ormancılar bu alışkanlığı kazanmalıdır.

Yıldızların yerlerinde durmadığı, birer daire çizdiği, sözü aslında doğru değildir. Hakikatte yıldızlar yerlerinde durmakta, dünyamız eksenini etrafında dönmektedir. Bu sebeple yıldızların her birinin, çizdikleri daireleri tam bir günde tamamladıkları görülmektedir. Diğer bir deyimle, yıldızların açısal hızları birbirine eşittir. Aynı sebepten dünyanın eksenini ile gök küresinin eksenini aynıdır ve yıldızların birbirlerine göre olan durumları daima aynı kalmaktadır ve hiç değişmemektedir. Yalnız güneşin ve güneş sistemine bağlı bulunan 9 gezegenin yerleri aynı kalmamakta, zamanla biraz değişmektedir. Çevrelerinde görünen diğer yıldızların bir kısmına, bazen yaklaşımda, bazen de uzaklaşmaktadır. Bu özellik şu şekilde de açıklanabilir: Güneşin ve çevresindeki 9 gezegenin hareketi görünüş bakımından pek düzenli değildir, diğer bütün yıldızlarınkine ise çok düzgün görünmektedir. Bu sebeple, kuzeyin sıhhatli bir şekilde saptanmasına ihtiyaç duyulduğu zamanlarda, örneğin nirengi işlerinde, güneşden ve gezegenlerden faydalanılmaz, çok uzaklarda bulunan diğer yıldızlardan yararlanır.

Dünya üzerindeki bütün saatler, güneşin hareketlerine göre ayarlanmaktadır. Güneşin hareketleri düzgün değildir saatler ise düzgün hareket etmek zorundadırlar. Bu sebeple, saatler hakiki güneşe göre ayarlanmamaktadır. Güneşin yörüngesine yerleşmiş ve düzgün hareketler yapan hayali bir güneşin (Sanal Güneş) varlığı kabul edilmekte saatler bu hayali güneşe göre ayarlanmaktadır. Sanal güneş, hakiki güneş gibi, turunu 24 saatte tamamlamaktadır. Hakiki güneşin açısal hızı her an değişmektedir, sanal güneşinkine ise daima aynı kalmaktadır. Bir haritanın istikametine konulmasını sağlamak gibi kaba işlerde, sanal güneş yerine hakiki güneş kullanılabilir. Aşağıda açıklanacak metotda, hakiki güneş sanal güneş olarak kabul edilmiştir. Yani hakiki güneşin hareketlerinin düzgün olduğu kabul edilmiştir.

Yıldızların hareketlerinin dünyadan görünüşü, gözlemeyi yapan insanın bulunduğu yere göre çok değişir. Örneğin kutup yıldızını ve çevresindeki diğer yıldızları güney yarım küreden görme olanağı yoktur. Dünyanın kuzey kutup noktasında, kutup yıldızı tam tepede, ekvator da ise ufuk çizgisi üzerinde görünür. Dünya üzerindeki bir noktanın enlem derecesi, kutup yıldızının yükseklik açısı ölçülerek bulunur.

5, 6, 7 No.lu şekillerde, dünya üzerinde 3 değişik noktada bulunan kimselerin, yıldızların hareketlerini ne şekilde gördükleri belirtilmektedir. 5 No.lu şekilde, kuzey kutbunda bulunan bir kimsenin yıldız hareketlerini ne şekilde gördüğü açıklanmaktadır. O noktasından geçen ufuk

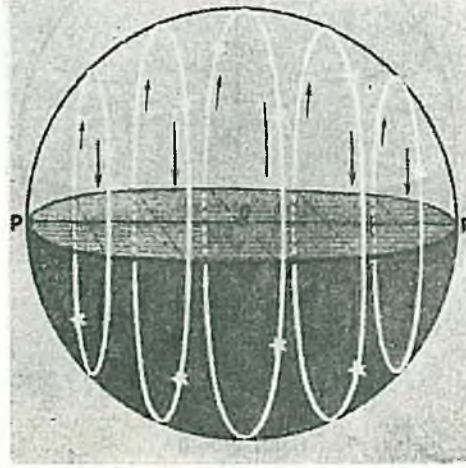


Şekil No: 5

Kuzey kutbunda bulunan bir kimsenin yıldız hareketlerini ne şekilde gördüğünü açıklayan şekil. PP' doğrusu gök küresinin eksenidir ve O noktasından geçen ufuk düzlemine diktir. Bütün yıldızların çizdiği dairelerin düzlemleri de PP' doğrusuna diktir ve ufuk düzlemine paraleldirler. Ufuk düzleminin yukarsındaki bir yıldız daima yukarda, aşağısındaki bir yıldız da daima aşağıda kalır.

düzlemi, gök küresinin ekseni olan PP' doğrusuna diktir, diğer yıldızların çizdiği dairelerin düzlemlerine paraleldir. Ufuk düzleminin yukarsındaki bir yıldız, daima yukarda, aşağısındaki yıldızda daima aşağıda kalır. 6 No.lu şekilde, ekvatorunda bulunan bir kimsenin yıldız hareketlerini ne şekilde gördüğü açıklanmaktadır. O noktasından geçen ufuk düzlemi, gök küresinin ekseni olan PP' doğrusuna paraleldir veya bu doğruyu içersine almaktadır. Yıldızların çizdiği dairelerin düzlemleri, ufuk düzlemine ve PP' doğrusuna diktirler. O noktasında bulunan bir kimse için P noktası kuzey P' noktası ise güneydir. Güneş ve bütün yıldızlar doğudan doğar ve batıdan batarlar. Yıldızların hareketleri şekil üzerinde oklarla gösterilmiştir. Yıldızların doğduğu ve battığı noktalar daima aynı kalır. Güneşin ve güneş sistemindeki gezegenlerin doğduğu ve battığı noktalar devamlı olarak değişir. Güneş 21 Mart ve 23 Eylülde, tam

doğu noktasından doğar ve tam batı noktasından batar. Bu tarihlerde gece ve gündüz birbirine eşittir. Bu tarihlerin dışındaki günlerde, güneşin doğduğu ve battığı noktalar değişir, yazın kuzeye kışın da güneye kayar. 22 Haziran güneşin doğduğu ve battığı noktaların kuzeye en yakın olduğu tarihtir. Bu günde, yılın en uzun gündüzü ve en kısa gecesi olur. 22 Aralık güneşin doğduğu ve battığı noktaların güneye en fazla yaklaştığı tarihtir. Bu günde yılın en kısa gündüzü ve en uzun gecesi olur.

