

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

ARAZİDE BASİT ÖLÇME

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ – 1.....	3
1.BASİT ARAÇLARLA UZUNLUK ÖLÇME.....	3
1.1.Basit Uzunluk Ölçme Araçları	3
1.1.1.Tanımı	3
1.1.2.Çeşitleri	3
1.1.3.Özellikleri.....	6
1.2. Engelsiz Arazide Uzunluk Ölçme Metotları	7
1.2.1.Doğruları Belirlemek	7
1.2.2.Doğruların Uzunluklarını Ölçmek	10
1.3.Engelli Arazide Uzunluk Ölçme Metotları.....	11
1.3.1.Birbirini Görmeyen İki Noktayı Birleştiren Bir Doğrunun Aplikasyonu	11
1.3.2.Üzerinde Bir Bina Bulunan Bir Doğrunun Aplikasyonu	13
1.4. Arazide Dik İnme Dik Çıkma Metotları	15
1.4.1.Dik Açıların Aplikasyonu (Dik İnme veya Dik Çıkma)	15
1.4.2.Dik Açıların Prizmasız Aplikasyonu	20
1.5.Uzunluk Ölçmede Dikkat Edilecek Hususlar	20
1.6.Arazide Basit Araçlarla Uzunluk Ölçülmesi	20
PERFORMANS TESTİ.....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	24
2.KROKİ ÇİZME.....	24
2.1.Kroki Çizim Araçları	24
2.1.1 Cetveller	24
2.1.2.Gönyeler	24
2.1.3.Pergel	24
2.1.4.Kalem.....	24
2.1.5.Silgi.....	24
2.2.Kroki	25
2.2.1.Tanım	25
2.2.2.Çeşitleri	25
2.3.Kroki Çizilmesi	25
2.3.1.Güzergah Krokisinin Çizilmesi	25
2.3.2.Konum Krokisi	27
PERFORMANS TESTİ.....	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	32
MODÜL DEĞERLENDİRME	34
CEVAP ANAHTARI	35
KAYNAKLAR.....	36

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	581MSP001
ALAN	İnşaat Teknolojisi
DAL/MESLEK	İnşaat Teknolojisi 10 .Sınıf Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Arazide Basit Ölçme
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, basit araçlarla arazide uzunluk ölçmelerini, ölçülen araziye ait krokileri kuralına uygun çizibilme konularını kapsayan öğretim materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bağıntılar modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Arazide basit ölçmeleri yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç: Gerekli ortam sağlandığında arazide basit ölçmeleri kuralına uygun olarak yapabileceksiniz. Amaçlar: 1. Basit araçlarla arazide uzunluk ölçmelerini kuralına uygun yapabileceksiniz. 2. Ölçülen araziye ait krokileri kuralına uygun çizebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam : Sınıf, kütüphane, ev, internet, dershaneler, arazi, vb. öğrencinin bireysel veya grup halinde çalışabileceği tüm ortamlar (Ortam: Öğrencilerin grup veya bireysel olarak çalışabileceği şekilde düzenlenmelidir.) Donanım : Sınıf: Basit uzunluk ölçüm araçları,.çizim araçları, Televizyon, vcd, dvd, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, kütüphane, dijital kayıt cihazları ve öğretim materyalleri, vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	a. Modül içeriğinde yer alan faaliyetleri tamamladıktan sonra, çoktan seçmeli ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri değerlendireceksiniz. b. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (Ölçme testleri) uygulayarak kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte inşaat sektörü de modern teknolojiye uyum göstererek hak ettiği yeri almıştır. İnşaat sektörünün önemli çalışma alanlarından biri de topografya(ölçme bilgisi)'dir.

Topoğrafya, günümüzde yer belirleme, nokta tespiti, arazi ölçümü, alan hesapları, hacim hesapları, aplikasyon vb. birçok işlemin yapıldığı bir bilim dalıdır.

Topoğrafya inşaat alanının yerinin belirlenmesi, temel aplikasyonunda, alt yapı (kanalizasyon, drenaj, yol ,köprü vb.) çalışmalarında kullanılır.

Bu meslek iyi bir şekilde icra edildiğinde, birçok alanda gelir düzeyi yüksek iş olanakları her zaman mevcuttur.

Bu modül diğer modüllere temel oluşturacağından başarıyla bitirmeniz, takip eden modülü de başarmanıza yardımcı olacaktır. Bu modülü bitirdiğinizde arazide basit ölçmeleri yapmak yeterliliğini kazanacaksınız.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Öğrenci, uygun ortam sağlandığında basit araçlarla arazide uzunluk ölçmelerini kuralına uygun olarak yapabileceksiniz..

ARAŞTIRMA

Okulunuzun uygun bir yerinde dik inme ve dik çıkma uygulamalarını yapınız ve çalışmalarınızın sonuçlarını sınıfta arkadaşlarınıza sununuz

1. BASİT ARAÇLARLA UZUNLUK ÖLÇME

1.1. Basit Uzunluk Ölçme Araçları

1.1.1. Tanımı

Arazide uzunluk ölçümünde kullanılan basit ölçüm araçlarına basit uzunluk ölçme araçları denir.

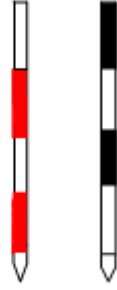
1.1.2. Çeşitleri

Basit uzunluk ölçüm araçları:

- 1- Jalon
- 2- Jalon sehпасı
- 3- Metre
- 4- Prizma
- 5- Şakul (çekül)
- 6- Sayma (Fiş) çubuğudur.

1.1.2.1. Jalon

Genellikle 2 veya 3 m uzunluğunda, 3 ila 4 cm çapında fırınlanmış ağaçtan veya demir borudan ucu sivri basit bir araçtır. Şekil 1’de jalon görülmektedir.

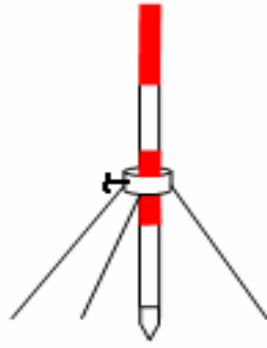


Şekil 1 : Jalon

1.1.2.2. Jalon Sehpaı

Jalonun geçebileceği demir bir çemberle buna tespit edilmiş olan 70 – 80 cm boyunda üçayaktan yapılmış bir araçtır.

Şekil 2’de jalon ve jalon sehpaı görölmektedir.



Şekil 2 : Jalon ve jalon sehpaı

1.1.2.3. Metre

İki nokta arasındaki mesafeyi ölçmemize yarayan basit alete metre denir.

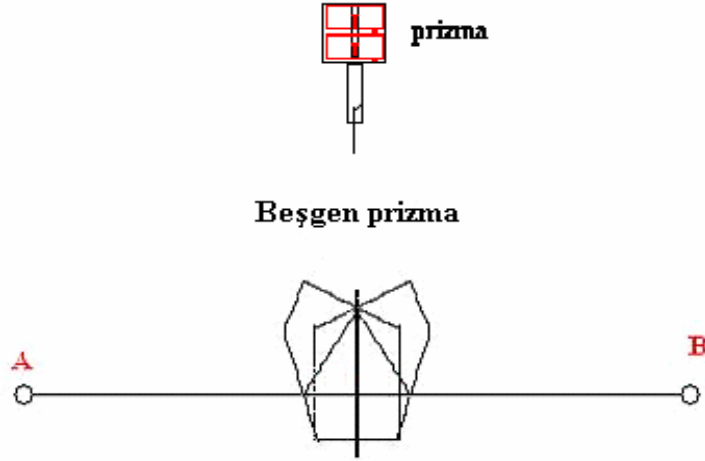
Sözlük anlamı: Yer meridyen dairesinin kırk milyonda biri olarak kabul edilen temel uzunluk ölçüsü birimidir. Şekil 3’de metre çeşitleri görölmektedir.



Şekil 3: Metre çeşitleri

1.1.2.4. Prizma

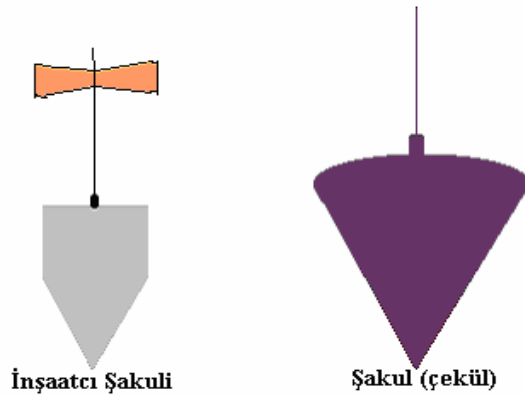
Jalonların arasına doğrultuya girmek, dik çıkmak ve inmek için çift beşgen prizmadan oluşan basit bir alettir. Şekil 4’de prizma ve beşgen prizma görülmektedir.



