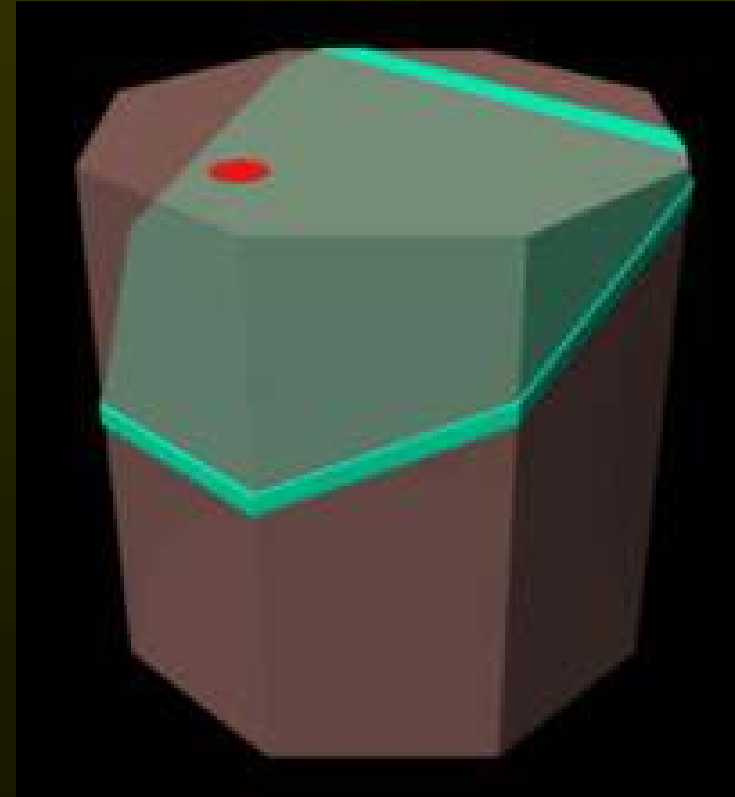


KALINLIK VE DERİNLİK
HESAPLAMALARI

Görünür eğim

- Herhangi bir düzlem üzerinde doğrultuya dik olmayan düşey bir düzlem üzerinde ölçülen açıdır
 - Görünür eğim açısı her zaman gerçek eğim açısından küçüktür