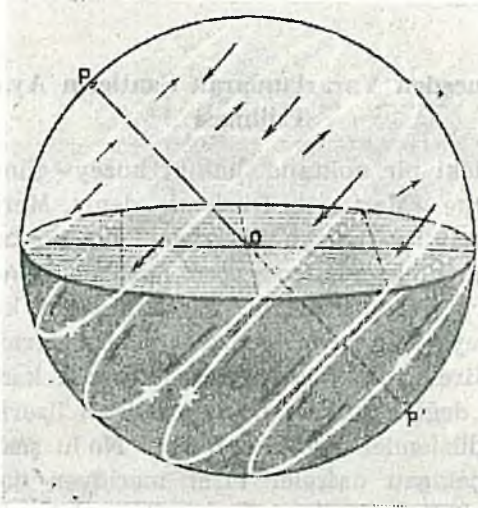


Şekil No: 6

Ekvatorda bulunan bir kimsenin yıldız hareketlerini ne şekilde gördüğünü açıklayan şekil, O noktasından geçen ufuk düzlemi, gök küresinin eksenini olan PP' doğrusuna paraleldir veya bu doğruyu içersine almaktadır. P noktası hakiki kuzeyi göstermektedir. Yıldızların çizdiği dairelerin düzlemleri, ufuk düzlemine ve PP' doğrusuna diktir. O noktasında bulunan bir kimse için P noktası kuzey, P' noktası güneydir. Güneş ve bütün yıldızlar doğudan doğar ve batıdan batarlar. Yıldızların doğduğu ve battığı noktalar daima aynı kalır. Güneş ile güneş sistemindeki gezegenlerin doğduğu ve battığı noktalar devamlı olarak değişir. Güneşin doğduğu ve battığı noktalar yazın kuzeye, kışın da güneye yaklaşır. Şekil düzlemi O noktasından geçen meridyen düzlemdir.

7 No.lu şekil, kuzey yarı kürede ekvator ile kutup noktasının dışındaki herhangi bir yerde, örneğin Türkiyede bulunan bir kimsenin, yıldız hareketlerini ne şekilde gördüğü açıklanmaktadır. O noktasından geçen ufuk düzlemi, gök küresinin eksenini olan PP' doğrusu ile kesişmektedir. Aradaki açı, gözlemcinin bulunduğu noktanın enlemini verir. Yıldızların çizdiği dairelerin düzlemleri PP' doğrusuna diktir, ufuk düz-

lemine eğikdir. Yıldızların bir kısmı, özellikle kutup yıldızına yakın olanlar, devamlı olarak ufuk düzleminin yukarsında kalırlar. Gök küresinin güney kutup noktası, yani p' noktası yakınında bulunan yıldızlar ise, de-



Şekil No: 7

Kuzey yarımkürede, ekvator ile kutup noktasının dışındaki herhangi bir yerde bulunan bir kimsenin yıldız hareketlerini ne şekilde gördüğünü açıklayan şekil. Gök küresinin eksenini olan PP' doğrusu, ufuk düzlemini O noktasında kesmektedir. Arazilerindeki açı gözlemcinin bulunduğu noktanın enlem açısına eşittir. PP' doğrusunun ufuk düzlemi üzerindeki izdüşümü hakiki kuzey-güney istikametini verir. Yıldızların çizdiği dairelerin düzlemleri, PP' doğrusuna diktirler, ufuk düzlemine ise eğikdirler. Gök küresinin kuzey kutbuna yakın olan yıldızlar, devamlı olarak ufuk düzleminin yukarsında kalırlar. Gök küresinin güney kutbuna yakın olan yıldızlar, devamlı olarak ufuk düzleminin altında kalırlar. Bir çok yıldız, bazen ufuk düzleminin üstünde bazen de altında bulunurlar. Diğer bir deyimle, bu yıldızlar güneş gibi doğar ve batarlar. Şekilde yıldızların hareketleri oklarla gösterilmiştir. Yıldızların doğduğu ve battığı noktalar daima aynı kalır, güneşin ve güneş sistemindeki gezegenlerin doğduğu ve battığı noktalar devamlı değişir. Güneşin doğup battığı noktalar, yazın kuzeye kışında güneye yaklaşır. Şekil düzlemi O noktasından geçen meridyen düzlemdir.

vamlı olarak ufuk düzleminin altında kalırlar. O noktasındaki gözlemci bu yıldızları hiç göremez. Şekilde, yıldızların bir çoğunun çizdiği dairelerin ufuk düzlemini kestiği görülmektedir. Bu yıldızlar, gözlemcinin doğusundan doğar ve batısından batarlar. Yıldızların hareketleri şekil

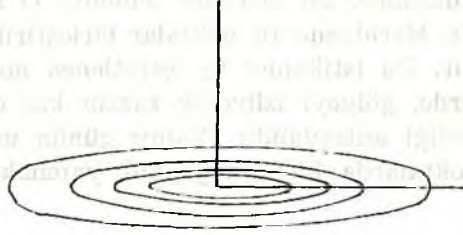
üzerinde oklarla gösterilmiştir. Güneşin hareketi burada görülen yıldızların hareketlerine çok benzer. Yalnız güneşin doğduğu ve battığı noktalar, yıldızlarınki gibi daima aynı kalmaz yer değiştirir. 6 No.lu şekilde güneşin battığı ve doğduğu noktalar için söylenenler aynen burası için de geçerlidir.

Güneşden Yararlanılarak Saatlerin Ayar Edilmesi

Dünya üzerindeki bir noktada, hakiki kuzey - güney istikametinden geçen düşey düzleme «Meridyen Düzlemi» denir. Meridyen düzlemi şu şekilde de tanımlanabilir: Dünya üzerindeki bir noktadan ve dünyanın (veya gök küresinin) ekseninden geçen düzleme, o noktanın meridyen düzlemi denir. Meridyen düzleminin, gök küresi ile kesişmesi sonucunda elde edilen daireye «Meridyen Dairesi» denir. Meridyen düzlemi veya dairesi, boylam dairelerinin gök küresini kesecek kadar büyütülmesinden başka bir şey değildir. Aynı boylam dairesi üzerinde bulunan noktaların, meridyen düzlemleri aynıdır. 6 ve 7 No.lu şekillerde görülen ve şekil düzlemi ile çakışan daireler birer meridyen dairesidirler. Bütün yıldızlar ve güneş, bir günde iki defa meridyen dairesinden geçerler. Birinci geçiş, yıldızın en yüksekde olduğu zamanda, ikincisi ise yıldızın en alçakda olduğu zamanda olur. Güneşin meridyenden birinci geçişi, tam öğle vakti, yani güneşin en yüksek noktaya çıktığı anda olur. Güneşin meridyenden ikinci geçişi ise, tam gece yarısı, yani güneşin ufuk düzlemine göre en alçak noktaya indiği anda olur. Öğleyin, güneşin en yüksek noktaya çıktığı an, ölçmeler yapılarak bulunabilir. Fakat, güneşin en alçak noktaya indiği an güneş gözlenerek bulunamaz, çünkü gece güneş görülemez.

Güneşin meridyenden birinci geçişinde, yani en yüksek noktaya çıktığı anda meridyen düzlemi içersindeki yerlerde bulunan saatler 12 ye getirilerek ayar yapılırlar. Güneşin meridyenden geçtiği anlarda, hakiki güneş ile sanal güneş birleşirler. Bu sebeple, saat 12 de, hakiki güneşin sanal güneş olarak kabul edilmesi saat ayarını etkilemez. Güneşi gözleyerek saatleri ayarlamak için, eski devirlerde basit aletler yapılmıştır. Adına «Güneş Saati» denilen bu aletlere dünyanın her tarafında rastlanmaktadır. Özellikle eski camilerde ve kiliselerde bulunan bu aletler, ibadet saatlerinin saptanmasında kullanılmışlardır. Eski camilerimizde bulunan ve adına «Mirkam» denilen güneş saatinin yapısı basit olarak aşağıda açıklanmıştır. 8 No.lu şekilde görüldüğü üzere mirkam yatay duran bir levha üzerine çizilmiş aynı merkezli bir kaç daireden

ve merkez noktasına dikilmiş bir madeni çubukdan ibarettir. Alet açık ve yüksek bir yerde durur. güneş sabahdan akşama kadar alete vurur ve ortadaki dikmenin gölgesinin nereye düştüğü günün her saatinde görülebilir. Sabahleyin güneş doğudadır ve alçaktadır, dikmenin gölgesi

