



**ORMANCILIKTA ÖLÇME, HARİTA VE KADASTRO DERSİ UYGULAMA FÖYÜ**

**HAZIRLAYANLAR**

**Yrd. Doç. Dr. Saliha ÜNVER OKAN**

**Arş. Gör. Taha Yasin HATAY**

**Trabzon, 2015**

## UYGULAMA-1: BASİT EL ALETLERİ KULLANILARAK TEMEL ÖLÇÜMLER

### A. UYGULAMALARDA KULLANILAN ALETLERİN TANITIMI

- **İŞARETLEME ARAÇLARI**
  - GEÇİCİ İŞARETLEME ARAÇLARI
    - JALON
    - JALON SEHPASI
    - ÇEKÜL
  - KALICI İŞARETLEME ARAÇLARI
- **BASİT EL ÖLÇME ALETLERİ**
  - ÇELİK ŞERİT METRE
  - KLİZİMETRE
    - MERİDİAN TİPİ
    - SUUNTO TİPİ
  - MİRA
  - NİŞAN LEVHASI
  - PUSULA

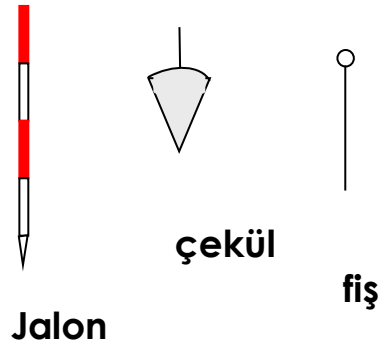
### B. UYGULAMALAR

- YATAY MESAFE ÖLÇÜMÜ
- EĞİM ÖLÇÜMÜ
- KOT FARKI ÖLÇÜMÜ
- SEMT AÇISI ÖLÇÜMÜ

## A. UYGULAMALARDA KULLANILAN ALETLERİN TANITIMI

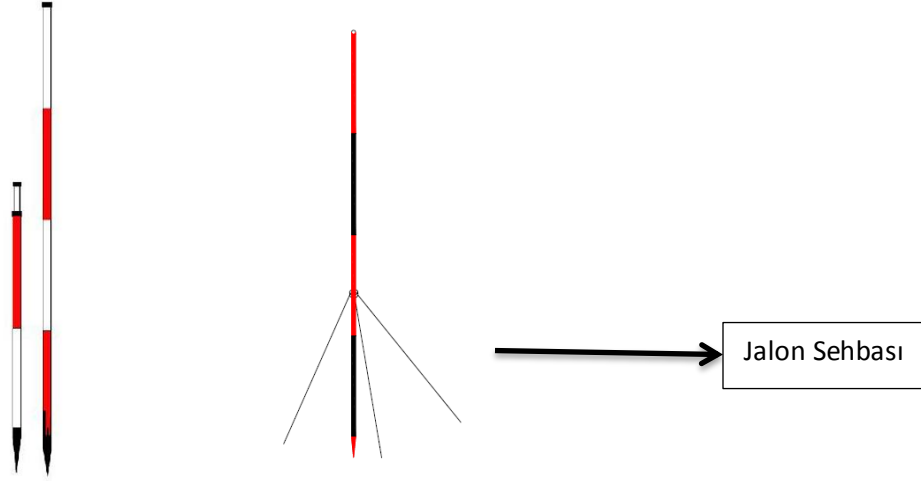
1. **ZEMİN İŞARETLEME ARAÇLARI:** Arazi ölçüleri yapılırken noktaların görünmesini sağlamak amacıyla arazide işaretlemeler yapılması gereklidir. İşaretler arazide kalıcı olup olmamalarına göre geçici ve kalıcı işaretler olarak 2'ye ayrılırlar.

**GEÇİCİ İŞARETLER:** Ölçme anında kullanılan ölçme işlemi bittikten sonra ise araziden kaldırılan noktalardır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanları Jalon, çekül, fiş ve kazıktır.