Şekil 4 : Prizma

1.1.2.5. Şakul (Çekül)

Bir ipe asılmış alt ucu konik şekilli metal bir ağırlıktan ibaret olan bir alettir. Sözlük anlamı: Ucuna küçük bir ağırlık bağlanmış iple oluşturulan, yer çekiminin doğrultusunu belirtmek için sarkıtılarak kullanılan bir araçtır. Diğer bir deyişle düşey düzlemi belirlemede kullanılan basit bir alettir. Şekil 5’de şakul ve çeşitleri görülmektedir.



Şekil 5: Şakul (Çekül)

1.2.6. Sayma Çubuğu (Fiş)

Bir ucu halka şeklinde kıvrılmış ve diğer ucu sivri, demirden yapılmış 25~30 cm boyunda ve 3~4 mm çapında basit bir araçtır. Şekil 6’da sayma çubuğu görülmektedir.



Şekil 6 : Sayma çubuğu (Fiş)

1.1.3. Özellikleri

1.1.3.1. Jalon

Ahşaptan yapılanların uç kısmında demir bir çarık bulunur. Bunun amacı sert zeminlere çakılırken ucunun yıpranmasını önlemektir. Arazide iyi görülebilmesi için belli aralıklarla (50 cm) siyah-beyaz ya da kırmızı-beyaz zıt (kontrast) renklerde boyanmıştır. Genellikle arazide noktaların geçici olarak belirlenmesinde, doğrultuya girmede, dik inme ve dik çıkma işlerinde kullanılır.

1.3.2. Jalon Sehпасı

Jalonu toprağa bastırarak tespit etmenin mümkün olmadığı sert zeminlerde, jalonların belirli bir nokta üzerinde dik durmasını sağlamak için kullanılır.

1.3.3. Metre

Ahşap veya metalden yapılmışlardır. Ahşaptan yapılanlar ya bir metrelik tek parça ya da katlanır olarak piyasada bulunmaktadır. Metalden yapılanların genel olarak adları çelik şerit metre olarak bilinmekte ve piyasada 2, 3, 5, 10, 20, 25 ve 50 m uzunlukta bulunmaktadır. Genellikle 13 mm genişliğinde ve 0,2 mm kalınlığındadır. En çok 20 m uzunluğunda olanları kullanılır. Çelik şeritler cm bölümlü olarak düzenlenmiş ve ilk desimetreleri milimetrik olarak bölümlendirilmiştir.

1.3.4. Prizma

Dışı metalden yapılmış içinde çift beşgen prizma bulunan ve bu prizmalara ait iki penceresi bulunan basit ölçüm aletidir. Genellikle dik inmek ve çıkmak işlerinde kullanılır.

1.3.5. Şakul (Çekül)

Çekül serbestçe sarkıtıldığında sivri ucunun ip eksenini doğrultusunda olması gerekir. İp kendi eksenini etrafında döndürüldüğünde sivri uç yalpa yapıyorsa şakul hatalı demektir. Noktaların çok kısa süreli belirtilmesinde, uzunlukların ölçülmesinde kullanılır. Şakulle noktalar belirtilirken alt ucunun noktaya değmemesine özen gösterilmelidir.

1.3.6. Sayma Çubuğu (Fiş)

Şerit boyundan fazla olan uzunlukların ölçülmesinde, her şeridin son noktasını göstermek üzere toprağa batırılır. Şeritle yapılan ölçü sayısını atlamamak ve şaşırılmamak için

aynı zamanda sayaç olarak da kullanılır. Ayrıca prizmatik alımlarda dik ayaklarının işaretlenmesinde de kullanılır.

1.2. Engelsiz Arazide Uzunluk Ölçme Metotları

1.2.1. Doğruları Belirlemek

1.2.1.1. Jalonla Doğrultu Belirlemek

İşlem Basamakları

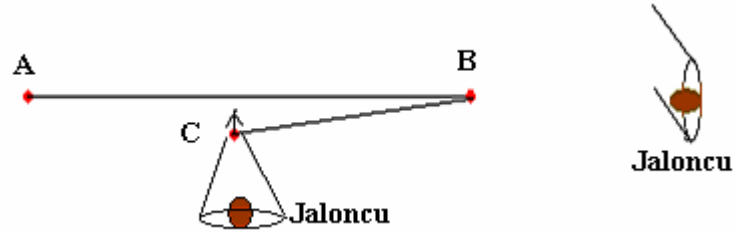
1- Belirlenecek doğrunun iki ucuna birer jalon düşey olarak dikilir.



2- Jaloncunun biri herhangi bir jalonun 3-4 metre arkasına geçer.



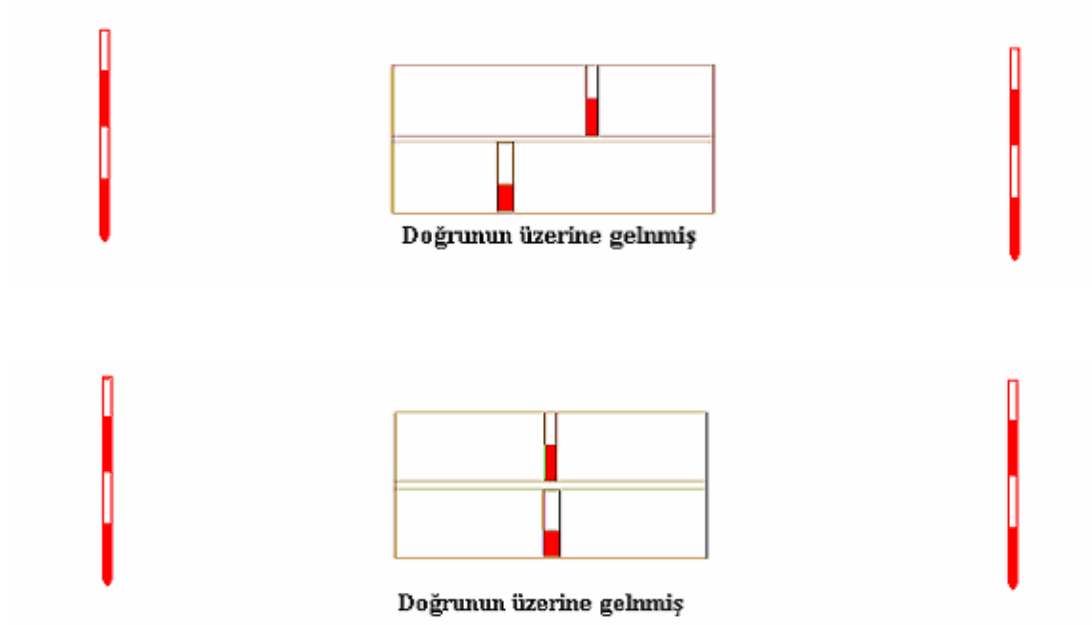
3- Jalonun arkasına geçen jaloncu gözünün birini kapatarak diğer arkadaşına doğrultuya girmesi için eliyle sağa veya sola işaretler verir ve diğer jaloncuyla doğrultuya sokar.



4- Bu şekilde jalonla doğrultu belirlenmiş olur.

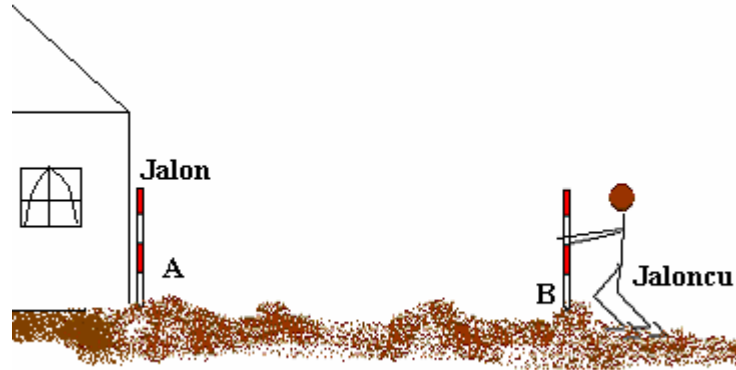
1.2.1.2. Prizma ile Doğrultu Belirlemek

Prizma ile doğrunun aplikasyonunda çift beşgen prizma kullanılır.