DÜZLEMLERİN KONUMU

Yrd.Doç.Dr.Yaşar EREN



gregim4appdip_oct_30_vart.mov

DÜZLEMLERİN KONUMU

Yrd.Doç.Dr.Yaşar EREN



gregim6appdip_trans_3row.mov

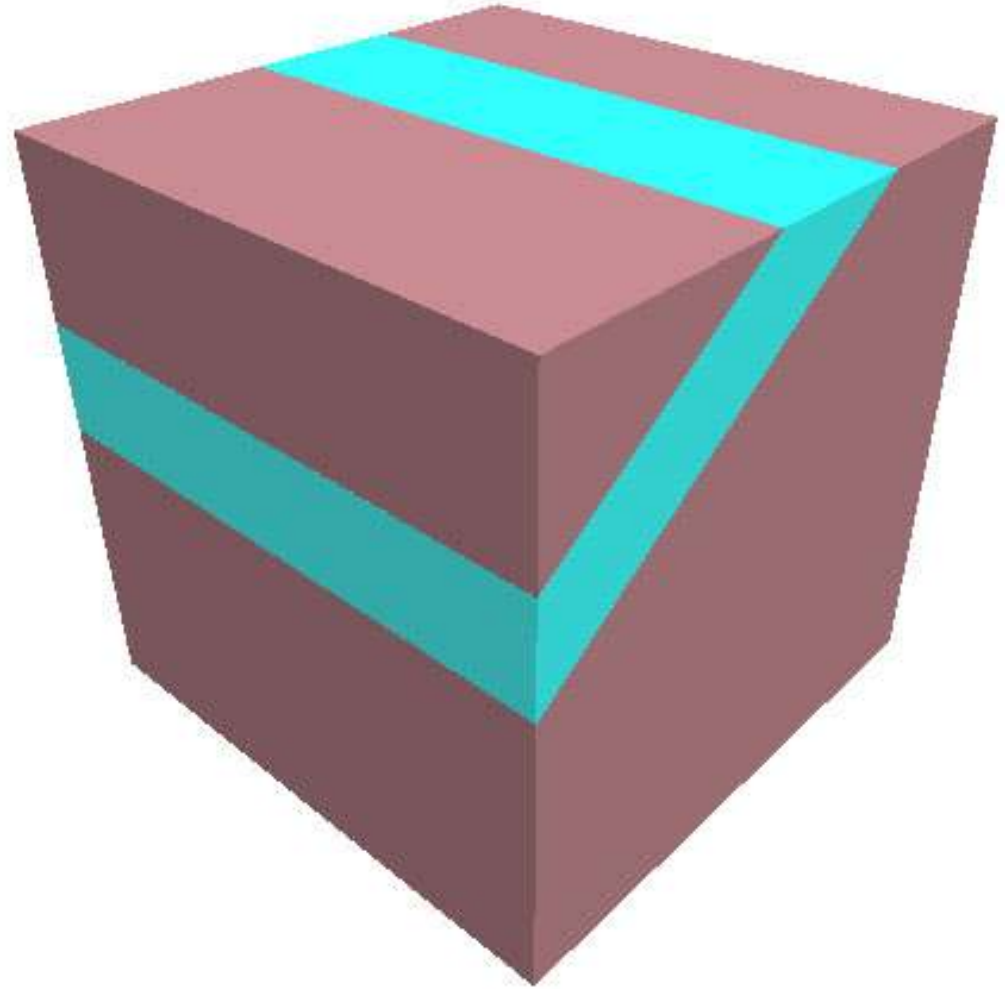
DÜZLEMLERİN KONUMU

Yrd.Doç.Dr.Yaşar EREN



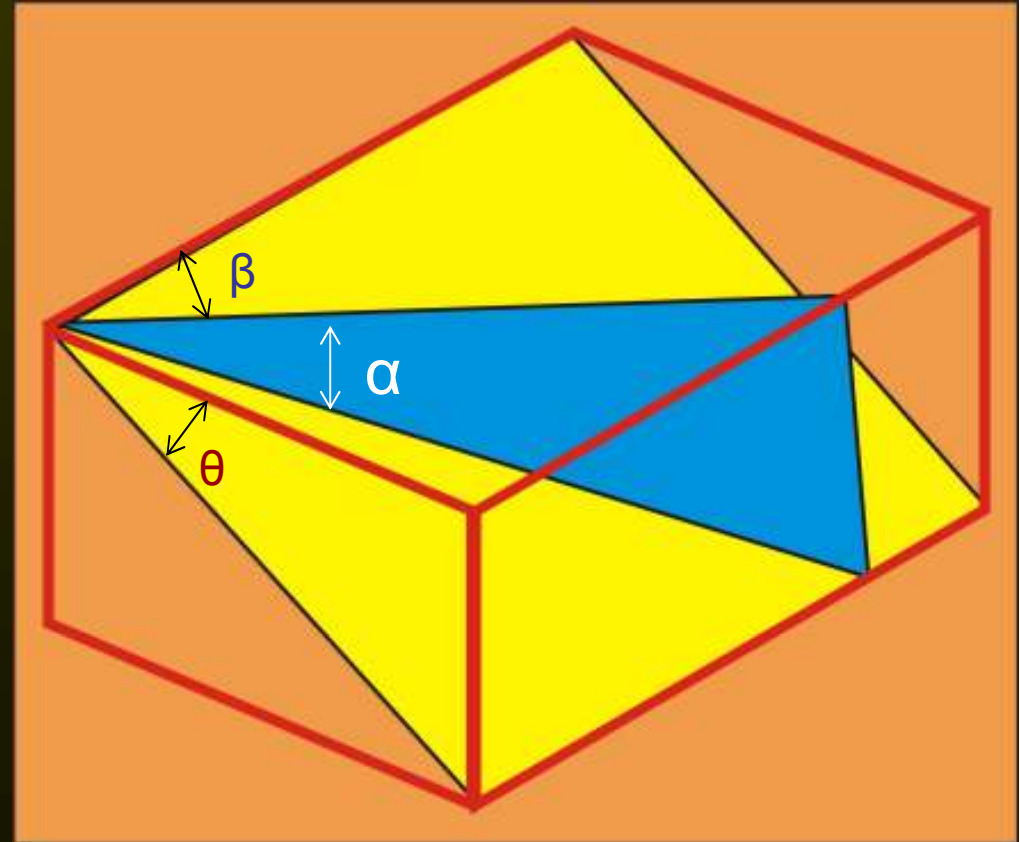
gregim3appdip_hiller_6row.mov

