

## SEYİR ARAÇLARI VE NAVİGASYON

Yelkenli ya da motorlu bir tekne ile denizde seyir halindeyken yönümüzü ve yerimizi bulmamıza yardımcı olan bazı araçlar vardır. Bu araçlar ortaçağda ilk denizcilik deneyimleri ile çok ilkel bir şekilde başlamıştır. Ancak ikelliğinin yanı sıra çok da başarılı sistemler kullanılmıştır.

*Bu ilkel araçların ya da sistemlerin başında güneş ve yıldızlar gelir.*

Uzun gözlemler sonucunda güneşin doğudan doğup batıdan battığı anlaşılmış ve bu kurala bağlı olarak güneş pusulası yapılmıştır. İlkokul çağlarında *gölge çubuğu deneyi* olarak bize tanıtılan bu sistem batının ya da doğunun bulunmasında yüzyıllarca kullanılmıştır.

Daha modern sayılabilecek, ancak gene o çağlarda gözleme dayalı bir diğer yöntem ise yıldızları kullanmaktır. Hepimizin temelde bildiği ve yıldız-yön ikilisini görür görmez aklımıza gelen ilk deyim **kutup yıldızıdır**. Herkesin de bildiği gibi *kutup yıldızı*, *kuzey kutbunda bize kuzey yönünü gösteren* yıldızdır. Aynı şekilde güney yarımkürede de çeşitli yıldız gruplarına bakılarak güney yönü tayin edilebilir.

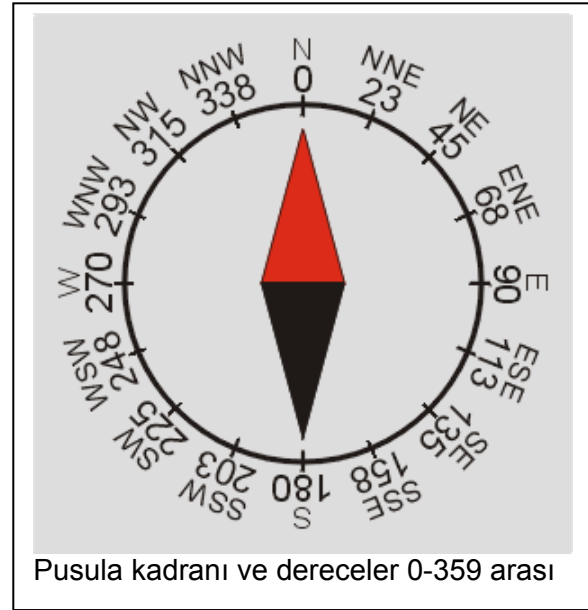
Ancak, bizim bildiğimiz bu yöntemler o zamanlar bile oldukça ilkel kalmaktaymış. Ortaçağdan itibaren gökbilimi başladığı anda insanlar yıldız haritaları çıkarmaya başladılar. Bu haritalar yeryüzü haritaları gibi sabit haritalar değildir, çünkü yıldızlar bakılan her noktadan farklı görülür. Bu sebeple bulunduğunuz noktaya ait bir yıldız haritası elinizde olmadığı sürece yönünüzü kesin olarak bulmanız zor olabilir. Şu anda denizlerde seyreden teknelerin hemen hemen hiçbirinde yıldız harita(ları)sı bulunmadığını varsayarak (çok detaylı ve yeterince doğru sonuçlar vermediği düşünülerek) bizim ders programımızda işlenmeyecektir.

Günümüz teknelerinin hemen hemen hepsinde bulunan GPS sisteminden bahsedilecek ve her teknede olan haritalar kullanılarak nasıl yön bulunacağı ve rota çizileceği bahsedilecektir.

### SEYİR ARAÇLARI

Aşağıda verilen seyir araçları ile teknenin yön bulması sağlanır. Bu araçlar gemilerde köprü üstünde bulunurlar; yelkenli teknelerde ise içeride bulunan Navigasyon masasında; ya da bazen havuzda, dümenin hemen önündeki bir masada bulunurlar.

- ❖ Pusula
- ❖ Radar
- ❖ Haritalar
- ❖ Elektronik Seyir Araçları
- ❖ İskandil



## 1. Harita Bilgisi

Harita, dünyanın herhangi bir bölümünün belli bir ölçeğe göre izdüşümü sistemi ile düzlem üzerine çizilmiş şekline denir.

Denizcilikte kullandığımız haritalar,

- Denizdeki Akıntı, Derinlik, Dip yapısı, Şamandıralar, Trafik hatları, Kayalıklar, Fenerler, Limanlar, vb.

Gibi işaret ve yapıları gösteren haritalardır.

Haritaların köşesinde harita kitabesi adı verilen kısımda haritayı tanıtıcı bilgiler bulunur Bunlar, *haritanın adı, hangi ülke tarafından yapıldığı, hangi bölgeye ait olduğu, derinlik ve yükseklik ölçü birimi, izdüşümü sisteminin adı ve haritanın ölçeğidir.*

Bunlara ek olarak bir haritanın üzerinde kadem, kulaç, mil ve metre arasında dönüştürme çizgileri ile pusula gülü bulunur. Bu saydıklarımızdan bizim için en önemli olanları ölçek, **uzunluk birim dönüştürme çizgileri, pusula ve haritanın hangi bölgeye ait olduğudur.** Bu bilgiler kullanılarak mevkilendirme yapılacaktır.