Şekil 1. Geçici işaretler

- **JALON:** Arazi ölçümlerinde noktaların geçici olarak işaretlenmesi ve karşıdan görülmesini sağlayan metal veya tahta çubuklardır. genellikle 2-3 m boyunda, 3-4 cm çapında demir borudan ya da fırınlanmış ağaçtan yapılmış aletlerdir. Arazide iyi görülebilmeleri için 50 cm aralıklarla genellikle kırmızı-beyaz, kırmızı-siyah ya da siyah-beyaz renklere boyanırlar. Yumuşak zeminlerde toprağa bastırılarak çakılır, sert zeminlerde ise jalon sehpa üzerine konulur. Çok uzağa dikilen veya bitki örtüsünün rahat görüşü engellediği durumlarda jalonların üstüne flama, bayrak vb. asılabilir.
- **JALON SEHPASI:** Sehpa, jalonun içine girebileceği demir bir çember ve bu çembere tespit edilmiş 70-80 cm boyunda üç demir ayaktan oluşur. Jalonlar, nokta üzerine çekül doğrultusunda yerleştirilir. Jalonun dikliği, jalonlardan 3-4 m uzaklıkta durularak, jalonun ucu nokta üzerinden kaydırılmadan jalon çekül ipine paralel duruma getirilir.



Şekil 2. Jalon, Jalon sehbası ve çekül

**KALICI İŞARETLER:** Arazide yapılan ölçmeler için ileride kullanılacak ve sürekli olarak arazide bulunması gerekli noktalar. Toprağın üzerinde tesis edilen betondan yapılmış noktalardır.

## 2. BASİT EL ÖLÇME ALETLERİ

- **ÇELİK ŞERİT METRE:** İki nokta arasındaki yatay uzaklığı ölçmede kullanılmaktadır. Genellikle 20, 50 ve 100 m gibi değişik boyutta olanları vardır. Çelik şeritler genellikle cm bölümlüdürler ve bu tür şeritlerin ilk 10 cm ve son 10 cm'lik kısımları milimetre bölümlü olurlar. Eğimli arazilerde çalışmanın sağlıklı ve kolay yapılması için 20 m olanları tercih edilmelidir. uzun süre kullanılmayacaklarsa kuru bir bezle temizlenip vazelin yağı ile yağlanarak saklanmalıdır.



Şekil 3. Çelik Şerit Metre

**Kullanılması esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar;**

1. Çelik şerit metre tamamen yatay olarak tutulmalıdır ve çelik şerit metre omuz hizasından daha yukarıya kaldırılmamalıdır.

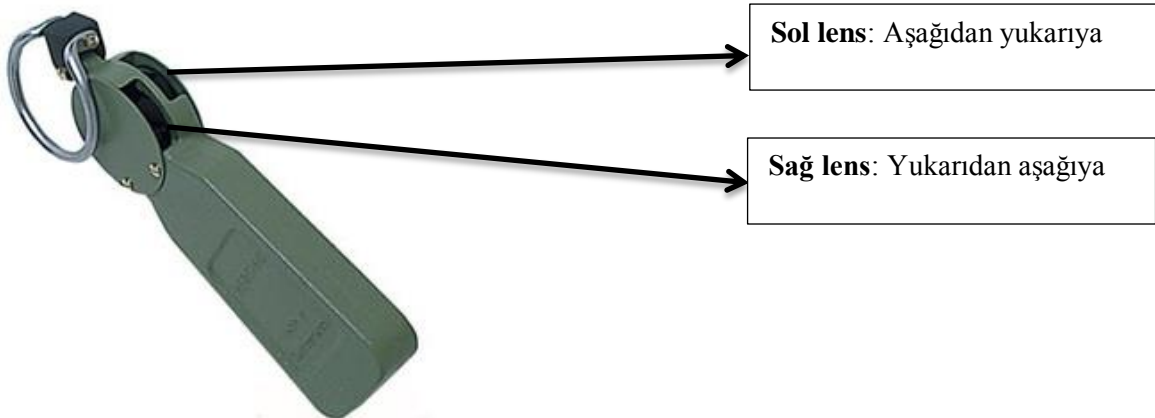
2. Sabit bir kuvvetle (10 kg) çekilerek gergin tutulmalıdır.
3. Çelik şerit metrenin 0 değeri birinci noktaya gelecek şekilde tutulur.
4. Fazla eğimli yerlerde şerit metre boyu kısa tutulur.
5. Ölçüm gidiş- dönüş şeklinde yapılmalıdır.

Ayrıca, noktalar arasında yer değiştirmeden önce şerit metrenin eğilme, karışma ya da bükülme gibi zararlara uğramaması için mutlaka sarılması gereklidir.