- Düzlemlerin doğrultusuna paralel yöndeki eğimi 0° dir



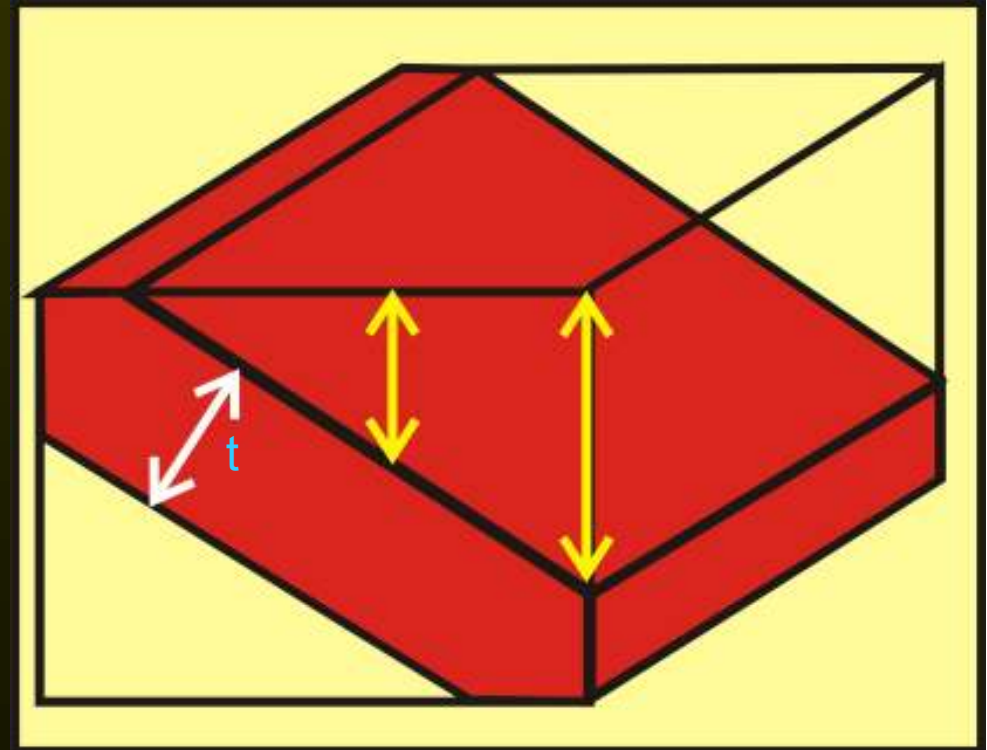
Eğer aşağıdaki üç değerden ikisi biliniyorsa, bunlardan üçüncüsü trigonometrik olarak hesaplanabilir

- Gerçek eğim (θ)
 - Görünür eğim (α)
 - Doğrultu ve görünür eğim arasındaki açı (β)
 - Üçü arasındaki ilişki
- $\tan\alpha = \tan\theta \times \sin\beta$