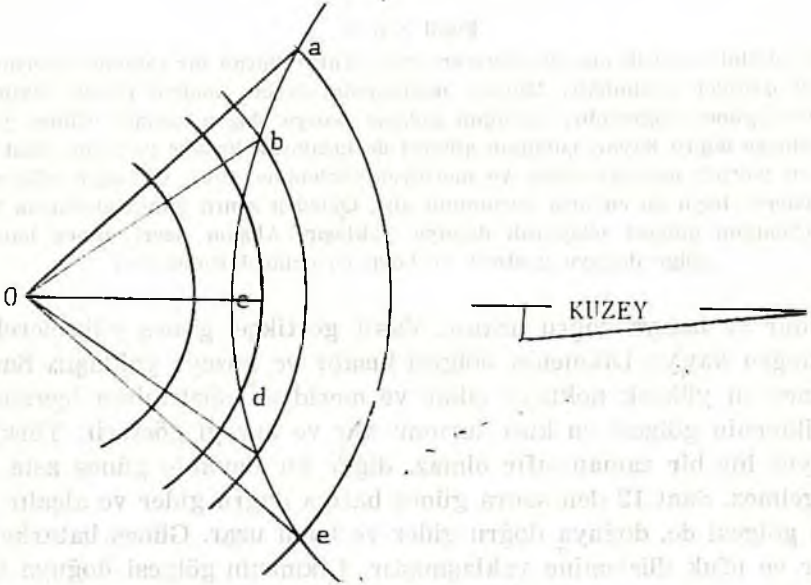


Şekil No: 8

Mirkam aletini şematik olarak gösteren şekil, Yatay duran bir tablanın üzerine aynı merkezli daireler çizilmiştir. Merkez noktasında da bir madeni çubuk dikilmiştir. Sabahleyin güneş doğudadır, çubuğun gölgesi batıya doğru uzanır. Güneş yükseldikçe güneye doğru kayar, çubuğun gölgesi de kısalarak kuzeye yaklaşır. Saat 12 de güneş en yüksek noktaya çıkar ve meridyen düzlemine girer. Çubuğun gölgesi kuzeyi gösterir, boyu da en kısa durumunu alır. Öğleden sonra güneş alçalarak batıya gider. Çubuğun gölgesi uzayarak doğuya yaklaşır. Akşam üzeri güneş batarken, gölge doğuyu gösterir ve boyu en uzun durumu alır.

büyükdür ve batıya doğru uzanır. Vakit geçtikçe, güneş yükselerek güneye doğru kayar. Dikmenin bölgesi kısalmaya ve kuzeye yaklaşır. Saat 12 de güneş en yüksek noktaya çıkar ve meridyen düzleminin içersine girer, dikmenin gölgesi en kısa durumu alır ve kuzeyi gösterir. Türkiyede bu boyut hiç bir zaman sıfır olmaz, diğer bir deyimle güneş asla tepemize gelmez. Saat 12 den sonra güneş batıya doğru gider ve alçalır. Dikmenin gölgesi de, doğuya doğru gider ve boyu uzar. Güneş batarken batıdadır ve ufuk düzlemine yaklaşmıştır. Dikmenin gölgesi doğuya doğru uzanır, boyu çok uzundur. Dikmenin gölgesinin tepe noktası devamlı olarak izlenir ve işaretlenirse bir parabol elde edilir. Güneş gökde bir daire yayı çizmektedir. Madeni çubuğun tepesini güneşin merkezine birleştiren ışınların geometrik yeri bir konidir. Mirkamın tablası bu koniyi eğik olarak kesmektedir. Bir koni eğik olarak kesilince, arakesit parabol olur. 9 No.lu şekilde mirkam aletinin tablası ve gölge ucunun meydana getirdiği parabol görülmektedir. Öğleden önce gölgenin ucu en dıştaki daireye geldiği zaman işaretlenmiş ve a noktası bulunmuştur. Daha sonra gölge dönmeye ve kısalmaya devam etmiş, ucu ikinci daire üzerine gelince işaretlenmiş b noktası bulunmuştur. Saat 12 de gölgenin boyu en kısa

durumuna gelmiş, ucu c noktası olmuştur. Bundan sonra gölge uzamaya başlamıştır, ucu ikinci daire üzerine gelince d noktası işaretlenmiştir. b ve d noktaları meridyen düzlemine göre simetrik noktalardır. Gölgenin ucu en dıştaki daireye gelince e noktası işaretlenmiştir e noktası a nın simetriğidir. Simetrik noktalar karşılıklı olarak birleştirilir ve ortaları alınırsa meridyen düzlemine ait noktalar bulunur. O noktası da meridyene ait bir noktadır. Meridyene ait noktalar birleştirilerek kuzey güney istikameti elde edilir. Bu istikamet ve işaretlenen noktalar korunursa, daha sonraki günlerde, gölgeyi izliyerek saatin kaç olduğu, ibadet zamanının gelip gelmediği anlaşılabilir. Yalnız günün uzayıp kısılmasına göre. işaretlenen noktalarda biraz değişiklik yapmak gerekir. Evvelce



Şekil No: 9

Mirkam aletinin tablasını ve çubuğun gölgesinin ucunun çizdiği parabolü gösteren şekil. Sabahleyin gölgenin ucu en dıştaki daire üzerine geldiği zaman a noktası işaretlenmiştir. Gölge kısalmaya ve dönmeye devam etmiş ve gölgenin ucu ikinci daire üzerine gelince b noktası işaretlenmiştir. Güneşin meridyen düzlemine ne zaman girdiğini saptamak olanaksız olduğundan şekildeki c noktası sıhhatli bir şekilde saptanamaz. Öğleden sonra gölgenin boyu uzamaya devam eder, ucu ikinci daireye gelince d noktası işaret edilir. Aynı şekilde gölge izlenir ve ucu en dıştaki daireye gelince e noktası işaret edilir. a ve e noktaları meridyen düzlemine göre veya kuzey istikametine göre simetrikdirler. Birleştirilip orta noktası alınırsa kuzey istikametine ait bir nokda bulunur. b ve d noktaları da kuzey çizgisine göre simetrikler. Bunlar yardımı ile de kuzey çizgisine ait bir nokda bulunabilir. Çubuğun gölgesini izlemek suretile saatin kaç olduğu, ibadet zamanının gelip gelmediği saptanabilir.

radio ve diğ er telsiz aletleri bulunmadığından, şehir ve kasabalarımızda namaz saatleri mirkam aleti ile saptanmakta ve ezanlar buna göre okunmaktaydı. Bu gün saat ayarları radyo ve televizyon ile verildiğ inden mirkamın kullanılmasına ihtiyaç duyulmamaktadır.

Mirkamın dayandığı temel bilgiden faydalanarak kuzey - güney istikameti saptanabilir. Bu metoda haritacılıkda «Güneş yardımı ile kuzey - güney istikametinin bulunması» denilmektedir. Yıldızları gözliyerek bulunan kuzey kadar sıhhatli sonuç vermeyen bu metot, küçük arazilerin haritalarının yapılmasında uygulanmaktadır.