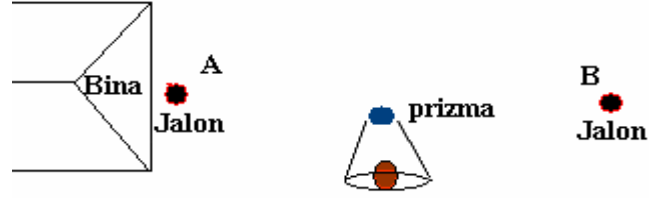


İşlem Basamakları

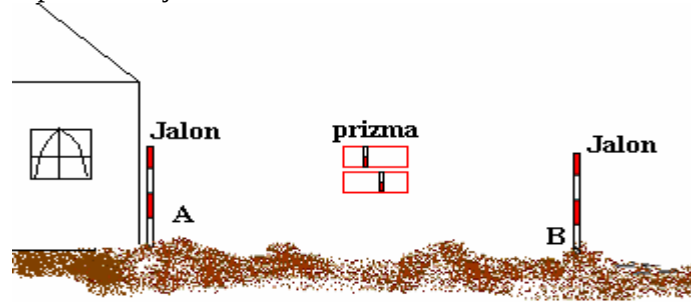
1- Belirlenecek doğrunun iki ucuna birer jalonu düşey olarak dikiş.



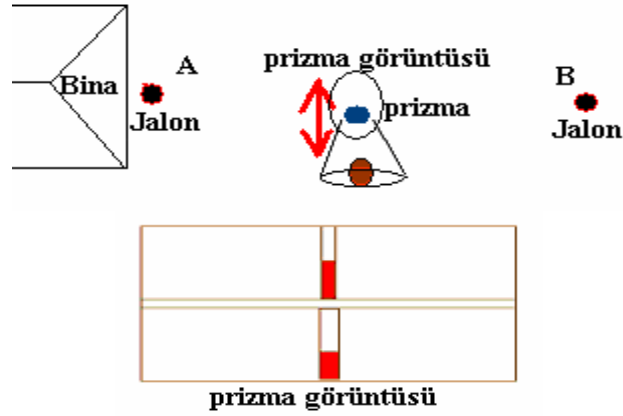
2- Elinizde bir prizma ve şakul ile tahminen iki jalonun arasına giriniz.



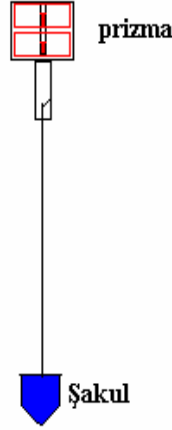
3- Elinizdeki prizma ile jalonlara bakınız.



4- Prizmanın penceresinde gördüğünüz jalon görüntüleri üst üste çakışmaya kadar prizmayı ileri geri hareket ettiriniz.



5- Prizma görüntüsünde yukarıdaki görüntüyü elde ettiğinizde yani iki jalonu üst üste getirdiğinizde doğruyu üzerine girmiş bulunmaktasınız. Şakul ile prizmanın izdüşümünü alınız.



6- Bu şekilde prizma ile doğrultuyu belirlemiş olursunuz.

1.2.2. Doğruların Uzunluklarını Ölçmek

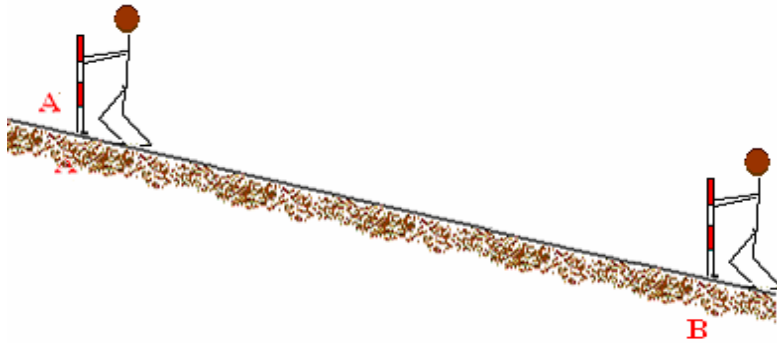
İki nokta arasını birleştiren bir doğrunun uzunluğu, bu iki noktanın yatay bir düzlem üzerindeki izdüşümlerini birleştiren doğrunun uzunluğudur. Uzunluklar, genel olarak çelik şerit metre ile ölçülürler. Uzunluk ölçümünde, optik ve elektronik metotlar da kullanılmakta ise de bunlar basit ölme araçlarının dışında kaldığı için sonraki modüllerde incelenecektir.

Uzunluk ölçümünde en çok “yatay ölçü metodu” kullanılır. Bazen eğik uzunluk ölçüleri de yapılır. Ancak eğime uyularak yapılan bu ölçüler sonradan yükseklik farkına veya eğim açısına göre düzeltilerek yatay duruma dönüştürülürler.

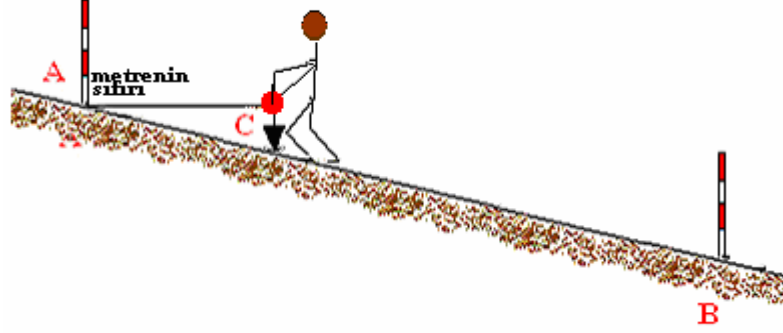
Bu metot uzunluk ölçümünde en çok kullanılan metottur. Esası, çelik şerit metrenin yatay olarak tutulması ve şerit boyunun izdüşümünün şakulle tespit edilmesinden ibarettir. Örneğin A ve B noktalarını birleştiren bir doğrunun ölçülmesi aşağıda açıklanmıştır:

İşlem Basamakları

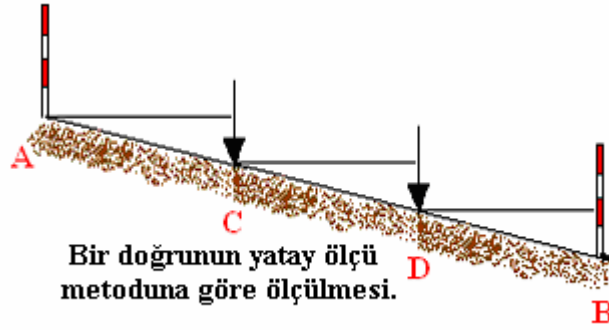
1- Ölçülecek doğrunun iki ucuna birer jalonu düşey olarak dikiş.



- 2- A noktasına metrenin sıfır gelecektir şekilde tutunuz.
- 3- Metre boyunu çekiniz.
- 4- Çekilen metre boyunu şakul yardımıyla yataya indirgeyiniz.
- 5- İndirgenen yere sayma çubuğu ile yeri işaretleyiniz.



- 6- Dördüncü ve beşinci işlem adımlarını B noktasına gelinceye kadar tekrarlayınız.
- 7- En son yapılan ölçüm tam ölçümse problem yok, eğer tam değilse yapılan ölçüm değerini kaydediniz.



- 8- Ölçülen mesafenin hesaplanmasında ölçülen tam boy ölçüm sayısı yani kullanılan sayma çubuğu sayısı ile metre boyunun çarpılmasıyla ölçülen toplam tam boy miktarını bulunuz. Bu toplam tam boya en son yapılan artık boy miktarını ekleyerek A ile B noktaları arasındaki yatay mesafeyi hesaplayınız.

1.3. Engelli Arazide Uzunluk Ölçme Metotları

1.3.1. Birbirini Görmeyen İki Noktayı Birleştiren Bir Doğrunun Aplikasyonu

Bazı hallerde aplikasyonu yapılacak doğrunun bir ucundan diğerini görmek mümkün değildir. Böyle bir durumda doğrunun aplikasyonu işlem sırasına göre aşağıda verilmiştir:

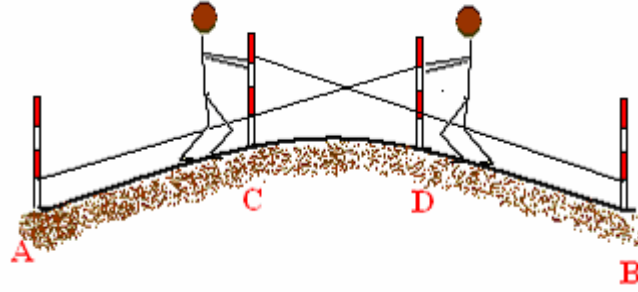
İşlem Basamakları

1- Ölçülecek birbirini görmeyen iki noktaya birer jalonu düşey olarak dikiş.