Bütün bu saydıklarımıza ek olarak haritaları üzerinde bazı eklemeler, ya da değişiklikler ve uyarılar bulunur. Bu eklemeler ve değişiklikler ya da uyarılar haftalık çıkan "Denizcilere İlanlar" adlı bir kitapçıkta yayımlanır.

Böylece haritalar güncellenmiş olur. Resmi güncellenme için, haritaya bu değişiklikleri bir kaptan ya da zabitanın işlemesi gerekir. Haritaları kullanabilmemiz için bazı deyimleri, kelimeleri, ya da işaretleri bilmemiz gerekir. Şimdi bunlara kısa bir göz atalım.

### 1.1. Harita Ölçüleri

**DENİZ MİLİ:** Denizde aldığımız yolun ölçüm birimi deniz milidir. Neden metre, kilometre gibi ölçü birimleri varken deniz mili kullanıldığı hep merak konusu olmuştur. Bu kullanım şeklinin sebebi; bizim karada kullandığımız metrik ölçü birimi bize karada ne kadar yol aldığımızı veya alacağımızı, ya da ne kadar yol kaldığını gösterirken; denize kullandığımız deniz mili ise nerede olduğumuzu belirler. Kısa bir coğrafya bilgisi ve matematik ile bunu şöyle gösterelim;

Ekvatorun çevresi (bir diğer deyişle Dünya'nın merkez çevresi)= 40,000 km.

Dünya yuvarlak ve çevresi 360 derece,  
Yani her derece  $40.000/360 = 111,11111$  km.

Bir derece 60 dakika,  
O halde bir dakika =  $111.11111/60 = 1,851$  (~1,852) km.

Denizde cm. ile uğraşılmaz diyerek bu 1852 metre olarak alınıyor ve  
**1 deniz mili (1 nM) = 1852 metre (m) oluyor.**

Çevremizdeki her ölçü birimi onluk düzene bağlı olduğundan, bir deniz milini 10'a bölünce  $1852/10 = 185,2$  metre eder, buna da **GOMİNA** denir.

En çok kullanılan deyim ise **kulaç**tır. İp ölçer gibi kollarınızı iki yana açtığınızda bir uçtan diğer uca (ortalama) 1.83 cm. eder ki buna da **KULAÇ** denir.

Bir **FOOT**'un, yani **KADEM**'in, 30.48 cm.;  
Bir **INCH** ,yani **PUS** ise 2.54 cm.dir.

## 1.2. Fenerler

Daha önce belirttiğimiz gibi, haritalarda fenerler, derinlikler, şamandıralar gibi seyrimizi etkileyecek ya da belirleyecek bilgiler vardır. Bu bilgiler haritaların üzerine uzun uzun yazı ile girilmesi yerine, bir takım kısaltmalar ve işaretler kullanılarak tanımlanmışlardır. Bu tip kısaltma ve işaretlerden yüzlerce vardır, ancak biz burada bir yelkenli tekne ile seyir halindeyken en çok kullanacaklarımızı inceleyeceğiz.

Fenerler deniz araçlarına yol göstermek ve onların mevki bulmalarına yardımcı olmak amacıyla deniz üzerinde ışıklı, ışiksiz, sesli, farklı renklerde, çeşitli biçim ve büyüklükte şamandıralar; kıyılarda ise bunlara benzer çok çeşitli özelliklere sahip fenerler bölgenin özelliklerini belirler.

Fenerlerin mevkiileri, harita üzerinde buldukları yere göre ayrı işaretlerle belirtilir. Kıyıda, kara üzerinde tesis edilmiş olanları yuvarlar kırmızı bir nokta ve deniz üzerinde yüzer halde bulunan şamandıralı ve dubalı fenerler(ışıklı şamandıralar) uluslararası işaretlerle belirtilmişlerdir.

Fener cinsleri üç ana grupta toplanır.