Mirkam yatay duran bir düzlem üzerine dikilmiş bir çubuktan ibaret olduğuna göre bu aletin kaba bir şekilde yapılmış benzerleri doğada her zaman bulunabilir ve bunlardan faydalanma olanağı sağlanabilir. Örneğ in yollara dikilmiş elektrik, telgraf ve telefon direkleri çok kaba birer Mirkam olarak kabul edilebilirler. Bu direklerin gölgelerinin uçları görülemez, fakat güneş meridyen düzleminin içersine girdiğ i zaman, direk gölgelerinin kuzeye doğru uzandığını söyleyebiliriz. Güneş in meridyen düzlemine girdiğ ini de saatin 12 oluşundan anlayabiliriz. Kısaca, saat 12 de, düşey duran direklerin ve bina kenarlarının gölgesi kuzeyi gösterirler. Yanımızda saat olduğ u sürece bu bilgiden faydalanabiliriz.

Eski ve Yeni Saat Ayarları

Yukarda açıklanan saat ayarının, temel prensibi (Güneş meridyen düzlemine girdiğ i anda saatlerin 12 olması) esasına dayanmaktadır. Güneş tam 24 saat aralıklarla aynı yerin meridyen düzleminden geçer. Bu sebeple hatasız çalışan saatler bir defa ayarlandıktan sonra, herhangi bir düzeltmeye ihtiyaç duyulmadan uzun yıllar kullanılabilir. Eski devirlerde, astronomi ilmi yeteri kadar ilerlemediğ inden, bu özellik bilinmiyordu ve saatler güneş in batışına yani ufuk düzlemine girişine göre ayarlanıyordu. Ufuk düzlemi az çok görülebilen bir düzlem olduğ undan, güneş in bu düzleme girdiğ i an saptanabiliyordu. Güneş batarken saatler 12 ye getirilerek ayar yapılıyordu. Zamanla bu metodun iyi bir metot olmadığı anlaşıldı. Güneş in batış anları arasındaki süreler tam olarak 24 saat olmamaktadır. Günler uzuyorsa süreler 24 saatten fazla, günler kısalıyorsa süreler 24 saatten az olmaktadır. Bu sebepten, ayar edilen bir saat bir kaç gün dahi kullanılamamaktadır. Örneğ in bir yerde günler uzuyor ve güneş in batış ı her gün 3 dakika gecikiyorsa, saatin hergün 3 dakika geri alınması gerekir. Şayet günler kısalıyor ve güneş in batış ı her gün 3 dakika erken oluyorsa, saatin her gün 3 dakika ileri alınması gerekmektedir. Özet olarak, güneş in batışının esas alınması halinde, saat-

lerin her gün ayar edilmesi gerekmektedir. Bu metot hem uygulanması zor hem de saatlerin bozulmasına sebep olduğundan, zamanla terkedilmiştir, yerine güneşin meridyenden geçmesini esas alan yeni metot kullanılmaya başlanmıştır.

Türkiyede Cumhuriyet kuruluncaya kadar, saatler güneşin batışına göre ayarlanmaktaydı. Cumhuriyet döneminde ise, ileri ülkelerin kullandığı yeni metoda geçilmiştir. Yani bugün saatlerimiz güneşin meridyen düzleminden geçişine göre ayarlanmaktadır.

Dünya üzerindeki noktaların meridyen düzlemleri genellikle birbirinden farklıdır. Ancak aynı boylam dairesi üzerinde bulunan noktaların meridyen düzlemleri aynıdır. Buna göre, aynı boylam dairesi üzerinde bulunan noktaların saatleri aynı olacaktır. Fakat, farklı boylam daireleri üzerindeki noktaların saatleri aynı olmayacaktır. Farklı boylam dairesi üzerinde bulunan kasaba ve köylerin hepsinde farklı saatler kullanılacaktır. Diğer bir deyimle, her köy ve kasabanın kendine özgü bir saat ayarı olacaktır. Buna «Yörel Saat» veya «Mahalli Saat» denilmektedir. Ulaşım olanaklarının çoğaldığı 20 inci yüzyılda, yörel saatin kullanılması bir çok karışıklıklara sebep olmaktadır. Evvela her köy ve kasabanın saatini sıhhatli bir şekilde saptamasına olanak bulunamamaktadır. Taşıt araçlarının hangi saatlerde nerelerden geçeceğinin saptanması çok zor olmaktadır. Bütün bu güçlüklerin ortadan kaldırılabilmesi veya azaltılabilmesi gayesile «Uluslararası Saat Sistemi» kurulmuştur. Bu sisteme göre, bütün dünya 24 tane saat dilimine ayrılmaktadır. Dünyada 360 tane boylam dairesi bulunduğundan, bir saat diliminin genişliği 15 boylam derecesi olmaktadır. Her saat diliminin ekseninden geçen boylam dairesi üzerinde bulunan noktaların yörel saatleri saptanmakta ve dilim içersindeki bütün noktalarda aynen kullanılmaktadır. Greenwich'den geçen sıfır boylam dairesi, birinci saat diliminin eksenini olarak alınmıştır. Sıfır boylam dairesinden itibaren 7,5 derece doğuya ve 7,5 derece batıya yani 352,5 dereceden geçen boylam dairesine kadar olan alan içersindeki yerlerin hepsinde, sıfır boylam dairesinin yörel saati kullanılmaktadır. İkinci saat dilimi 7,5 derece boylam dairesinden başlamakta ve 22,5 derece boylam dairesine kadar uzanmaktadır. Bu dilimin eksenini 15 inci boylam dairesinde bulunmaktadır. Üçüncü saat dilimi 22,5 derece boylam dairesinden başlamakta ve 37,5 derecedeki boylam dairesine kadar uzanmaktadır. Bu dilimin eksenini 30 uncu boylam dairesinden (İzmitten) geçmektedir. Bütün saat dilimleri ekseninin bulunduğu boylam dairesine göre isimlendirilmektedir. Eksen değerine $\pm 7,5$ derece ilave edilerek, dilimin sınırları bulunmaktadır. Saat dilim-

leri, kapsadıkları arazinin ismine göre de isimlendirilmektedirler. Örneğin, birinci dilime «Batı Avrupa Saat Dilimi» ikinciye «Orta Avrupa Saat Dilimi» üçüncüye «Doğu Avrupa Saat Dilimi» denilmektedir. Türkiye arazisinin büyük çoğunluğu üçüncü dilime yani Doğu Avrupa Saat Dilimine girmektedir.

Arazisinin tamamı bir saat diliminin içersine giren ülkeler, dilim eksenindeki yörel saati ülkelerinin her tarafında kullanmaktadırlar. Amerika Birleşik Devletleri ve Rusya gibi arazisi geniş olan ülkeler, bir kaç saat diliminin içersine yayıldıklarından, bir tek saat ayarile yetinemedikleri. 10 No.lu şekilde görüldüğü gibi, Amerika Birleşik Devletlerinin arazisi 4 saat dilimine yayılmıştır. Bu sebeple de Amerika Birleşik Devletlerinde 4 ayrı saat kullanılmaktadır. Herhangi bir programda, bir saat bildirildiği takdirde, hangi dilimin saati olduğu da ayrıca açıklanır .Rusyada da durum aynıdır.