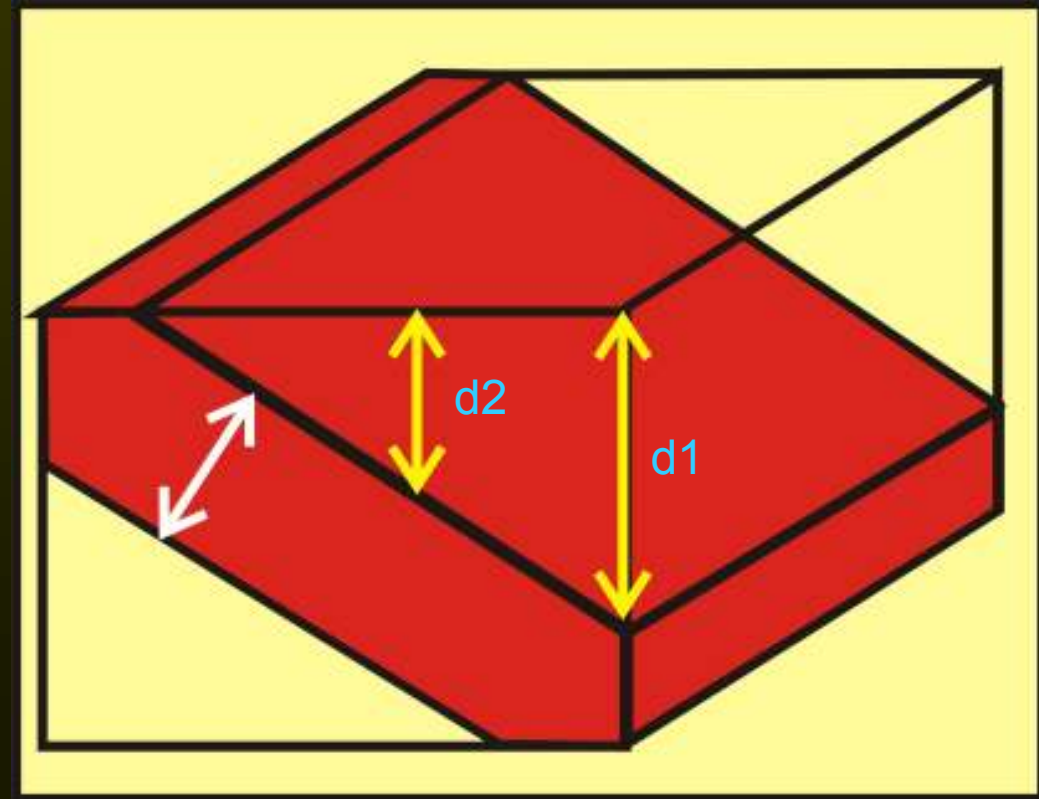
KALINLIK VE DERİNLİK

- Kalınlık
- Herhangibir tabakanın alt ve üst yüzeyleri arasındaki dik mesafedir (t)
- Stratigrafik kalınlık: herhangi bir stratigrafik birimin kalınlığıdır