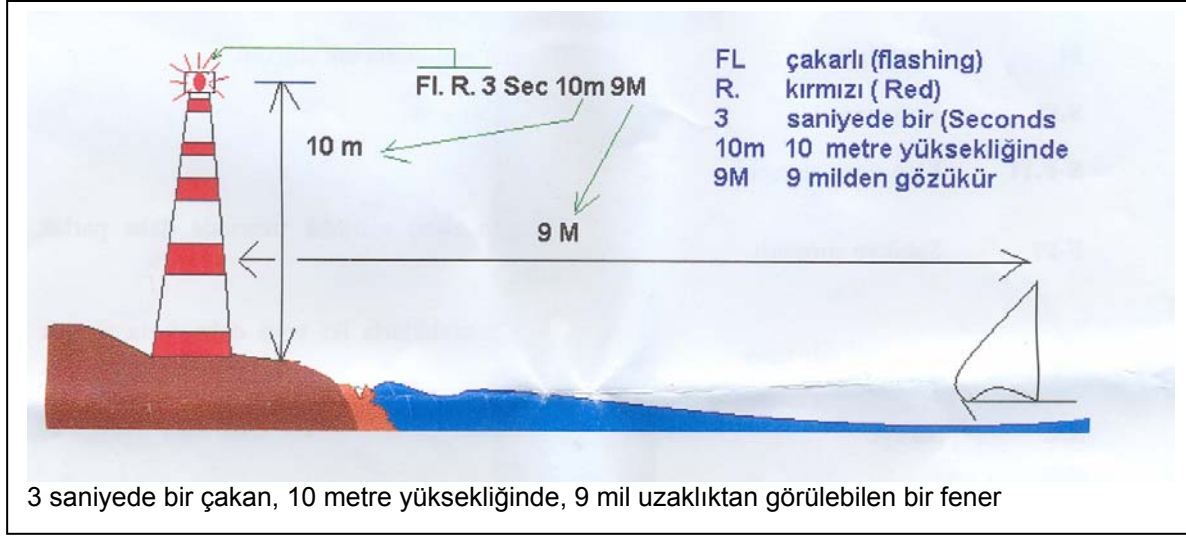
1. Kara üzerinde sabit binalı fenerler
2. Deniz üzerinde ışıklı şamandıralar
3. Fener Gemileri

Fener Kısaltmaları:

<b>F</b>	Sabit Fener	Sabit fener, sürekli sabit ışık
<b>FI</b>	Çakarlı fener	Düzgün aralıklarla tek şimşek
<b>S.FI</b>	Kısa Şimşekli	Şimşekler Kısa
<b>F.FI</b>	Sabit ve şimşekli	Devamlı sabit aydınlık üzerinde daha parlak çakar.
<b>Gp.FI</b>	Grup çakarlı fener	Düzgün aralıklarla iki veya daha fazla şimşek gruplu.
<b>W; G; R</b>	W: White ; G: Green ; R: Red	
<b>Vi; Bu; Or; Am</b>	Vi: Mor ; Bu: Mavi ; Or: Turuncu ; Am: Amber	

Sec	Saniye
M.	Mil
m	Metre
Occ	Kısa karanlık uzun
Alt	Renk Değiştiren
Iso.	Işık ve karanlık müddetleri eşit
Qk	Çabuk, Hızlı
Int	Kesintili
Rot	Dönerli

### Örnek Fener İşaretleri:



#### **Gp.FI(1+2) 10s 20m 12M**

Grup çakarlı fener, 10 saniye içinde önce bir sonra iki defa çakar, denizden 20 metre yüksekliğinde ve 12 milden görünür.

#### **Qk FI. 4m 3M**

Çabuk şimşeki fener. Denizden 4 metre yüksekliğinde, 3 milden görünür.

#### **Gr.FI(3) R. 12 sec. 20m 6M**

Grup çakarlı fener, her 12 saniyede 3 defa kırmızı çakar, denizden 20 metre yüksekliğinde, 6 milden görünür.

#### **FI. G. 5s 20m 15(M)**

Beş saniyede bir yeşil çakar, denizden 20 metre yükseklikte ve 15 mil uzaklıktan görünür.

#### **2 F.R. 6m 2(M)**

İki adet kırmızı sabit fener, denizden 6 metre yükseklikte, 2 mil uzaktan görünür.

*Haritalarda belirtilen fener görüş mesafeleri normal görüş içindir, yağmur, sis, kar gibi nedenlerle görüş mesafesi (rüyet) azaldığında fener belirtilen mesafeden görülemez.*

### **1.3. Şamandıralar**

Teknelere yol göstermek, bir tehlikeyi işaretlemek (batık, ya da dalgıç gibi) izlenecek yolu göstermek gibi çeşitli şekillerde seyire yardımcı olan, uygun bölgelere atılan donanımlardır. Genellikle liman girişlerinde sıkça bulunur. Şamandıralar deniz dibine bağlandıkları için mevkileri kesindir ve her şamandıra, bölgesine ait haritada gösterilmiştir.

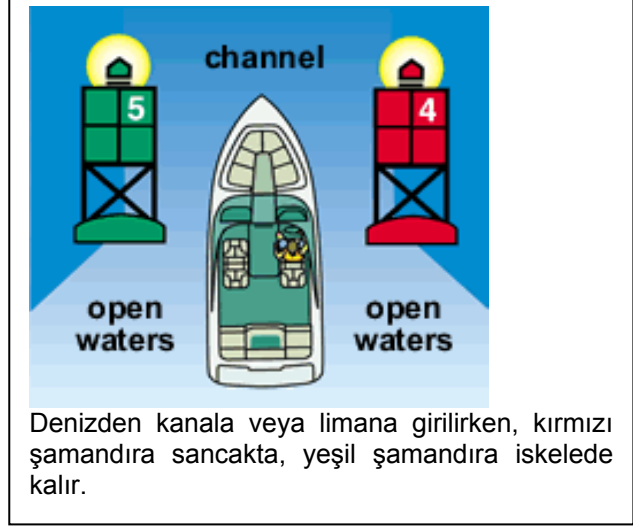
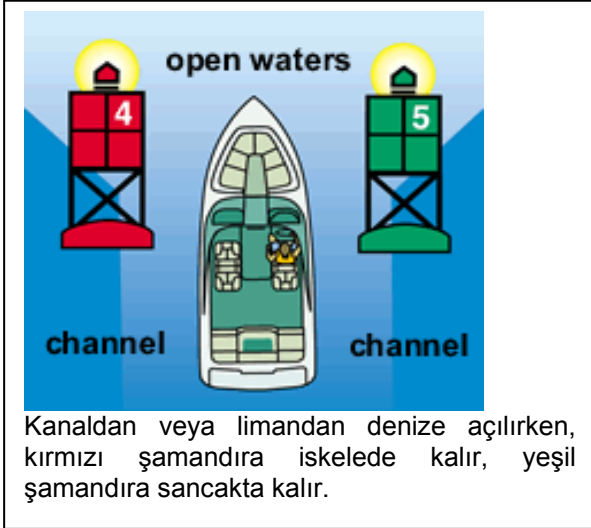
Şamandıralar;