10 No.lu şekilde görüldüğü üzere bir çok ülkenin arazisi, bir saat diliminin içersine girmemektedir, komşu dilime bir miktar taşmaktadır. Türkiyede de durum böyledir. Üçüncü saat dilimi 22,5 ile 37,5 derecelerden geçen boylam daireleri arasında bulunmaktadır. Türkiye ise 44 üncü boylam dairesine kadar uzanmaktadır. Ülkemizin doğusunda bulunan 37.5 ile 44 derecelerden geçen boylam daireleri arasındaki araziler 4 üncü saat dilimine taşmaktadırlar. Uluslararası saat sistemine göre bizim, 37,5 dereceden geçen boylam dairesi, iki saat diliminin kenarıdır. Bu çizginin doğusundaki saatin batısındakinden bir saat ilerde olması gerekir. Böyle bir farkın uygulanması halinde bir çok aksaklıkların ortaya çıkacağı muhakkaktır. Radyolarımızın 37,5 dereceden geçen boylam dairesinin batısındaki yerler için başka, doğusundaki yerler için başka saat ayarı vermeleri gerekecektir. Bu sebeple, uluslararası saat sisteminde biraz değişiklik yaparak, 37,5 dereceden geçen boylam dairesinin doğusundaki arazilerde de batıda kullandığımız saati aynen kullanmayı kabul etmiş bulunuyoruz. Diğer bir deyimle 30 uncu boylam dairesi üzerinde bulunan yerlerin «Yörel Saatini» bütün Türkiyenin ortak saati olarak kullanmaktayız. Bu saate «Ulusal Saat» veya «Milli Saat» denilmektedir. Aynı durumda olan diğer uluslarda kendileri için birer ulusal saat düzenlemişlerdir. Komşumuz İranın arazisi 1,5 saat dilimini aşmaktadır. 2 ayrı saat kullanmanın sakıncaları dikkate alınarak, ülkenin tümünde bir saat kullanma çareleri aranmıştır. Dilim eksenlerinin bulunduğu 45 ve 60 inca boylam dairelerinden birinin yörel saatinin alınıp bütün ülkede kullanılmasının da sakıncalı olacağı düşünülerek, dilim kenarı olan 52,5 dereceden geçen boylam dairesinin yörel saati alınmış-

tır ve bütün ülkede kullanılmaktadır. Böylelikle İranın Milli saati ortaya çıkmıştır. İranda kabul edilen bu prensipden dolayı, İranın saati Türkiyenin saatinden 1,5 saat ileridir. Aynı durum Pakistan'da ve Hindistan'da da bulunmaktadır. Bu sebeple Pakistan ve Hindistanın saatleri Greenwich saatinden 4,5 ve 5,5 saat daha ileride bulunmaktadırlar. Amerika Birleşik Devletlerinde ve Rusyada, saat dilimlerinin sınırlarile eyalet sınırlarının birbirlerine uydurulmasının pratik faydalar sağlayacağı düşünölmüş ve bu iş yapılmıştır. Bu sebeple 10 No.lu şekilde Amerika Birleşik Devletlerinden ve Rusyadan geçen saat dilimlerinin kenarlarının boylam çizgilerine pek uymadığı görölmektedir.

Türkiyede saatlerin 12 yi vurduğu anda güneş, 30 uncu boylam dairesi üzerinde bulunan noktaların meridyen düzleminindedir. Boylam derecesi 30 dan büyük olan yerlerin meridyeninden geçmiştir. Boylam derecesi 30 dan küçük olan yerlerin meridyeninden henüz geçmemiştir. 30 uncu boylam dairesinin dışında bulunan bir kimse, saat 12 de güneşin kendi meridyen düzleminin üzerinde olduğunu düşünürse hata yapar. Bu hata 30 uncu boylam dairesinden uzaklaştıkça büyür, en doğu noktamızda en fazla değere ulaşır. Diğer bir deyimle, en doğu noktamızda yörel saat ile milli saat arasındaki fark en büyüdür ve bir saate yaklaşmaktadır. 30 uncu boylam dairesi üzerindeki noktalarda bu fark sifira inmektedir.

Saat Yardımıle Yön Bulma

Buraya kadar yapılan açıklamalar, yörel saat ile milli saatin genellikle birbirine uymadığını, 30 uncu boylam dairesinden uzaklaştıkça bu farkın arttığını sebeplerile birlikte göstermektedir. Bahsettiğimiz ulusal saat, kış aylarında kullandığımız saattir. Yazın saatlerimizi bir saat ileriye almakdayız. Böylelikle 45 inci boylam dairesi üzerindeki yerlerin yörel saatini, bütün Türkiyede kullanmaktayız. Aşağıda açıklanan metot yaz saati ile de, kış saati ile de sıhhatli sonuç vermez, ancak yörel saat ile sıhhatli sonuç verir. Fakat, ormancılık çalışmalarında yönün çok sıhhatli bir şekilde bulunmasına genellikle ihtiyaç olmadığından, kış ve yaz saatlerinden birini yörel saat olarak almakda herhangi bir sakınca yoktur. Yönün sıhhatli olarak bulunması istenirse, bulunan yerin boylam derecesi ile 30 uncu boylam derecesi arasındaki fark bulunur, buradan saat farkı hesaplanır. Bu fark radyolarımızın bildirdiği saate ilave edilerek, bulunan yerin yörel saati elde edilir. Pratik işlerde yönün bir kaç derecelik hata ile bulunması ihtiyacı karşıladığından, kış ve yaz saatinin yörel saat olarak kabul edilmesi herhangi bir sakıncalı durumun

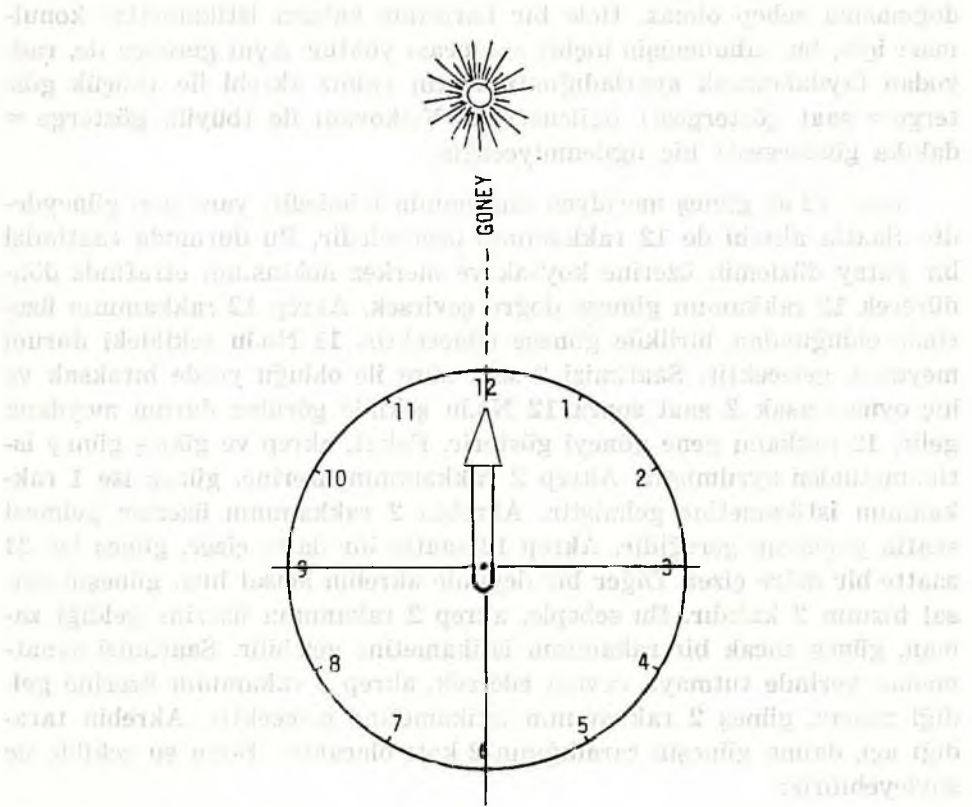
doğmasına sebep olmaz. Hele bir haritanın kabaca istikametine konulması için, bu kabullenişin hiçbir sakıncası yoktur. Aynı gerekçe ile, radyodan faydalanarak ayarladığımız saatin yalnız akrebi ile (küçük gösterge = saat göstergesi) ilgileneceğiz. Yelkovanı ile (büyük gösterge = dakika göstergesi) hiç ilgilenmeyeceğiz.