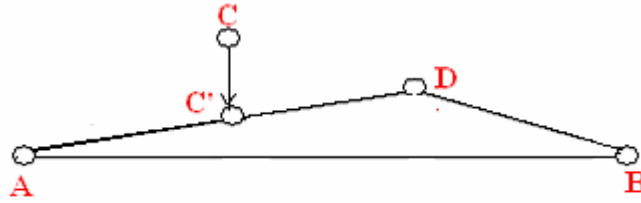


2- İki jaloncu olarak elinize birer jalon alınız.

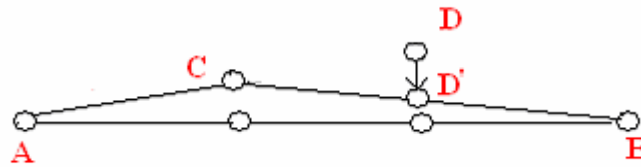
3- İki nokta arasında doğrunun iki ucunu görebileceğiniz bir yere geliniz.



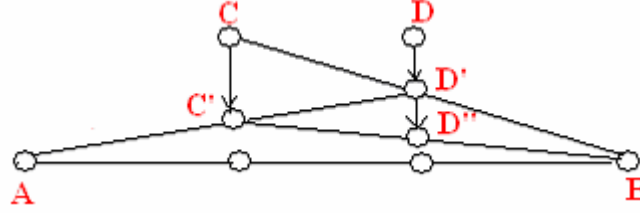
4- D noktasına gelen jaloncu eliyle C noktasındaki jaloncuyu AD doğrultusuna sokar.



5- C noktasındaki jaloncu eliyle D noktasındaki jaloncuyu CB doğrultusuna sokar.



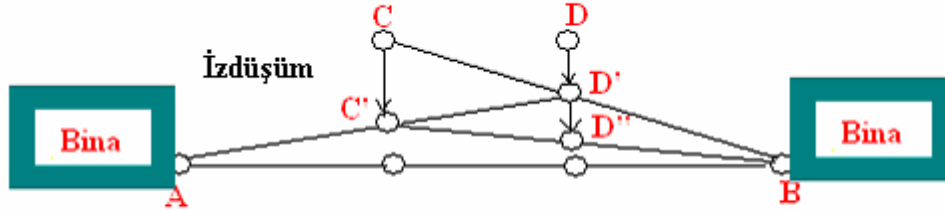
6- Bu işlemleri (4. ve 5. işlemleri), her iki jaloncu birbirlerini AB istikametinde görünceye kadar tekrarlayınız.



7- Bulduğunuz son noktalar, AB doğrusunun aplike edilmiş (uygulanmış) ara iki noktasıdır.



Bu metot iki bina köşesini birleştiren bir doğruyu aplike etmek için de uygulanır.



İki bina arasını birleştiren bir doğrunun aplikasyonu

1.3.2. Üzerinde Bir Bina Bulunan Bir Doğrunun Aplikasyonu

Üzerinde bir bina veya benzeri bir engel bulunan AB doğrularının aplikasyonu için önce doğrunun bir noktasından geçen bir AX doğrusu alınır (Şekil 7). AX doğrusu üzerine, B noktasından bir dik inilerek C noktası bulunur. AC doğrusu üzerinde ve binanın her iki tarafında D ve F gibi iki noktadan da dikler çıkarılır. Bu diklerin AB doğrusunu kestiği E ve G noktalarına olan DE ve FG uzunlukları hesaplanarak bu uzunluklar kadar ölçülecek olursa AB doğrusunun E ve G noktaları aplike edilmiş olur. FG ve DE uzunlukları, Tales teoreminden yararlanılarak hesaplanır. ACB, ADE ve AFG üçgenleri birer açıları dik, birer açıları da ortak olduğundan benzer üçgenlerdir. O halde;

AB= 71.59 m bulunur.

Örnek 2 :

AC= 120 m, BC= 50 m, AD= 48 m ve AF= 72 m olarak ölçülüyor. AB uzunluğu ile DE ve FG değerlerini hesaplayınız.

Çözüm: Ölçülmüş olan değerler, (1), (2) ve (3) formüllerinde yerlerine konularak

$$FG = \frac{BC}{AC} \times AF \Rightarrow FG = \frac{50}{120} \times 72 = 30 \text{ m}$$

$$DE = \frac{BC}{AC} \times AD \Rightarrow DE = \frac{50}{120} \times 48 = 20 \text{ m}$$

$$AB = \sqrt{(AC)^2 + (BC)^2} \Rightarrow AB = \sqrt{(120)^2 + (50)^2}$$

AB=130 m bulunur.

1.4. Arazide Dik İnme-Dik Çıkma Metotları

1.4.1. Dik Açıların Aplikasyonu (Dik İnme veya Dik Çıkma)

Dik açılarının aplikasyonu deyimi ile bir noktadan bir doğruya dik inmek veya bir doğruya bir noktasından dik çıkmak işlemi anlaşılr.

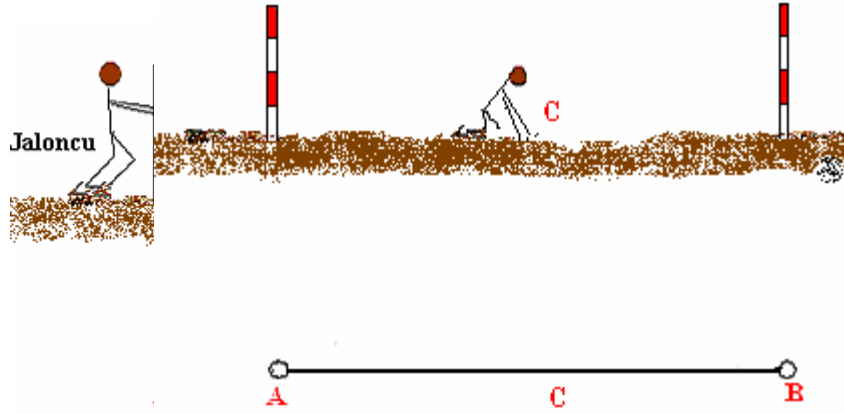
Dik açılar, prizmalar yardımıyla veya prizmasız olmak üzere iki şekilde uygulanabilirler. Açılarının prizma ile aplikasyonunda prizma hatalarının etkisini bir sınır içinde tutabilmek için, dik uzunluklarının 30 metreyi veya daha az hassasiyet istenen işlerde 50 metreyi geçmemesine dikkat edilir. Bu sınırları geçen diklerin çıkılması veya inilmesinde çelik şerit metre ile bu dikleri yükseklik kabul eden üçgen kenarları ölçülerek dik ayağının yeri hesaplanır.

1.4.1.1. Dik Açılarının Prizma Yardımıyla Aplikasyonu (Dik Çıkma)

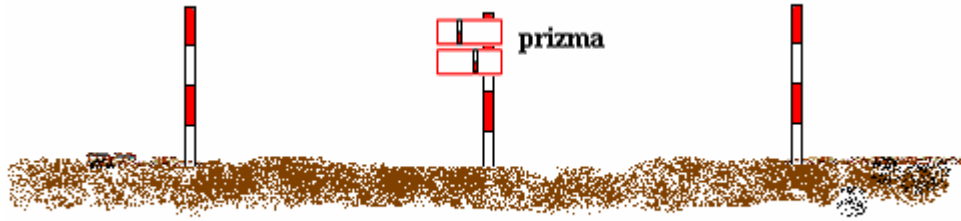
Aynalı gönyeler veya prizmalarla dik inmek veya dik çıkmak aynı şekilde yapılır.

İşlem Basamakları

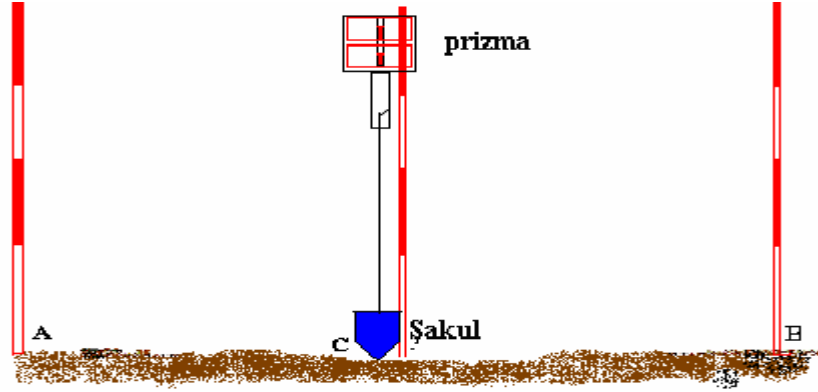
- 1- Dik çıkılacak doğrultuya A ve B jalonlarını dikişiz.
- 2- Dik çıkılacak C noktasını belirleyiniz.