ışıklı, Çanlı, Palamar şamandırası olmak üzere 3 tiptedir.

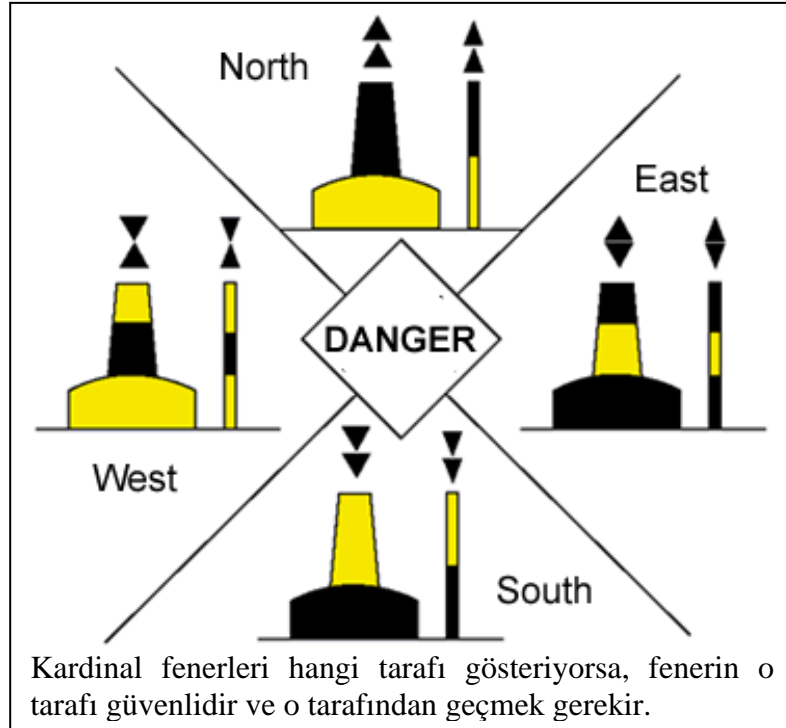
İki türlü şamandıralama sistemi vardır:

**Lateral(yanlaç) şamandıralama:** Bu sistemde seyir emniyetli bir kanal veya su yolunun iki yanı işaretlenerek gemilerin bunların arasında gitmeleri sağlanır. Bu sistemde sancak tarafa yeşil, iskele tarafa kırmızı şamandıra yerleştirilir.

İskele Şamandırası (Kırmızı Şamandıra, çift sayı)  
Sancak Şamandırası (Yeşil Şamandıra, tek sayı)



**Kardinal(yönleç) şamandıralama:** Bu sistem tehlike arz eden batık, sığlık gibi daha çok görünmeyen ve nispeten küçük engelleri işaretlemekte kullanılan sistemdir.



### 1.3. Deniz Dipleri

Özellikle demirleme sırasında bilmemiz gereken deniz dibi özellikleri haritaların bazılarında belirtilmiştir.

Demirleme teknikleri ve kullanılacak çapalar da deniz dibinin özelliğine göre değişir. Mesela sazlık alanlara demirlemek güvenli olmayacağı gibi, mercan kayalarının üzerine demirlemek deniz canlılığına zarar verdiği için pek kabul gören bir durum değildir.

S	Sand	Kum
M	Mud	Çamur
R	Rock	Kaya
Wd	Weed	Sazlık
Cy	Clay	Balçık
Co	Coral	Mercan
G	Gravel	Çakıl (ince)