Saat 12 de güneş meridyen düzleminin içindedir, yani tam güneydedir. Saatin akrebi de 12 rakkamının üzerindedir. Bu durumda saatimizi bir yatay düzlemin üzerine koysak ve merkez noktasının etrafında döndürerek 12 rakkamını güneşe doğru çevirsek. Akrep 12 rakkamının üzerinde olduğundan, birlikde güneşe dönecektir. 11 No.lu şekildeki durum meydana gelecektir. Saatimizi 2 saat süre ile olduğu yerde bıraksak ve hiç oynatmasak 2 saat sonra 12 No.lu şekilde görülen durum meydana gelir. 12 rakkamı gene güneyi gösterir. Fakat, akrep ve güneş güney istikametinden ayrılmıştır. Akrep 2 rakkamının üzerine, güneş ise 1 rakkamının istikametine gelmiştir. Akrebin 2 rakkamının üzerine gelmesi saatin yapısının gereğidir. Akrep 12 saatte bir daire çizer, güneş ise 24 saatte bir daire çizer. Diğer bir deyimle akrebin açısal hızı, güneşin açısal hızının 2 katıdır. Bu sebeple, akrep 2 rakamının üzerine geldiği zaman, güneş ancak bir rakamının istikametine gelebilir. Saatimizi oynatmadan yerinde tutmaya devam edersek, akrep 4 rakamının üzerine geldiği zaman, güneş 2 rakkamının istikametine gelecektir. Akrebin taradığı açı, daima güneşin taradığının 2 katı olacaktır. Bunu şu şekilde de söyleyebiliriz:

Saat 12 den sonra günün herhangi bir anında, akreple 12 rakamı arasındaki açı, güneş ile güney istikameti arasındaki açının 2 katıdır.

Akrep ile 12 rakamı arasındaki açıyı saptamak için, saatin yatay bir düzlem üzerinde devamlı tutulmasına lüzum yoktur. Öğleden sonra herhangi bir anda saatimize bakarak, akreple 12 rakamı arasındaki açıyı saat üzerinde kolaylıkla saptayabiliriz, yarısını da alabiliriz. Güneşden doğuya doğru bu yarımaçı kadar dönülürse güney istikameti elde edilir.

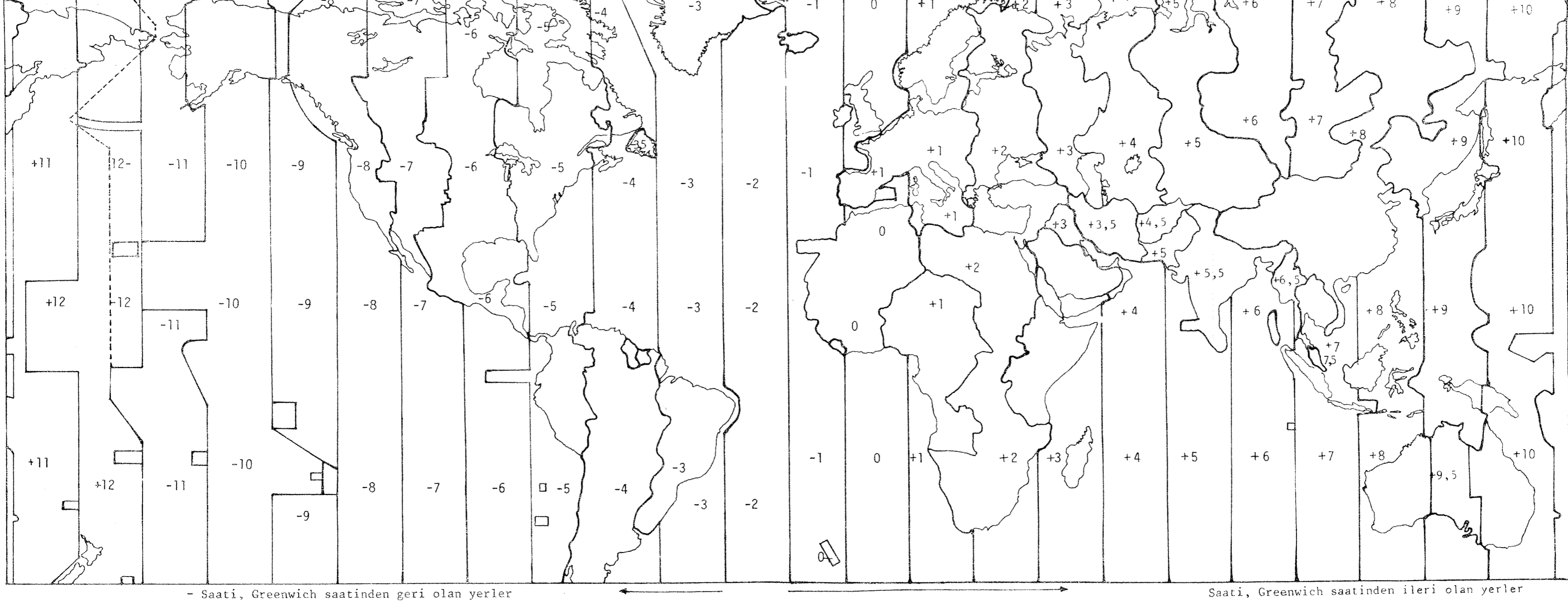
Saatimizi 11 No.lu şekildeki duruma getirdikten sonra 22 saat bekleysek 13 No.lu şekildeki durum meydana gelir. Akrep 10 rakkamının üzerine gelir, güneş ise 11 rakkamının istikametine bulunur. 2 saat sonra akrep 12 rakkamının üzerine, güneşde güneye gelecek ve 11 No.lu şekildeki durum yeniden ortaya çıkacaktır. Burada saat 12 ye kadar akrebin tarıyacağı açı, güneşin tarıyacağının 2 katıdır. Bu durumu genelleştirerek şunları söyleyebiliriz:



Şekil No: 11

Yörel saate göre ayar edilmiş bir saatin akrebi tam 12 rakamının üzerinde bulunurken, güneş meridyen düzleminin içersindedir ve tam güneydedir. Tam saat 12 de, saatimizi yatay bir düzlemin üzerine koysak ve akrep ile 12 rakamı güneşi gösterinceye kadar, saati merkez noktasının etrafında döndürsek yukarda görülen durum elde edilir. Saatimizi hiç oynatmadan akrep ve güneşin hareketlerini izleyelim. Akrep ve güneş burada başlangıç noktalarındadırlar, birlikde harekete geçmekte-dirler. Süratleri farklı olduğundan biraz sonra aynı istikamette olmayacaklardır, fakat 24 saat sonra gene buradaki duruma geleceklerdir Burda 3 rakamı batıyı 6 kuzeyi 9 doğuyu göstermektedir.