• **KLİZİMETRE:** Arazi yüzeyinin yatay düzlem ile oluşturduğu eğim değerini ölçmek için kullanılan ölçü aletidir. Ölçüm, yatay düzlem ile ölçülen düzlem arasındaki oranın belirlenmesi esasına dayanmaktadır. Arazi eğiminin değeri % veya derece cinsinden ölçülmesi ve iki nokta arasındaki yükseklik farkının ölçülmesinde kullanılır. Arazi eğiminin ölçülmesinde yardımcı alet olarak nişan levhası kullanılırken eğimi bilinen arazide, iki nokta arasındaki yükseklik farkının ölçülmesinde ise mira kullanılır.

**Meridian Tipi (Sarkaç tipli) Klizimetre:** Aşağıdan yukarı-çıkış ( + ) ve yukarıdan aşağı-iniş ( - ) eğimlerini ölçmek için ayrı okumaya elverişli iki optik lense sahiptir. Her iki lensin skalasında da % meyil değerleri vardır. Sol lens çıkış meyilleri sağ lens ise iniş meyillerini okumak içindir.

**Kullanımı:** Öncelikle klizimetre halkasından parmağa takılarak sarkıtılır. Sonra alet göze yaklaştırılarak dik olacak şekilde tutulup sallanmadan durması sağlanır ve ölçüm gerçekleştirilir.



Şekil 4. Sallantılı Klizimetrenin

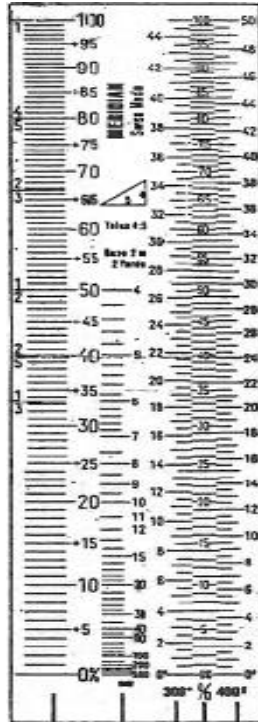
**Silva Model Klizimetre:** Hareket eden bir ıskalaya sahiptir. % ve derece ıskalalarına sahip olup % ıskalası -150 ile +150 arasındadır.



Şekil 5. Silva Model Klizimetre

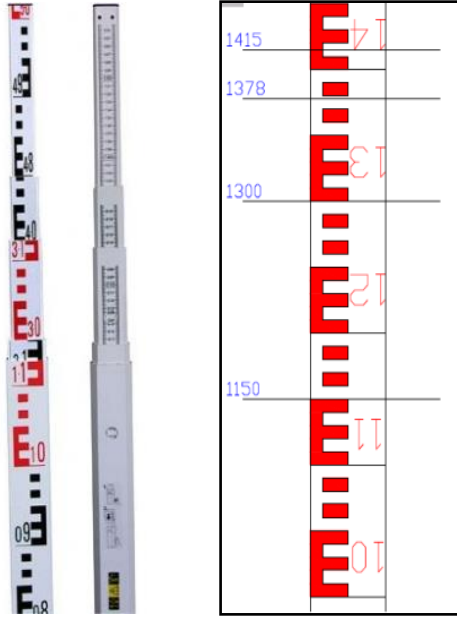
**Klizimetre kullanımında dikkat edilecek hususlar;**

1. Yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarı ölçümlerde hangi lensden bakılacağına dikkat edilmelidir.
2. Aletin içinden hedef görünmeyip sadece yarı şeffaf skala görünür.
3. Ölçüm yapılırken karşımıza sütunlar halinde değer çıkacaktır. Klizimetrenin kullanılması sırasında % ve derece cinsinden okumalar kesinlikle birbirleriyle karıştırılmamalıdır.
4. Ölçüm her iki göz açık olarak yapılmalıdır.
5. Nişan levhası, klizimetre ile ölçüm yapacak kişinin göz hizası yüksekliği ile aynı olmalıdır.