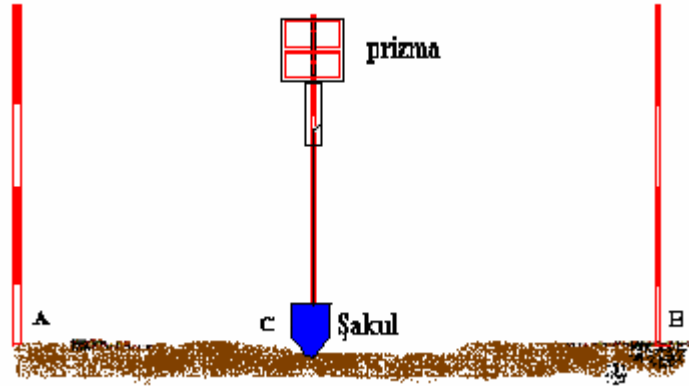
- 3- Takriben A ve B jalonları arasına, C noktasına prizma ve şakul yardımıyla giriniz.



4- C noktası üzerine prizmayı şakul yardımıyla getiriniz.



5- C noktası üzerindeki prizma sabit kalmak koşuluyla C jalonunu sağa sola hareket ettirerek A, B ve C jalonlarını prizmadan üst üste görünüz.

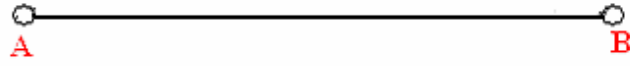


6- İşlem basamaklarını takip ederek C noktasından AB doğrusunu dik çıkmış oldunuz.

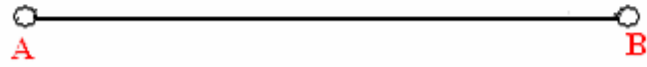
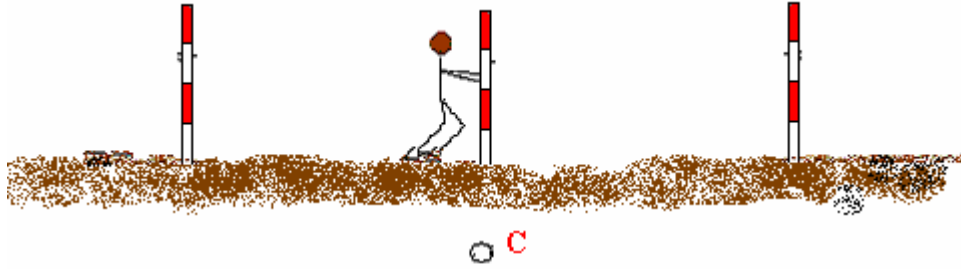
1.4.1.2. Dik Açların Prizma Yardımıyla Aplikasyonu (Dik İnme)

İşlem Basamakları

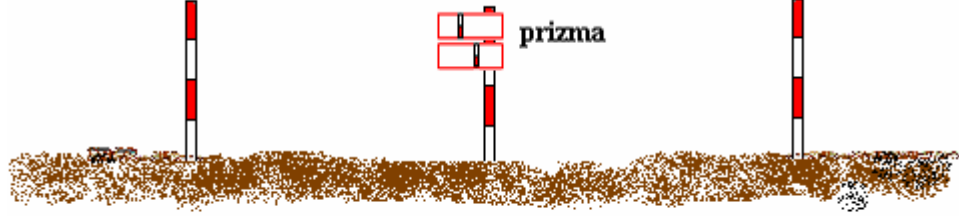
1- Dik inilecek doğrultuya A ve B jalonlarını dikişiz.



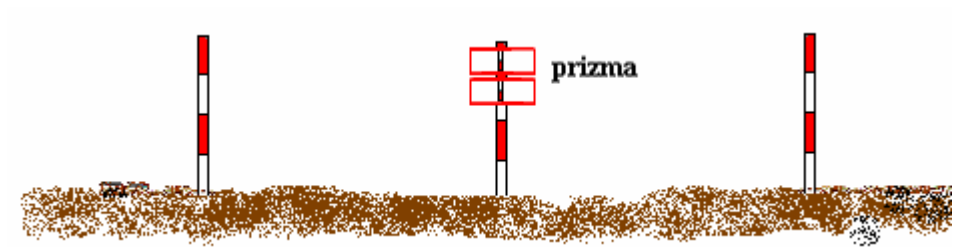
2- Dik inilecek C jalonunu da dikişiz.



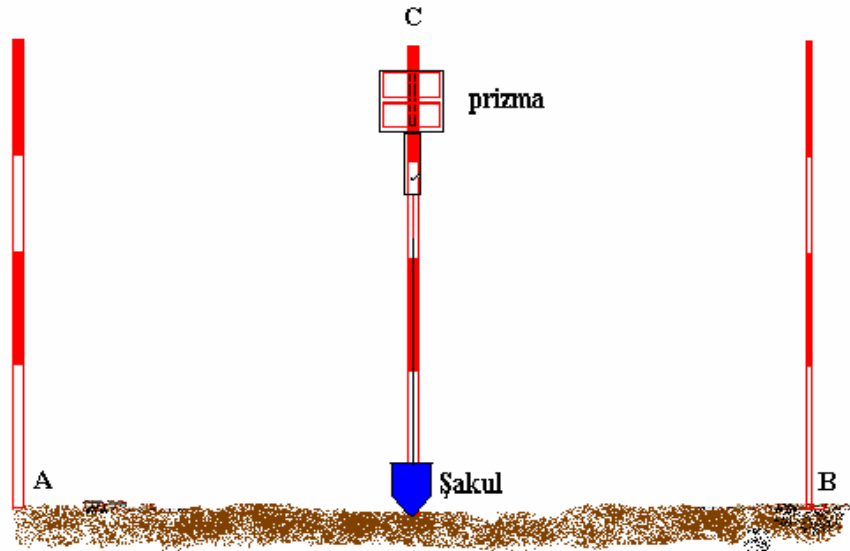
3- Takriben A ve B jalonları arasına, C jalonuna dik olabilecek yere bir prizma ile giriniz.



4- Dik ineceğiniz için jalon sabitken prizmayı ileri, geri, sağa ve sola hareket ettirerek prizmadaki jalon görüntülerini üst üste getiriniz.



5- Prizmada üç jalon görüntüsünü üst üste gördüğünüz zaman bir şakul yardımıyla C noktasının AB doğrusu üzerindeki dik izdüşümünü alınız.



6- İşlem basamaklarını takip ederek C noktasından AB doğrusunu dik inmiş oldunuz.

1.4.2. Dik Açıların Prizmasız Aplikasyonu (3-4-5 metodu)

Bir dik açının aplikasyonu için elimizde prizma yoksa, çelik şerit metre yardımı ile de dik açının aplikasyonu yapılabilir. Bilindiği gibi Pisagor teoremine göre bir dik üçgenin dik kenarları 3 m ve 4 m ise hipotenüsü 5 m olur.

Bu özellikten yararlanılarak çelik şerit metrenin sıfır çizgisi ile on iki metre çizgisi üst üste getirilerek beraberce tutulur. Şerit metre 3 m ve 4 m çizgilerinden de tutulup gerilerek bir üçgen meydana getirilecek olursa 4 m çizgisinde meydana gelen açı bir dik açı olur. Bu kural bu sayıların her hangi bir katı için de geçerlidir. Yani 3 - 4 - 5, kuralı bu sayıların katları içinde geçerlidir. Örneğin; bir kenarı 9 m, diğer kenarı 12 m olan dik üçgenin hipotenüsü 15 m olur. Dikkat ettiyseniz değerler hep 3 - 4 ve 5'in 3 katıdır.

1.5. Uzunluk Ölçmede Dikkat Edilecek Hususlar

Çelik şerit metrelerle ölçü yaparken şerit yere yatırılmamalıdır. Şerit boyları belli bir germe kuvvetine göre verilmiştir. Ayrıca yerin tam düz ve yatay olmaması da şeridin yukarıdan tutulmasını gerektirir. Yerdeki noktalar ile şerit metre, çekül yardımı ile irtibatlandırılır. Eğimli arazide de şeridin yatay tutulması gerektiğinden çekül kullanmak zorunludur. Şeritle uzunluk ölçmek belirli bir ustalık ister. Ölçü işlerinde en çok uzunluk ölçümünde hata yapılmaktadır. Şeridin ölçülecek doğrultuda olması, yatay ve gergin tutulması kadar çekülün sallanması da ölçü sonucunu etkiler.