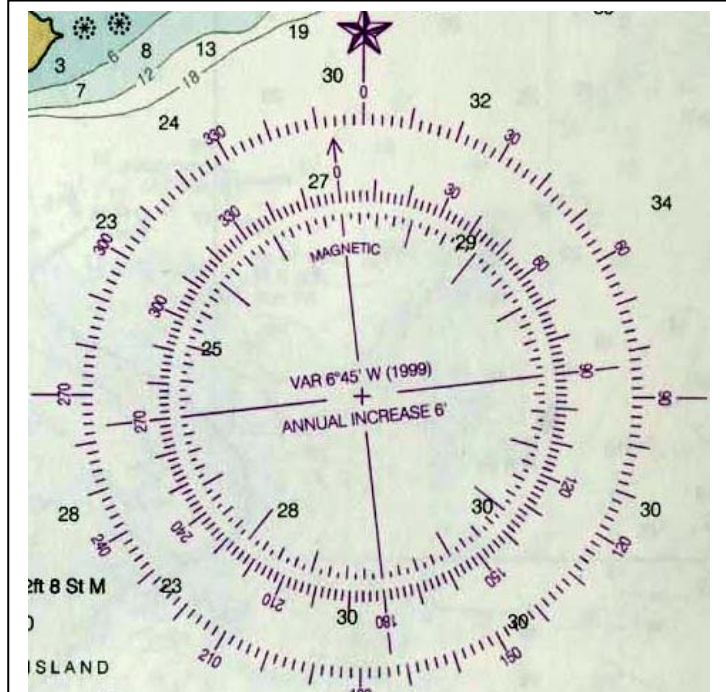
## 2. Pusulalar

Denizcilik tarihinin ilk yıllarından beri kullanılan en önemli seyir aracıdır. Teknelerde iki tür pusula bulunabilir:

### Mıktatıslı pusula:

Serbest mıktatıslı çubuğunun dünyanın manyetik kutuplarına yönelmesinden yararlanılarak bulunmuştur. İki türdür, *sıvılı pusula*, *kuru pusula*. Manyetik pusula metal teknelerin metal aksamından ve bulunduğu bölgenin manyetik alanından etkilendiği için bir sapmaya uğrar.

Metal aksamdan dolayı olan sapmaya arızı sapma (deviation) denir. Bölgenin manyetik alanından dolayı olan sapmaya da coğrafi sapma (variation) denir. Bilindiği gibi, dünyanın manyetik kutuplarının yönü her sene birkaç derece oynamaktadır. Bu oynama bize haritalardaki ibareler ile de gösterilir.



Yukarıdaki harita pusulası örneğinde, coğrafi sapma gösterilmiştir.

**VAR 6° 45' W (1999) Annual Increase 6'**

Buna göre 2005 yılında  $6 \times 6 = 36'$  doğuya kayacak **6° 09' W** olacaktır.

**Doğal Sapma:** Haritalarda gösterilen pusulalarda Yıldız şekli **Hakiki (coğrafi) Kuzeyi** gösterirken onun hemen yanında özel bir işaretle gösterilmiş bulunan yön **Mıknatısı Kuzeyi** göstermektedir.

Haritadaki pusula gülü üzerinde manyetik pusula ibaresini gösteren şekil üzerinde coğrafi sapma değişimi, birkaç şekilde gösterilir.

Var. 3° 44' (1990) E 2' (yilda iki derece artmakta)

Var. 3° 44' (1990) +2

Yıllık değişim miktarındaki artma (+) kuzeyden uzaklaşmayı, azalma (-) kuzeye yaklaşmayı belirtir.

### **Doğal Sapma Örnek Soruları:**

**1) Doğal Sapma 1995 tarihinde 1° 30' E (+) iken yıllık 5' artıyor. Var yani doğal sapma 2005 yılında nedir?**

2005-1995= 10 yıl

10 x 5 = 50 dakika

Var= 1° 30' + 50' = 1° 80'

1° 80' = 2° 20' E olur.

Başka bir deyişle; 2° 20' (+)

**2) Doğal sapma 1960 yılında 6° 15' W iken yılda 2' E doğru gidiyor. 2005'te Var nedir?**

2005- 1960 = 45 yıl

45 x 2 = 90' (dakika) = 1° 30'

Var= -6° 15' + 1° 30' = 4° 45' W olur.

**3) Bir haritada pusulanın üzerinde şu yazıyor:**

**3° 20' (-) 1980 (2' E)**

**2005 yılında Var nedir?**

2005- 1980 = 25 yıl

25 x 2 = 50'

Var= -3° 20' + 50' = 2° 30' W olur.

### **Cayro pusula:**

Mekanik bir düzenele serbest hale getirilmiş bir tekerin, ortasından geçen bir eksen etrafında çok hızlı döndürüldüğünde uzayda sabir bir noktayı göstermesi prensibine dayanılarak geliştirilmiş, elektrikli mekanik bir cihazdır. Cihazın üzerinde enlem ve hız düzeltilmesi adı verilen iki hata düzeltilmesi vardır. Genelde bu tip pusulalar manyetik pusulaları denemek için, yada sapmaları hesaplamak için kullanılır.

Yelkenli teknelerde cyro pusula tercihe göre bulunabilir, ancak genelde teknenin içinde elektronik sisteme bağlı bir mekanik ya da dijital pusula vardır. Bu pusula yelkenlinin üzerindeki seyir aracı (GPS) ile direkt bağlantılıdır.

### 3. Radar

Radarlar gönderilen elektromanyetik dalgaların varsa bir hedefe çarpıp geri dönmesi esası üzerine yapılmış ve bu sayede deniz üzerindeki hedefin yönünü ve mesafesini veren cihazdır.

Radarla deniz üzerindeki her cismi göremezler. Bir cismi görebilmesi için o cismin radarın gönderdiği elektro manyetik dalgaları geri yansıtması gerekir. Hedefin radar tarafından görülebilmesi hedefin özelliklerine bağlıdır. Hedefin büyüklüğü, yapıştığı malzeme, şekli, denizden yüksekliği, uzaklığı bu hedefin görülüp görülememesini etkiler. Plastik bir cisim hiç gözükmezken aynı büyüklükte bir matal cisim rahatlıkla görülebilir.