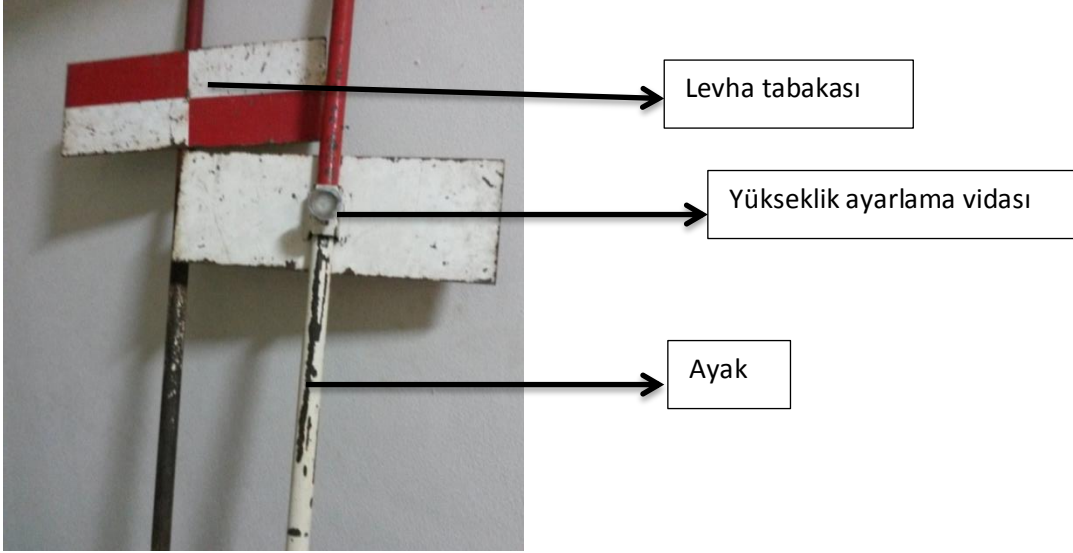
Şekil 6. Klizimetre ile aşağıdan yukarıya doğru bakarken ki iç görünümü

- **MİRA:** Genellikle 4m uzunluğunda, 10-12cm genişliğinde ve 2cm kalınlığında ağaç ya da alüminyumdan yapılmış olup alüminyum miralar teleskopiktir. Miralar yedi metreye kadar açılabilir. Üzerinde tabandan itibaren desimetre (dm), santimetre (cm) ve metre (m) bölümleri mevcuttur. Klizietre ya da nivo ile noktaların nivelman düzlemine olan uzaklığını (yükseklik farklarının) ölçmede kullanılır. Bazı nivolar ters görüntü verdiği için okumaların düz olması amacıyla mira üzerindeki yazılar ters yazılabilmektedir.



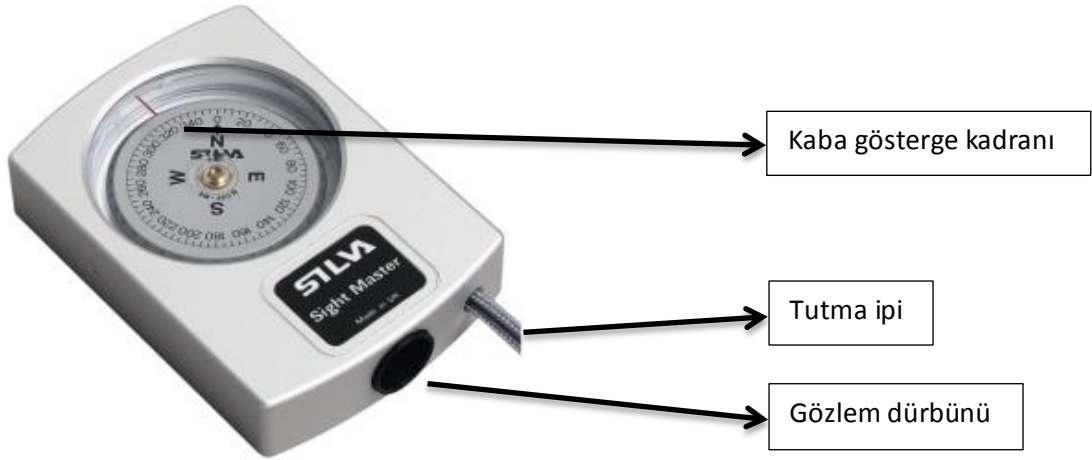
Şekil 7. Mira

- **NİŞAN LEVHASI:** Yaklaşık 30X20 cm boyutunda alüminyum ya da kontraplaktan yapılan bir tabakadır. Levha tek çubuktan oluşan bir ayak üzerinde hareket eder vaziyette olup arka kısmında bulunan yükseklik ayarı vidası ile ayak üzerine sabitlenir. Metal levha görülebilmesi ve ölçümün sağlıklı yapılabilmesi için kırmızı-beyaz ya da kırmızı-sarı renklere boyanır. Ölçümden önce ayar vidası kullanılarak levhanın ölçen kişinin göz hizasına getirilmesi ayarı yapılır.