1.6. Arazide Basit Araçlarla Uzunluk Ölçülmesi

Arazide uzunluk ölçerken önce doğrunun aplikasyonu yapılır. Daha sonra iki kişi tarafından ölçüm yapılır. Ölçüm esnasında önde bulunan kişiyi arkadaki arkadaşı önce doğrultuya sokar. Doğrultuya giren öndeki şenör (Jalon tutan ve basit ölçümler yapan yardımcı) elinde bulunan sayma çubuğunu (fiş) metre boyunun geldiği yere saplar. Böylece bir sonraki ölçüme geçilir. Aynı işlem iki jalon arasında ölçüm bitinceye kadar devam eder. En son ölçüm tam metre boyu olmayabilir. Buna artık ölçüm denir. İki jalon arasındaki mesafe ölçülen sayma çubuğu ile metre boyunun çarpımına artık ölçüm eklenerek bulunur.

Örnek:

İki jalon arasında 5 tam boy ve 4,75 m'lik bir artık ölçüm yapılmış ve metre boyu 20 m ise iki jalon arasındaki mesafeyi bulunuz.

Çözüm:

Ara mesafe= (Ölçüm sayısı x metre boyu) + Artık ölçüm

Ara mesafe= (5x20)+4,75

Ara mesafe= 104,75 m olarak bulunur.

PERFORMANS TESTİ

Yapmış olduğunuz ölçüm araçlarıyla uzunluk ölçümü işleminizi aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

Gerçekleşme düzeyine göre evet ya da hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ			
Dersin adı	Genel İnşaat Teknolojisi	Öğrencinin	
Amaç	Basit araçlarla uzunluk ölçebilme ve dik inip çıkabilme becerilerinin ölçülmesi	Adı soyadı	
Konu	Basit ölçüm araçlarıyla uzunluk ölçümü dik inip çıkabilme	Sınıf No	
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Basit uzunluk ölçüm araçlarını hazırladınız mı?		
2	Ölçülecek uzunluğu belirlediniz mi?		
3	Ölçülecek doğrultunun başına ve sonuna jalon diktiniz mi?		
4	Doğrultuya prizma ile girdiniz mi?		
5	Dik ineceği jalonu ve doğrultudaki jalonları prizma penceresinde üst üste gördünüz mü?		
6	Dik inmede dik inilen noktayı şakulle belirlediniz mi?		
7	Dik ayağı ve dik boyunu ölçtünüz mü?		
8	Kullandığınız aletleri temizlediniz mi?		
Toplam Evet - Hayır sayısı			

İşaretleme sonucunda eksik olduğunuzu tespit ettiğiniz konuları tekrar ederek eksikliklerinizi tamamlayınız.

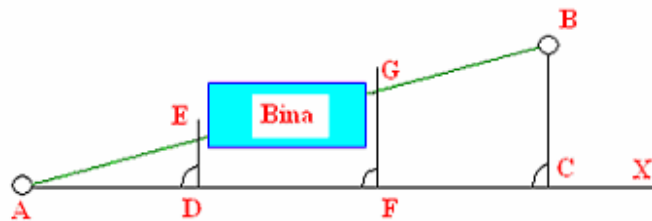
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyeceksiniz.

Aşağıda verilen sorularda doğru olduğunu düşündüğünüz bir seçeneği işaretleyiniz.

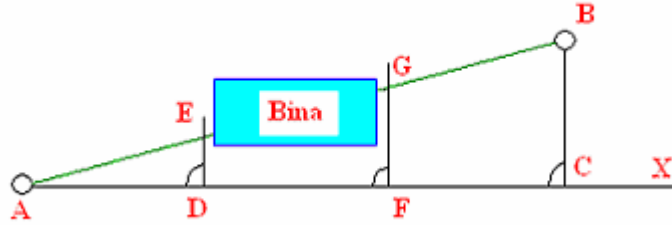
ÖLÇME SORULARI (Çoktan Seçmeli)

- Aşağıdakilerden hangisi ahşaptan yapılanlarının ucunda demir çarık bulunun basit ölçüm aletinin adıdır?
A) Jalon B) Metre C) Şakul D) Sayma çubuğu
- Aşağıdakilerden hangisi iki nokta arasındaki mesafeyi ölçmemize yarayan basit ölçüm aletinin adıdır?
A) Jalon sehпасı B) Sayma çubuğu C) Şakul D) Metre
- 20 m'lik bir metreyle 4 tam ve 5.25 m'lik bir artuk ölçüm yapıldığına göre ölçülen uzunluğun miktarı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 45.25 metre B) 25.85 metre C) 85.25 metre D) 25.45 metre
- Aşağıdakilerden hangisi prizma ile dik inmede jalonların üst üste çakıştığı yerdir?
A) Kapıda B) Pencerede C) Dolapta D) Yerde
- Dik açıların prizmasız aplikasyonunda aşağıdaki hangi basit ölçüm aracı kullanılır?
A) Şakul B) Jalon C) Metre D) Sayma çubuğu
- Aşağıdaki ölçümlerde AC= 60 m, BC= 25 m ve AD= 24 m olarak ölçülüyor. DE değeri aşağıdakilerden hangisidir?

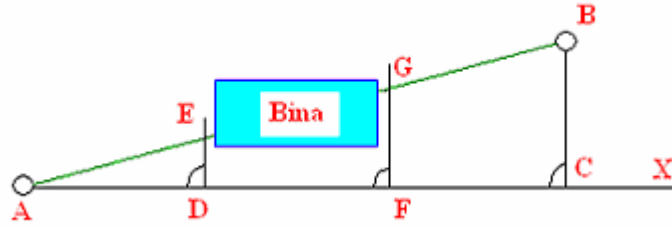


- A) 12 m B) 30 m C) 25 m D) 10 m

7. Aşağıdaki ölçümlerde $AC= 60$ m, $BC= 25$ m ve $AF= 36$ m olarak ölçülüyor. FG değeri aşağıdakilerden hangisidir?



- A) 10 m B) 15 m C) 20 m D) 25 m
8. Aşağıdaki ölçümlerde $AC= 60$ m, $BC= 25$ m olarak ölçülüyor. AB değeri aşağıdakilerden hangisidir?



- A) 63 m B) 64 m C) 65 m D) 66 m
9. Prizmanın sabit tutularak jalonun hareketli olduğu basit ölçme işlemi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Dik inme B) Dik çıkma C) Doğrunun aplikasyonu D) Uzunluk ölçme
10. Her tam uzunluk ölçümünden sonra arkadan gelen ölçümcünün topladığı bir ucu sivri diğer ucu halka biçimindeki aracın adı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Şakul B) Jalon C) Metre D) Sayma çubuğu

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Öğrenci, gerekli ortam sağlandığında ölçülen araziye ait krokileri kuralına uygun çizebilecektir.

ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan röper ölçü krokisini çiziniz ve çizimi arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. KROKİ ÇİZME

2.1. Kroki Çizim Araçları

2.1.1. Cetveller

Çizim işlerinde ölçü ve çizimlerin haritaya geçirilmesinde kullanılan araçtır. Genelde plastik veya ahşaptan yapılırlar. Çizim cetvelleri, ölçekli (mikyaslı) cetvel ve T cetveli olarak gruplamak mümkündür.

2.1.2. Gönyeler

Çizim işlerinde ölçü, açı ve çizimlerin haritaya geçirilmesinde kullanılan araçtır. Genelde plastik veya ahşaptan yapılırlar. 30° - 60° ve 45° olmak üzere iki grupta toplamak mümkündür.

2.1.3. Pergel

Çizim işlerinde ölçü alma, daire ve yay çizme işlerinde kullanılırlar. Genelde plastik veya metalden yapılmışlardır. Ölçü pergeli, nokta pergeli, bölme pergeli ve normal pergel olmak üzere dört grupta toplamak mümkündür.

2.1.4. Kalem

Çizim işlerinde yazı yazma ve çizgileri çizmede kullanılır. Çizimde kullanılan kalemler, kurşun kalemler ve mürekkepli kalemler olmak üzere ikiye ayrılırlar.

2.1.5. Silgi

Çizim işlerinde yapılan hatalı çizim ve yazıların silinmesinde kullanılır. Silgiler, lastik veya yumuşak plastikten yapılırlar. İyi bir silgi kâğıtta iz bırakmamalı, karalamamalı ve kâğıdı buruşturmamalıdır.

2.2. Kroki

2.2.1. Tanım

Bir arazi parçasını ve üzerindeki yapıları gösteren tahmini ölçekli bir taslaktır.

2.2.2. Çeşitleri

Ø **Genel Sınır Krokisi**

Ø **Mahalle Sınır Krokisi:** Kadastrona başlanılan yörenin mahalle sınırları krokisi önceden hazırlanmış hâlihazır haritaların uygun ölçekli paftalarından yararlanarak hazırlanır. Örneğin 1/10.000, 1/5.000, 1/2.000 vb. şekilde hazırlanır.