Saat 12 den önce, günün herhangi bir anında akreple 12 rakamı arasındaki açı, güneş ile güney istikameti arasındaki açının 2 katıdır. Öğleden evvel günün herhangi bir anında, saatimize bakarak, akreple 12 rakamı arasındaki açıyı saat üzerinde kolaylıkla saptayabiliriz, yarısını da alabiliriz. Güneyden batıya doğru bu yarımaçı kadar dönülürse güney istikameti elde edilir.

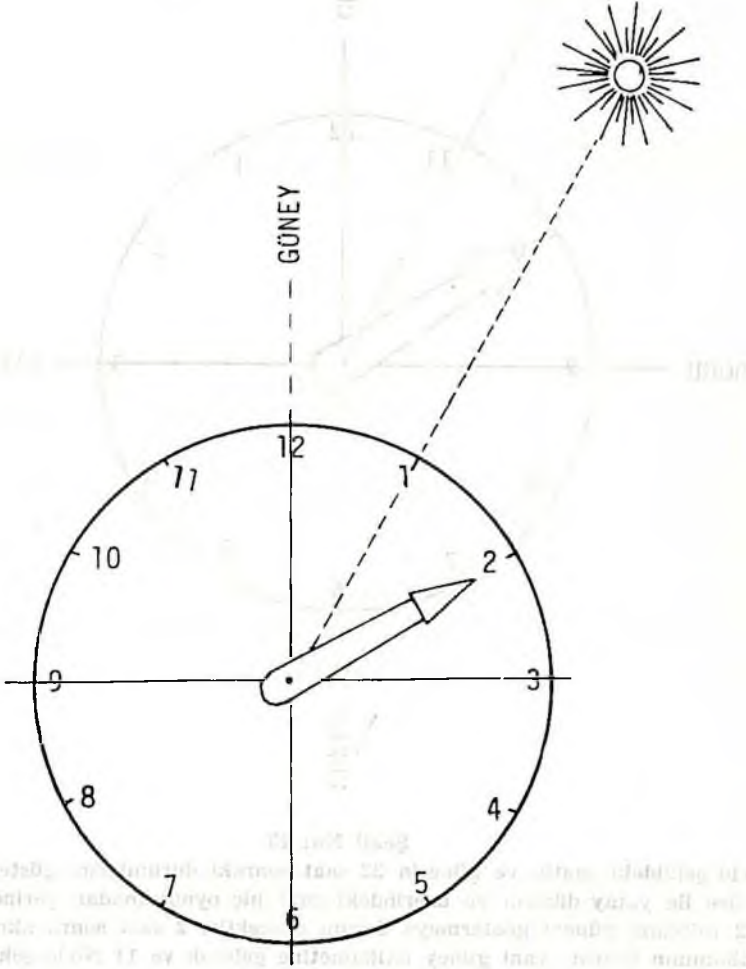


Şekil No: 10

Dünya üzerindeki saat dilimlerini ve ulusal saatleri gösteren harita. Bütün dünyada 24 tane saat dilimi bulunmaktadır. Genişlikleri 15 derecedir. Greenwich'den geçen sıfırıncı boylam dairesi, birinci saat diliminin eksenini oluşturmaktadır. İkinci dilimin eksenini 15 inci, üçüncü dilimin eksenini ise 30 uncu boylam dairesinde bulunmaktadır. Üçüncü dilim, 22,5 ve 37,5 derecelerden geçen boylam daireleri arasındaki alanı kaplar. Türkiye'nin arazisi 37,5 derecedeki boylam dairesinin daha doğusuna kadar uzanmaktadır. Doğudaki bu arazilerde, dördüncü dilimin saatinin yani 45 inci boylam derecesindeki yörel saati esas alan saatlerin kullanılması gerekir. Karşıklığa meydan vermemek için, bu arazilerde de batıdaki saatleri aynen kullanılmaktadır. Bu sebeple üçüncü saat diliminin doğu sınırı, Türkiye'nin doğu sınırından geçirilmiştir.

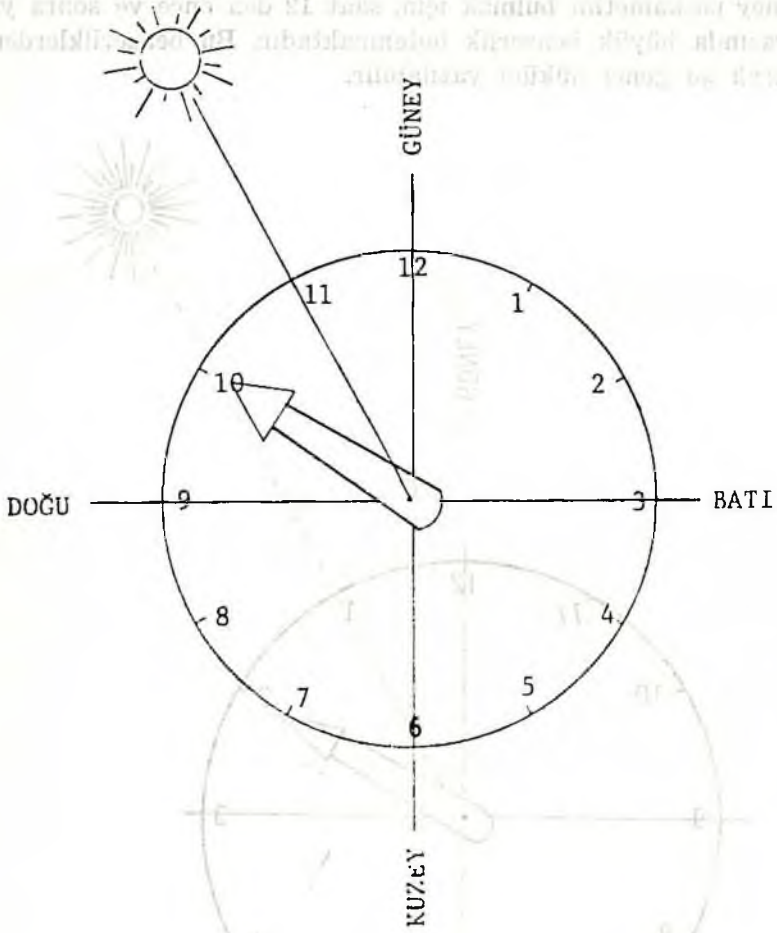
Birinci dilimde saat sıfırken diğer dilimlerde kaç olduğu, şekilde dilimlerin üzerine yazılmıştır. Türkiyede +2, İranda +3,5, Pakistanda +4,5, Hindistanda +5,5 olduğu görülmektedir. Arabistanda yörel saatler kullanılmakta, ülkeyi kaplayan genel bir saat kullanılmamaktadır.

Güney istikametini bulmak için, saat 12 den önce ve sonra yapılan işler arasında büyük benzerlik bulunmaktadır. Bu benzerliklerden faydalanılarak şu genel hüküm yazılabilir.