*Bu noktada yelkenli tekneler ile ilgili bilgilere girmekte yarar var. Yelkenli teknelerde kullanım amaçlarına göre radar bulunabilir ya da bulunmayabilir. Mesala "Uzaklar" isimli Türk yelkenlisi dünyayı dolaşırken üzerinde bir radar bulunuyordu, çünkü o tekne için ağırlığın bir önemi yoktu ve sadece gezi amaçlı olduğu için her şekilde her denize gireceğinden büyük gemileri görmesi ve onlardan korunması gerekirdi.*

Ancak yarış yatlarında bir radar bulunmaz. Bunun birinci sebebi yarışan yatların ağırlık faktörüne bağımlılıkları vardır, ikinci sebebi ise yarış parkuru belli olduğundan ve bu parkur daha önceden gemilere bildirildiğinden, radar taşımaya gerek duymazlar.

Radar sahibi olmamaları demek onların gemileri, geceleri, sadece ışıklarından faydalanarak tanınmaları demektir. Bu yüzden gemi ışıklarındırmalarını iyi bilmeleri gerekmektedir.

Peki gemiler bir yarış yatını, ya da radarsız bir yelkenliyi nasıl farkedebilir? Gece seyreden bir tankerin bir yelkenliyi çok yakından görmesi bir faciayla sonuçlanır, bunu önlemek gerekir. Son yıllarda yapılan yelkenlilerin büyük çoğunluğu fiber-glass ya da polyester malzemelerden üzetilmektedir, yani radar tarafından görülme olasılığı olmayan teknelerdir. Yelkenli tekneler, gemiler tarafından görülebilmelerini sağlamak için kış ıstralyalarına bir *radar yansıtıcısı* bağlarlar, böylece direktten ve yansıtıcıdan yansıyan dalgalar sayesinde gemiler yelkenlileri uzak mesafeden tanıyabilirler.

### 4. Kerteriz

Gemi dışında bulunan bir maddenin yönünü belirtmek için geminin pusularında ölçülen açısına kerteriz denir. Hakiki kerteriz ve nisbi kerteriz olarak iki çeşittir.

#### Hakiki kerteriz:

Bir maddenin coğrafik kuzey yönünden alınan kerterizine denir. 000° dan sağa doğru 360° ye kadar ölçülür. Haritaya çizilen bütün kerterizler hakikidir. Nisbi olarak çizilen kerterizleri haritaya çizmek için hakikiye çevirmek gerekir.

#### Nisbi kerteriz:

Geminin rotası hesaba katılmadan, pruvasından sancak yada iskeleye doğru ölçülen açıya nisbi kerteriz denir. Söylenirken de sancak mı iskele mi olduğu belirtilir.



Bu belirtilen kerterizler ticari amaçlı ya da gezi amaçlı yatlarda ve gemilerde kullanılır. Yarış yatlarında ise, kısa yarışlarda, bu şekilde harita üzerinde kerteriz alınmaz; sadece start esnasında fodepar olmamak için start hattının doğrultusunda (start şamandırası ile komite botunun üzerindeki start bayrağı doğrultusunda), kadar bir kerteriz alınır. Uzun yarışlarda ise, daha önceden gidilecek yerlerin haritaları *chart plotter* a girilir, ve GPS üzerinden rota çizilirken, daha önceden bilinen noktalar (sabit) kerteriz olarak harita üzerine işaretlenir.

### **Kerteriz Koyma:**

Hem yarışlarda start işleminde, hem hedef belirlemede, hem de demirledikten sonra demir taramasını çabuk anlayabilmek için kerteriz koyma işleminin düzgün yapılabilmesi çok önemlidir.

Kerteriz almak; belli bir noktayı bulabilmek için, ikişer noktanın birleşmesiyle oluşan iki doğruyu, bulunduğunuz nokta üzerinde kesiştirmek olarak tanımlanabilir. Bulduğunuz noktaya kerterizi yerleştirdikten, bu noktadan ayrıldığınızda bile tekrar aynı noktaya geri dönüşünüzü mümkün kılarınız.

*Kerteriz alırken, seçeceğiniz noktaların mutlaka sabit olmasına dikkat etmelisiniz. Kıyıdaki bir camii, özel bir bina veya ağaç, bir fener veya bir kara parçası olabilir. Başka bir tekneyi, bulutları veya bir ormandaki ağacı referans noktası olarak almak yanlış sonuçlara sebep olabilir.*

## **5. Harita Okuma**

Başlı başına bir ders olarak verilmesi gereken harita okuma konusu, ileri teknoloji navigasyon sistemlerini de daha iyi anlamak ve kullanmak için bir ön adımdır. Harita okumada, sadece harita üzerinde kullanılan işaret ve kısaltmaları bilmek yeterli değildir, bulunulan mevkiyi de doğru bir şekilde okumak gerekir.

### **Mevki Okuma:**

Denizde her an için, gezi amaçlı ya da profesyonel yarış amaçlı olsun, mevki bulmak gerekir. Gezerken doğru bulunan mevkiiler hayatımızı kurtarabilecekken, yarışırken doğru bulunan mevkiiler size yarışta kazandırabilir.