Ø **Sınırlandırma (Tahdit) İşleri:** İl ve ilçe belediye sınırları içinde, yerleşik alanların kadastrona başlanınca mahallelerde adalar içindeki her bir parselin sınırı bilirkişi ve bilenlerin bilgilerinden, parsellere ait belgelerden faydalanarak taşınmazın sınırı kadastro sınırlandırma ekibince yerinde belirlenir. Sınırları belli edilen taşınmazların şeklini göstermek üzere ekipte bulunan teknik eleman her ada için ayrı ayrı olmak üzere kroki düzenler. Taşınmazların sınırlarını belirtmek amacıyla düzenlenen bu krokiye sınırlandırma, tasarruf (tahdit) krokisi denir.

Ø **Ölçü Krokileri:**

Takeometrik Ölçü Krokileri

Nirengi ve Nivelman Noktaları Röper Ölçü Krokisi

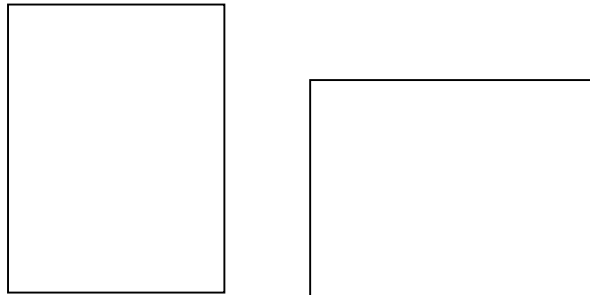
Poligon Röper Krokileri

2.3. Kroki Çizilmesi

2.3.1. Güzergâh Krokisinin Çizilmesi

İşlem Basamakları

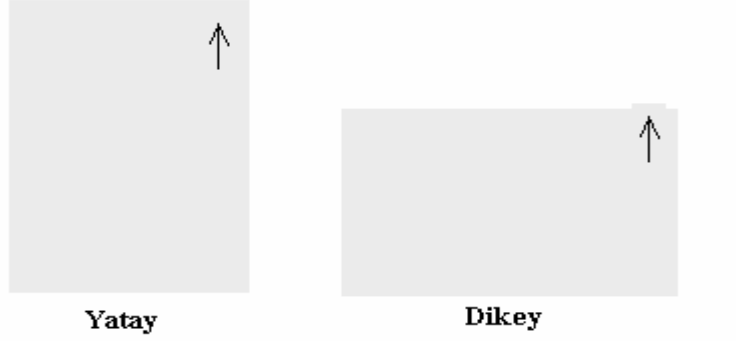
- 1- Kâğıdın üst tarafı daima kuzey yönünü göstereceğinden, kâğıt kullanma şeklini belirleyiniz.(Yatay, dikey)



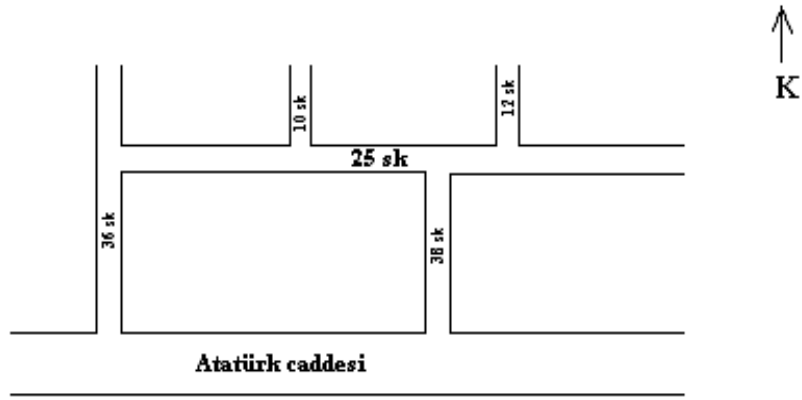
Yatay

Dikey

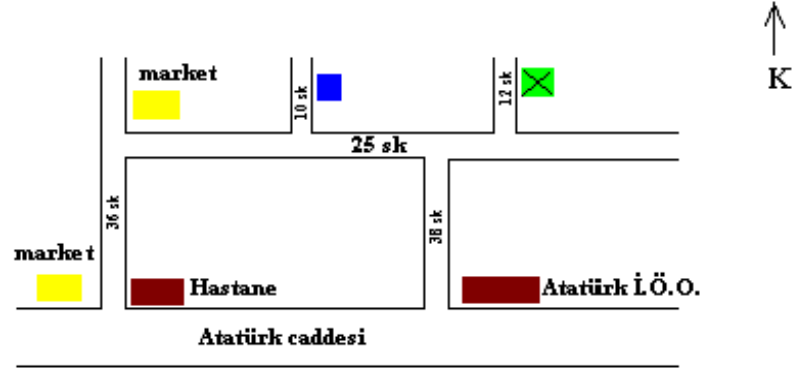
2- Kroki çizeceğiniz kâğıda kuzey okunu çiziniz.



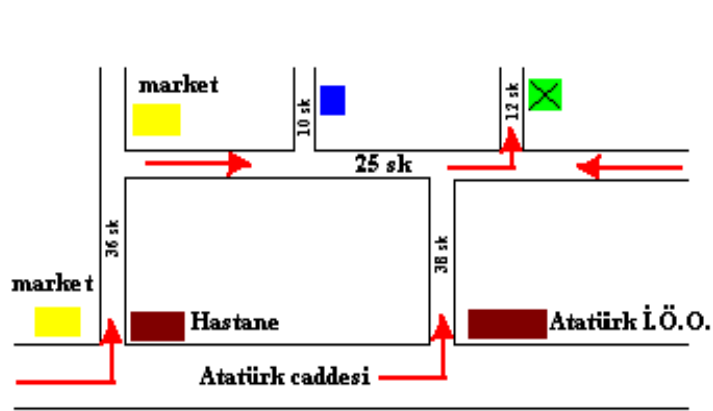
3- Krokide bilinen (yol ve cadde) yerleri çizip adlarını yazınız.



4- Krokide bilinen (okul, hastane gibi) yerleri çizip adlarını yazınız.



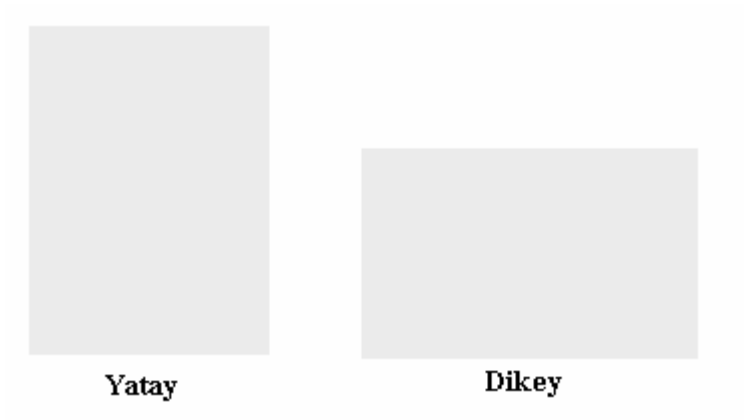
5- Krokide gidilecek güzergahı çiziniz.



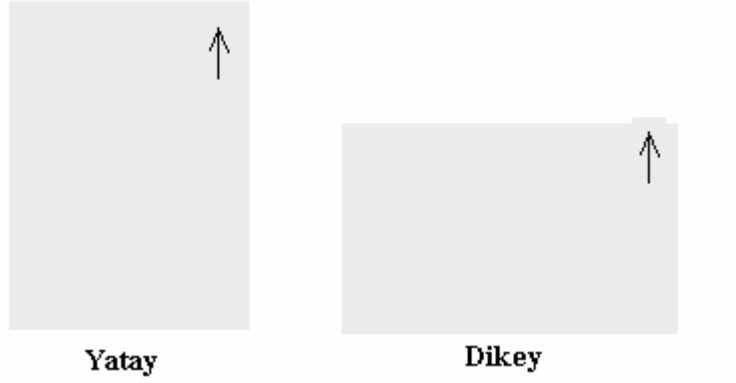
3.2. Konum Krokisi

İşlem Basamakları

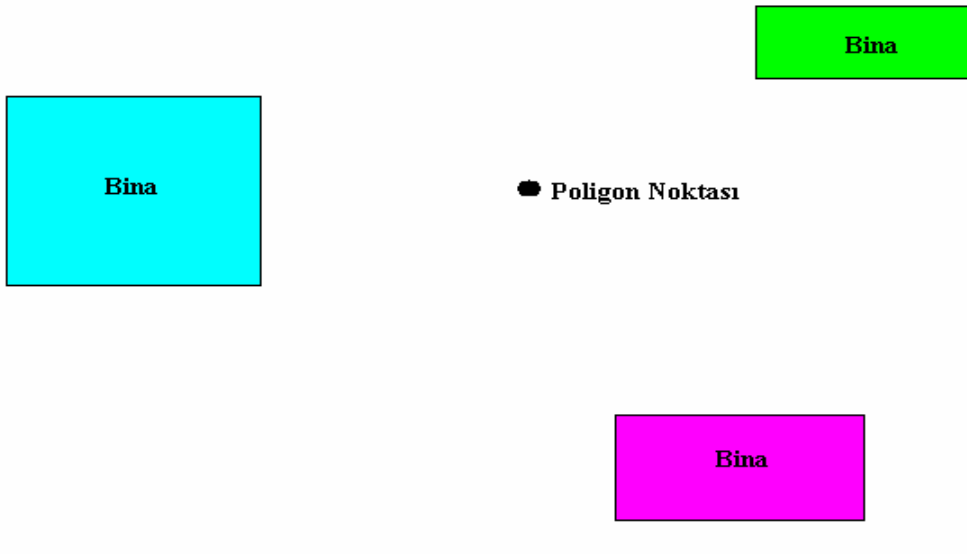
1- Kâğıdın üst tarafı daima kuzey yönünü göstereceğinden kâğıt kullanma şeklini belirleyiniz .(Yatay, dikey)