Şekil No: 12

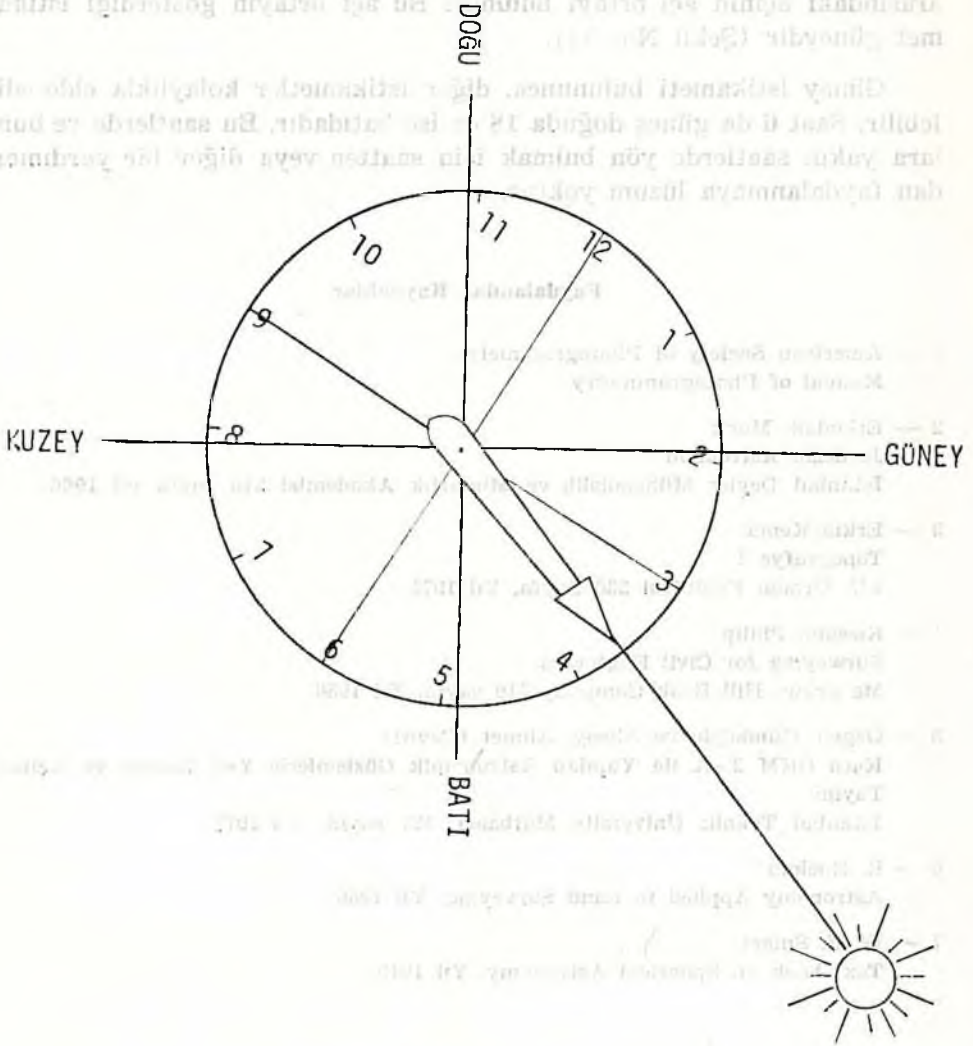
11 No.lu şekildeki saatin ve güneşin 2 saat sonraki durumlarını gösteren şekil. Saat 12 den 2 ye kadar, yatay düzlem ve üzerindeki saat hiç oynatılmadan yerinde tutulmuştur. 12 rakamı güneyi göstermeye devam edecektir. Fakat güneş ve akrep hareket ettikleri için yer değiştireceklerdir. Akrep 2 rakkamının üzerine güneş ise bir rakkamının hizasına gelecektir. Akrep 12 saatte bir tur yapar, güneş ise aynı turu 24 saatte tamamlar. Akrebin açılma hızı güneşin açılma hızının 2 katıdır. Bu sebeple akrep 2 rakkamının üzerine geldiği zaman güneş ancak bir rakkamının hizasına gelebilir.



Şekil No: 13

11 No.lu şekildeki saatin ve güneşin 22 saat sonraki durumlarını gösteren şekil. 22 saat süre ile yatay düzlem ve üzerindeki saat hiç oynatılmadan yerinde tutulmuştur. 12 rakkamı güneyi göstermeye devam edecektir. 2 saat sonra akrep ve güneş 12 rakkamının üzerine yani güney istikametine gelecek ve 11 No.lu şekildeki durum ortaya çıkacaktır. Akrebin açısal hızı, güneşin açısal hızının 2 katı olduğuna ve 12 rakkamı üzerinde de buluşacaklarına göre, akrebin 12 rakkamına gelinceye kadar tarıyacağı açı, güneşin aynı istikamete gelinceye kadar tarıyacağı açının 2 katıdır. Aksi halde 12 rakkamı üzerinde buluşamazlar. Bu sebepten dolayı 22 saat sonra akrep 10 rakkamının üzerindeyken güneş yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi 11 rakkamının istikametine bulunur.

Saat 6 ile 18 arasında, akrep ile 12 rakkamı arasındaki açının yarısı saptanır ve güneşten güneye doğru bu yarımaçı kadar dönülürse, gü-



Şekil No: 14

Günün herhangi bir anında, saat yardımı ile güney - kuzey istikametinin pratik olarak nasıl bulunacağını gösteren şekil.

Akrep güneşin istikametine gelinceye kadar saat döndürülür. Akreple 12 rakkamı arasındaki açının açı ortayı bulunur. Açı ortayın istikameti güneydir. Şekilde, akrebin 4.30 çizgisi üzerinde bulunduğu görülmektedir, bu çizgi güneşe döndürülmüştür. 12 rakkamı ile akrep arasındaki açının açı ortayı 1.50 çizgisinden geçer. Buna göre 1.50 çizgisi güneyi, 7.50 çizgisi kuzeyi, 4.50 çizgisi batıyı ve 10.50 çizgisi doğuyu göstermektedir.

ney istikameti elde edilir. Bu iş şu şekilde yapılırsa daha pratik hale gelmiş olur: Saat yatay tutulur ve akrep güneşin istikametine gelinceye kadar, saat merkez noktası etrafında döndürülür. Akreple 12 rakkamı arasındaki açının açı ortayı bulunur. Bu açı ortayın gösterdiği istikamet güneydir (Şekil No: 14).

Güney istikameti bulununca, diğer istikametler kolaylıkla elde edilebilir. Saat 6 da güneş doğuda 18 de ise batıdadır. Bu saatlerde ve bunlara yakın saatlerde yön bulmak için saatten veya diğer bir yardımcıdan faydalanmaya lüzum yoktur.

Faydalanılan Kaynaklar

- 1 — American Society of Photogrammetry
Manual of Photogrammetry
- 2 — Erbudak, Macit
Jeodezik Astronomi
İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi 210 sayfa yıl 1966
- 3 — Erkin Kemal
Topografya I
İ.Ü. Orman Fakültesi 330 Sayfa, Yıl 1975
- 4 — Kıssam, Philip
Surveying for Civil Engineers
Mc graw - Hill Book Company 716 sayfa, Yıl 1956
- 5 — Özgen, Gündoğdu ve Aksoy, Ahmet (Çeviri)
Kern DKM 3 - A ile Yapılan Astronomik Gözlemlerle Yer, Zaman ve Azimut Tayini
İstanbul Teknik Üniversite Matbaası. 127 sayfa, Yıl 1973
- 6 - R. Roelofs
Astronomy Applied to Land Surveying. Yıl 1950
- 7 — W.M. Smart
Text book an Spherical Astronomy. Yıl 1949.