Şekil 8. Nişan levhası

- **PUSULA:** Belirlenen iki nokta arasında oluşan doğrultunun kuzey ile yaptığı sapma açısını (*semt açısı*) ölçmek için kullanılan alettir. Genel olarak sıralı noktalardan oluşan hatların ölçümünde veya arazide yön bulmak için kullanılır.



Şekil 9. Pusula

**Pusula kullanımında dikkat edilecek noktalar;**

1. Uygulama sırasında pusulanın sabitleştirildiğine dikkat edilmelidir.
2. Olabildiğince manyetik ortamlardan uzakta kullanılmalıdır.
3. Pusulanın içerisinde altlı üstlü 2 değer görülmektedir. Hangisinin doğru değer olduğunu anlamak için pusulanın üstündeki kaba gösterge kadranı üzerindeki değere bakılır.



## B. BASİT EL ALETLERİ KULLANILARAK TEMEL ÖLÇÜMLER

**UYGULAMANIN GENEL AMACI:** Basit el aletleri kullanılarak arazi üzerinde yatay uzunluk, arazi eğimi, kot farkı ve semt açısı ölçümlerinin gerçekleştirilmesi.

**KULLANILAN ARAÇLAR:** 1 adet çelik şerit metre, 10 adet jalon, 1 adet klizimetre, 1 adet mira, 1 adet nişan levhası, 1 adet pusula

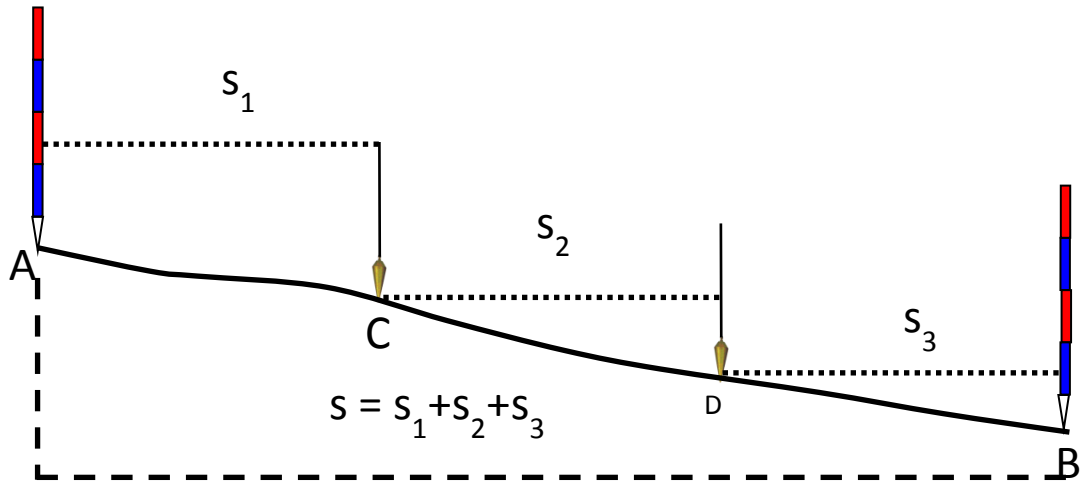
Kullanıldığı ölçümler:

- **Yatay Uzunluk Ölçümü** : Çelik şerit metre, Jalon
- **Eğim Ölçümü** : Klizimetre, Nişan levhası
- **Kot Farkı Ölçümü** : Klizimetre, Mira
- **Semt Açısı Ölçümü** : Jalon, Pusula

**Uygulamanın Gerçekleştirilmesi:** 10 adet jalon uygulama hocasının yönlendirmesiyle rastgele konularak ölçüm yapılacak alan belirlenir.

### • YATAY UZUNLUK ÖLÇÜMÜ

En az 3 kişi (2 kişi metreyi tutarken, 3. kişi metrenin gergin ve paralelliğini kontrol eder.) çelik şerit metre yardımıyla jalonlar arası uzaklığı ölçer. Gruptan seçilen bir yazıcı ölçümleri not eder. Bu şekilde son jalona kadar ölçümler devam eder.