Öncelikle harita üzerinde bulunan bir noktanın koordinatını okumayı görelim.

Coğrafya derslerinden bildiğimiz gibi haritalar enlem ve boylamlara bölünmüşlerdir. Enlem Ekvator'dan kuzeye doğru 90° ye, güneye doğru da 90° ye kadardır. Boyamlar ise 0° den doğuya doğru 180° ye, batıya doğru da 0° den 180° ye kadar toplam 360° dir. Harita üzerinde bir mevki, o mevkinin enlem ve boylamları tespit edilerek belirtilir. Haritanın sağ ve sol kenarı enlem derece ve dakikaları, üst ve altı ise boylam derece ve dakikalarını gösterir.

*(hatırlatma: 60 dakika bir derece eder, haritanın sağ tarafındaki 1 dakikalık bölüm 1 deniz mili demektir.)*

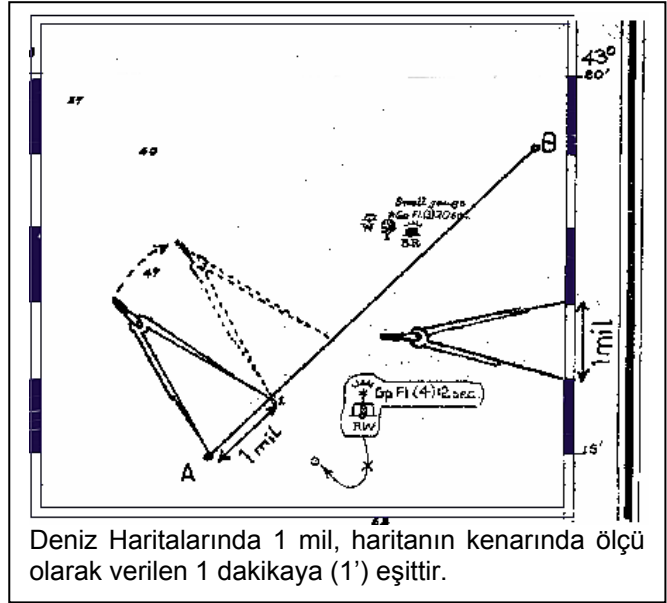
Mevki belirtilmek istenen noktadan en yakın kenarlara çizilen dik doğruların enlem ve boylamı kestiği noktalarda okunan değerler, o noktanın deniz (veya kara) üzerindeki coğrafi mevkiini verir. Mevki belirtilirken önce enlem sonra boylam değerleri belirtilir.

Örnek; **38° 04' N** 38 derece 4 dakika (**North**) kuzey enlemi (0 derece Ekvatordur)  
**26° 21' E** 26 derece 21 dakika (**East**) doğu boylamı (0 derece İngiltere-Greenwich)

Kuzey yarım kürede tüm enlemler kuzey, İngiltere (GW) nin doğusunda kalan yerler ise doğu bolamındadır. Bizim tüm denizlerimizde enlem daima (N) KUZEY boylam daima (E) DOĞU dur.

Bulduğumuz yerin koordinatını bildirmek istersek o noktadan haritanın sağına bir dik çiziyoruz ve 38 derece 4 dakika kuzey olduğunu buluyoruz, aşağıya doğru bir dik çizersek de 26 derece 21 dakika doğu olduğunu bulunca mevkiimizi tam olarak bildirebiliyoruz ama bulunduğumuz noktayı haritada doğru olarak işaretlememiz gerek.

Vermiş olduğumuz bilgiyi alan kişi harita üzerinde bu derece ve dakikalardan geçen çizgileri çizerse birleştiği noktayı dolayısıyla nerede olduğumuzu kolayca belirleyebilir.



Haritada bulunduğunuz yer olarak işaretlemiş olduğunuz noktanın doğru olduğundan emin olmanız için seyir esnasında (tekne ile yol alırken) devamlı olarak harita üzerinde nerede olduğunuzu adım adım takip etmeniz, rotanızı kerterizle (belirli noktaları pusula yardımı ile açisal olarak bulmak) devamlı olarak kontrol altında tutmanız gerek.

### **Haritada kısa ve uzun mesafe ölçme:**

Haritanın iki yanında bulunan enlem ölçüleri aynı zamanda mesafe okumakta kullanılır. Burada unutulmaması gereken önemli bir nokta; mesafe ölçülecek iki noktanın mümkün olduğunca en yakın hizasındaki enlem dereceleri kullanılmalıdır.

Kısa mesafeler, genelde *portolon*larda, portolonun altında sağ veya sol köşesinde verilmiş olan ölçekten pergel yardımıyla ölçülür.

Haritada ise gerek uzun, gerek kısa mesafelerde haritanın sağ veya sol kenarında bulunan arz (enlem) taksimatından pergel yardımıyla ölçülür. Enlem taksimatında görülen her derece arası 60 deniz mili mesafe olup her dakika için ise 1 deniz milidir.

“Örnek Harita bu bölümün en sonunda verilmiştir.”