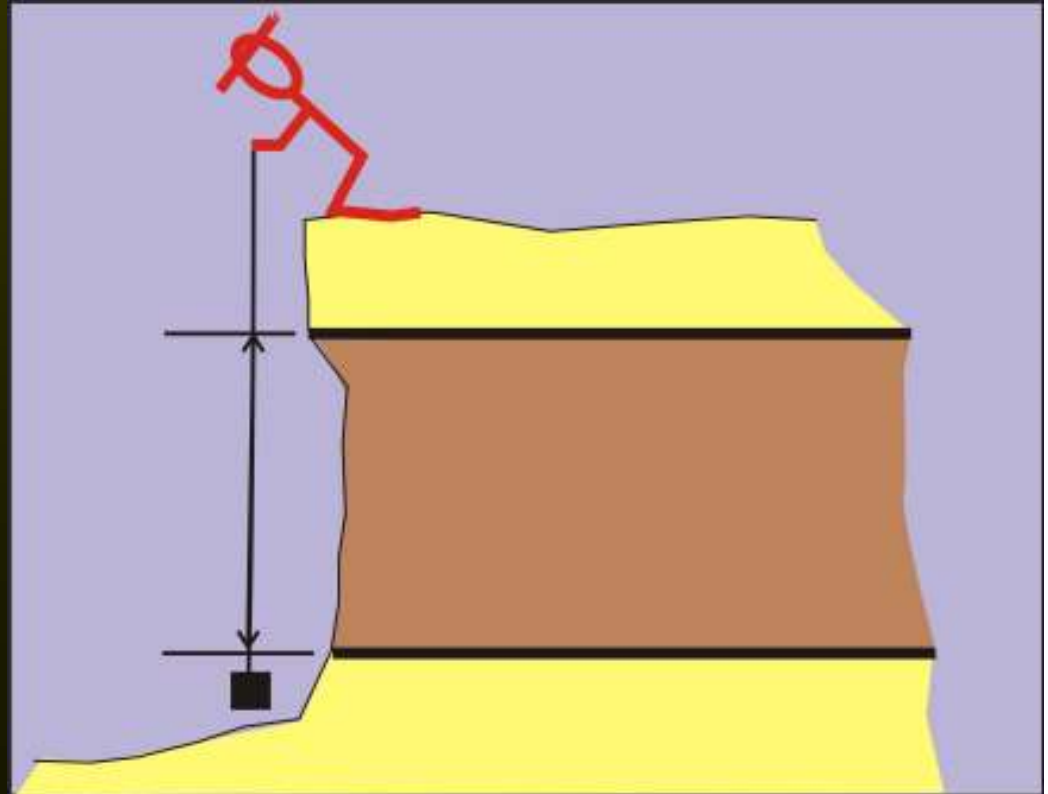
Derinlik

- Genellikle yer yüzeyinden herhangi bir nokta düzlem veya çizgiye olan düşey mesafedir (d_1 , d_2)