Şekil 10. Çelik erit metre ile yatay mesafe ölçümü

## Yatay Mesafe Ölçümünde Dikkat Edilecek Hususlar

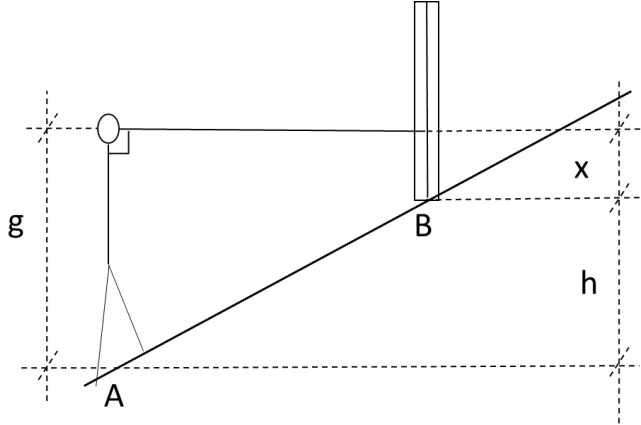
1. Ölçü tam doğru üzerinde yapılmalıdır. Bu durum, şerit metrede sıfırı tutan arkadaki kişinin öndekine doğrultu vermesi ile sağlanır.
2. Ölçü esnasında şerit metre çekül ipinden yararlanılarak yatay tutulmalıdır.
3. Fazla eğimli yerlerde şerit boyu kısa tutulur.
4. Ölçü esnasında çekül yerden fazla yukarıda tutulmamalı ve sallandırılmamalıdır.
5. Ölçüm gidiş- dönüş şeklinde yapılmalıdır.

### • Arazi Eğimi Ölçümü

Klizimetre ile ölçüm yapacak kişinin göz hizasına nişan levhanın orta noktası denk gelecek şekilde ayar vidası yardımıyla ayarlanır. Tek göz ile klizimetre ve nişan levhasına bakılır. Nişan levhasına nişan alınıp, klizimetrede nişan levhasına denk gelen yer okunur.

### • Kot Farkı Ölçümü

Klizimetre ile %0 eğim ile mira okuması yapılır. Bu yöntemde, başlangıç noktasının yükseklik değerinin ve ölçümü yapacak kişinin göz hizasının belirlenmesi gereklidir.



Yukarı yönde yapılan ölçümde;

$$\text{Kot Farkı (h)} = \text{Göz hizası yüksekliği (g)} - \text{Mira değeri (x)}$$

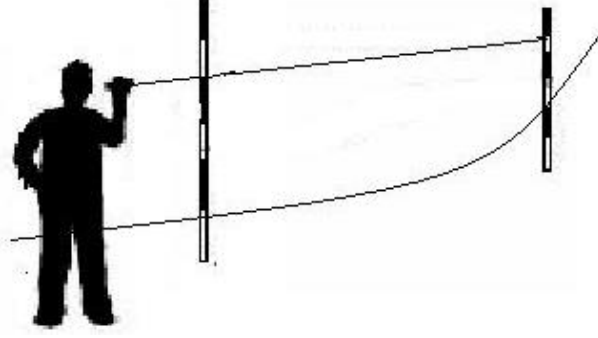
Aşağı yönde yapılan ölçümde;

$$\text{Kot Farkı (h)} = \text{Mira değeri (x)} - \text{Göz hizası yüksekliği (g)}$$

Şekil 11. Kot farkı ölçümü ve hesaplamaları

- **Semt Açısı Ölçümü**

Belirlenen doğrultunun kuzey ile yaptığı sapma açısına semt açısı denir. Semt açısının bulunmasında, 2 jalon arasında ölçümler yapılır. 1 jalondan yaklaşık 2-3 metre (2-3 adım) geriye gidilerek jalonlar çakıştırılır. Çakıştırılan jalonlara pusuladan bakılarak, pusula içerisindeki çizgi jalonlarla çakıştırılarak ölçüm yapılır.



Şekil 12. Semt açısı ölçümü

Kontrol amacıyla ileri ve geri ölçümler yapılır.

**Dikkat edilmesi gereken;** ileri ve geri ölçümler arasında fark 177-183 derece ( $180 \pm 3$ ) arasında olmalıdır.

### **Değerlendirme Soruları**

1. Bu uygulamada kullandığımız araçları **kendi cümlelerinizle** kısaca tanımlayınız.
2. Bu uygulamada kullandığımız aletleri başka hangi amaç için kullanılabileceğinizi yorumlayınız.
3. Uygulamada ölçme aletlerini kullanırken yapılabilen hatalar nelerdir? Nasıl düzeltilebilir?
4. Bu uygulamada yapılan ölçümler başka hangi ölçme aletleri ile yapılabilir?

**\*\*Ödev raporunuzun son bölümünde yukarıda verilmiş olan Değerlendirme Sorularını yazıp cevaplamanız ZORUNLUDUR.**