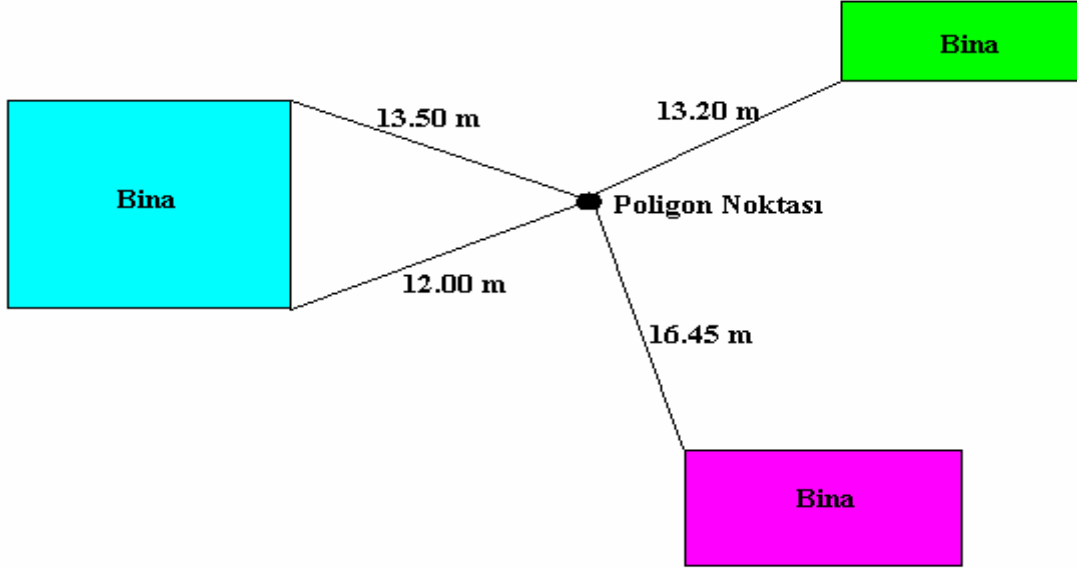
2- Kroki çizeceğiniz kâğıda kuzey okunu çiziniz.



3- Konumu alınacak poligon veya nirengi noktasının etrafındaki bina ağaç gibi doğal ve yapay sabitleri çiziniz.



4- Çizilen sabitler ile poligon noktası arasındaki mesafeyi ölçünüz.



5- Ölçülen sabitleri ilgili yerlerine yazınız.

PERFORMANS TESTİ

Yapmış olduğunuz kroki çizme işleminizi aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

Gerçekleşme düzeyine göre evet ya da hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ			
Dersin adı	Genel inşaat teknolojisi	Öğrencinin	
Amaç	Kroki çizebilme becerilerinin ölçülmesi	Adı soyadı	
Konu	Kroki çizibilme	Sınıf No	
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Kroki için araçlarını hazırladınız mı?		
2	Kroki çizimi için kâğıt yönünü belirlediniz mi?		
3	Kâğıda kuzey oku koydunuz mu?		
4	Krokide yer alacak sabitleri çizdiniz mi?		
5	Yapılan ölçümleri ilgili yerleri yazdınız mı?		
6	Yapılan ölçümleri ilgili yerleri yazdınız mı?		
7	Çizim aletlerini temizliğini yaptınız mı?		
Toplam Evet - Hayır sayısı			

İşaretleme sonucunda eksik olduğunuzu tespit ettiğiniz konuları tekrar ederek eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak değerlendireceksiniz.

Aşağıda verilen sorularda doğru olduğunu düşündüğünüz bir seçeneği işaretleyiniz.

ÖLÇME SORULARI (Çoktan seçmeli)

- Genelde plastik veya ahşaptan yapılan ve çizim işlerinde ölçü ve çizimlerin haritaya geçirilmesinde kullanılan, ölçekli (mikyaslı) ve T cinsi bulunan çizim aracının adı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Cetvel
B) Kalem
C) Gönye
D) Silgi
- Çizim işlerinde ölçü alma, daire ve yay çizme işlerinde kullanılan, genelde plastik veya metalden yapılmış olan çizim aracının adı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Cetvel
B) Kalem
C) Gönye
D) Pergel
- Ölçü, bölme ve nokta gibi çeşitleri bulunan çizim aleti aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kalem
B) Cetvel
C) Pergel
D) Gönye
- Hatalı çizimleri ve yazıları silmek için aşağıdaki araçlardan hangisi kullanılır?
A) Gönye
B) Cetvel
C) Kalem
D) Silgi

5. Aşağıdakilerden hangisi arazi parçasını ve üzerindeki yapıları gösteren tahmini ölçekli bir taslaktır?
- A) Genel Sınır Krokisi
 - B) Mahalle Sınır Krokisi
 - C) Kroki
 - D) Tahdit krokisi
6. Aşağıdakilerden hangisi taşınmazların sınırlarını belirtmek amacıyla düzenlenen krokidir.?
- A) Mahalle sınır krokisi
 - B) Genel sınır krokisi
 - C) Tahdit krokisi
 - D) Kroki
7. Aşağıdakilerden hangisi gönye çeşitlerinden değildir?
- A) 30° 'lik gönye
 - B) 45° 'lik gönye
 - C) 50° 'lik gönye
 - D) 60° 'lik gönye
8. Kroki çiziminde kâğıdın üst tarafı aşağıdaki yönlerden hangi yönü gösterir?
- A) Doğu
 - B) Batı
 - C) Kuzey
 - D) Güney

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki performans testi ile modülle kazandığınız yeterliliği ölçebilirsiniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet – hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

Dersin adı	Genel inşaat teknolojisi	Öğrencinin	
Amaç	Basit araçlarla uzunluk ölçerek kroki çizibilme becerilerinin ölçülmesi	Adı soyadı	
Konu	Basit ölçüm araçlarıyla uzunluk ölçümü yapıp kroki çizibilme	Sınıf No	
Zaman	Başlangıç saati		
	Bitiş saati		
	Toplam süre		
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Basit uzunluk ölçüm araçlarını hazırladınız mı?	()	()
2	Ölçülecek uzunluğu belirlediniz mi?	()	()
3	Ölçülecek doğrultunun başına ve sonuna jalon diktiniz mi?	()	()
4	Doğrultuyu belirlediniz mi?	()	()
5	Uzunluğu ölçtünüz mü?	()	()
6	Kroki için araçlarınızı hazırladınız mı?	()	()
7	Kroki çizimi için kâğıt yönü belirlediniz mi?	()	()
8	Kâğıda kuzey oku koydunuz mu?	()	()
9	Krokide yer alacak sabitleri çizdiniz mi?	()	()
10	Yapılan ölçümleri ilgili yerleri yazdınız mı?	()	()
11	Kullandığınız aletleri temizlediniz mi?	()	()
Toplam Evet - Hayır sayısı			

Performans testi değerlendirmesi sonucunda eksik olduğunuz konuları yeniden tekrar ederek eksik bilgilerinizi tamamlayınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ – 1 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	B
5	C
6	D
7	B
8	C
9	B
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ – 2 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	D
5	C
6	C
7	C
8	C

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz

Hatalı cevaplarınız için faaliyete geri dönünüz. Tüm cevaplarınız doğru ise diğer faaliyete geçiniz.

KAYNAKLAR

- Ø DİŞÇİ Selahattin, **Harita Çizimi ve Uygulaması**, Devlet kitapları, İstanbul, 1999.
- Ø SONGU Celal, **Ölçme bilgisi cilt 1.**
- Ø PEDÜK Mustafa, **Öğretmen ders notları (Yayınlanmamış)**