## **6. GPS**

Elektronik seyir araçları 20.yüzyılın başlarında keşfedilmeye, 1950’lerde bilgisayar çağının başlamasıyla da bütün dünyada yayılmaya başlamıştır. Bu araçlardan en çok kullanılanları GPS’lerdir.

GPS Temel olarak, bir vericinin uyduya gönderdiği noktasal koordinatlar vasıtasıyla, gittiği yönü gösteren bir cihazlardır. Biz denizciler, GPS’i genel olarak;

- Mevki (koordinat) belirleme,
- Gidiş yönü belirleme,
- Hız belirleme,
- Gidiş hedefine ulaşmak için dönülmesi gereken yönü belirleme,
- Gidilen rotanın kaydını tutma,

Amacıyla kullanıyoruz.

**GPS (Global Positioning System)**, 1980'lerde Amerika Savunma Bakanlığı tarafından uzaya fırlatılan bir uydu ile hayata geçmiştir. İlk başlarda tamamen askeri amaçlarla uzaya fırlatılan bu uydunun ve sistemin, bir kısmı ise bugün, bütün dünyada denizde, karada ve havada kullanılmaktadır ve paylaşılmaktadır. Mülkiyeti tamamen US'ye aittir ve onun izni ve kontrolü altında kullanılabilir. Kullanım alanları US tarafından sınırlandırılabilir.

Gene askeri amaçla kullanılan ve bizler tarafından az bilinen başka bir uydu ise **GLONASS (Global Navigation System)**'dir. Bu uydu Ruslar tarafından 1980'lerde atılmış ve daha çok Ruslar tarafından kullanılmış(mak)tır.

Biz, ülkemizde ve dünyada daha çok kullanılan GPS üzerinde yoğunlaşacağız.



Garmin marka bir GPS örneği

GPS, seyir uyduları yardımı ile mevkii bulmaya yarayan ve sürekli mevkii verebilen elektronik bir cihazdır. Bu cihaz bu cihaz bulunulan mevkiiinin enlem ve boylamını derece, dakika, saniye cinsinden verir. Kullanıcıya bunları haritaya işaretlemek kalır. Son yıllarda üretilen yüksek teknoloji içeren yatlarda ise bu sistemler birbirine bağlanmış ve GPS'den gelen bilgiler direk elektronik olarak haritalara işlenmeye başlanmıştır. Şimdi çok kısa olarak teknelerde bulunan GPS ile koordineli ya da direk GPS bağlantılı çalışan sistemlerdeki terimleri açıklayalım.

**Azimuth:** Semt; gökcisminden geçen dikey dairesi ile gözlemci meridyeni arasında kalan açı.

**Bearing:** kerteriz (gidiş yönü)  
*true bearing* : hakiki kerteriz  
*relative bearing*: nisbi kerteriz

**CDI (Course Deviation Indicator):** Rota değişimi göstergesi. Rotadan sancak ya da iskeleye kaçmaları grafik olarak gösterir.

**COG (Course Over Ground):** Yere göre rota. Geminin yere göre gittiği yönü gösterir. Mesela, akıntı tekneyi geri iterse, yere göre yön, rotanın tersi olur.

**Coordinates:** mevkiinin enlem ve boylam olarak gösterilmesi.

**Course:** Rota. İki nokta arasında izlenmek istenen yol. Kuzeyden sağa doğru 360'ye kadar ölçülür.

**DMG (Distance Made Good):** Katedilen mesafe. Geminin suya göre gittiği toplam mesafe.

Elevation: Yükseklik, uydunun ufuktan yükseldiği.

ETA (Estimates Time of Arrival): tahmini varış zamanı

GMT (Greenwich Mean Time): Greenwich boylamına göre ayarlanan uluslararası saat

LMT (Local Mean Time): Yerel ortalama zama, bulunan bölgede kullanılan saat zamanı.

Heading: Pruva veya rota. Geminin pruvasının baktığı yön. Akıntı vs sebebiyle gittiği yönden farklı olabilir.

Fix: Kesin mevki. Cihazın enlem ve boylam olarak verdiği mevki.

Leg: İki dönüş noktası (waypoint) arası.

Lat. Latitude: enlem

Long. Longitude: boylam

SOA(Speed of Advance): Gemi rotadan kaçtığında, eski rotada gitseydi varış noktasına gidiş hızının ne olacağını gösterir. Gemi rotadan kaçtığı zaman oluşur. SPG'dan daha hızlıdır.

SOG(Speed of Ground) : Yere göre hız. Karadan bakıldığında geminin görünen hızı.

Steering: rotaya gelmek, rotaya gelmek için rotada düzeltme yapmak.

Track: İz. Gerçekte geminin takip ettiği rota.

Track History: Eski rota. istenen süre boyunca geminin takip ettiği rotaları gösterir.

VMG (Velocity Made Good) : Bileşke hız. Varış noktasına doğru geminin ortalama ilerleme hızı.

Waypoint: Bacak noktası, dönüş noktası. Rota üzerindeki belirlenen rota değiştirme mevkiileri.

CTE (Cross Track Error): rotadan kaçma hatası. Geminin herhangi bir nedenle rotadan kaçması halinde rota ile arasında oluşan mesafe.

Örnek Harita