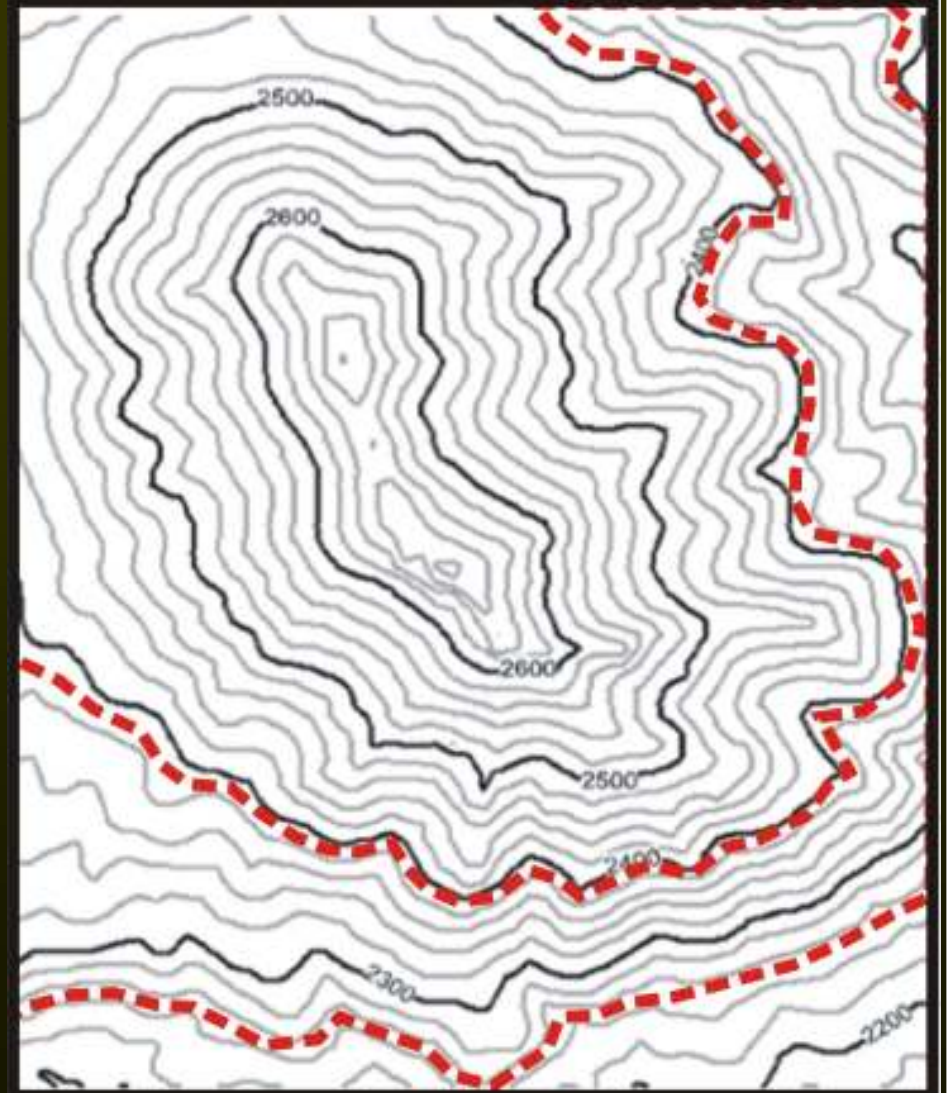


Kalınlığın ölçülmesi

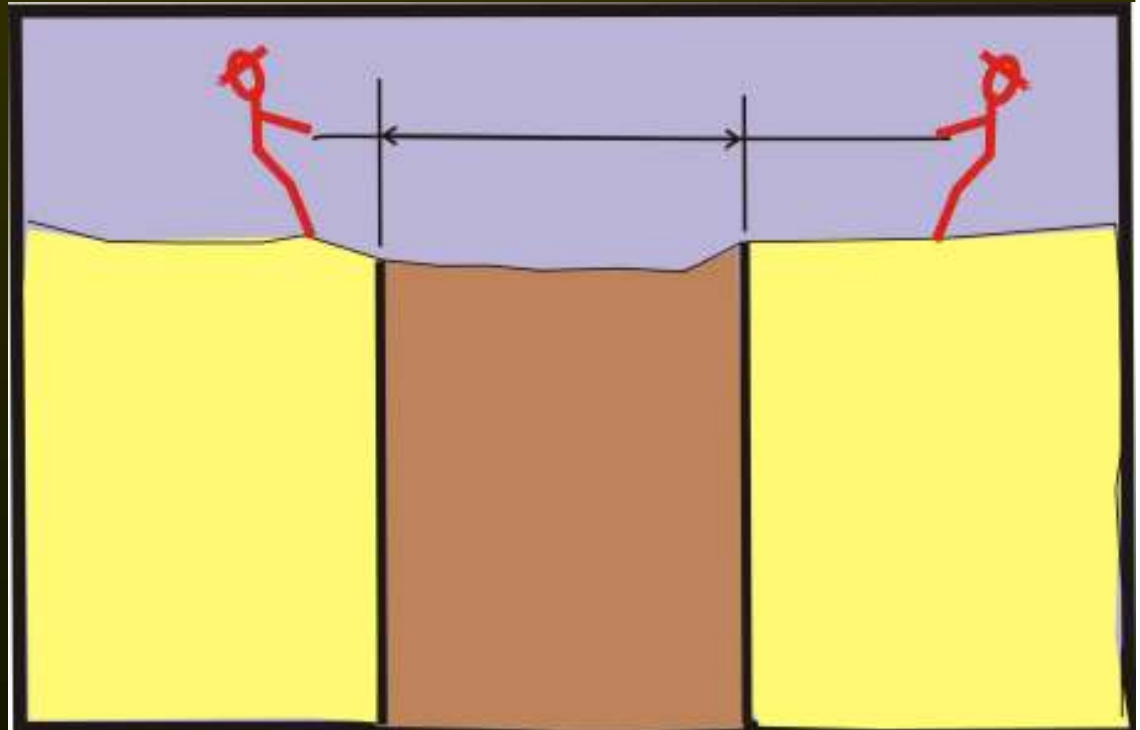
- A-Doğrudan ölçüm
 - 1-Dik bir yamaçta yüzeyleyen yatı tabakalı bir istifin kalınlığı doğrudan bir veya şeritlemeyle ölçülebilir



- Yine yatay bir istifin alt ve üst yüzeylerinin yüksekliği biliniyorsa kot farkından kalınlığı bulunabilir

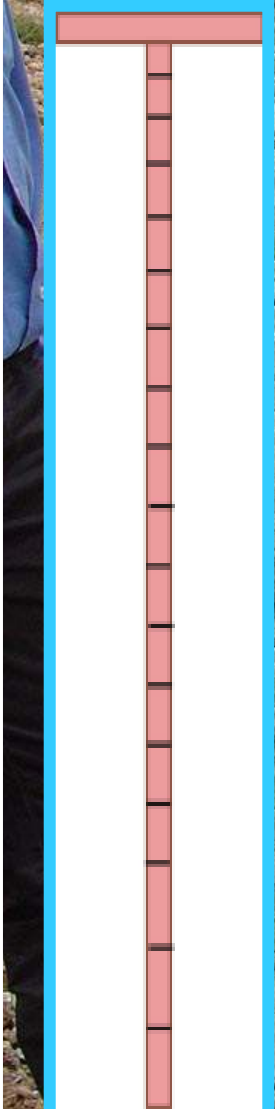


- Aynı şekilde yatay bir yüzeyde dik tabakalı bir kayaç topluluğunun kalınlığı şeritmetre ile ölçülebilir



Jacob sopası ile kalınlığın hesaplanması ve ölçülü stratigrafik kesit alımı

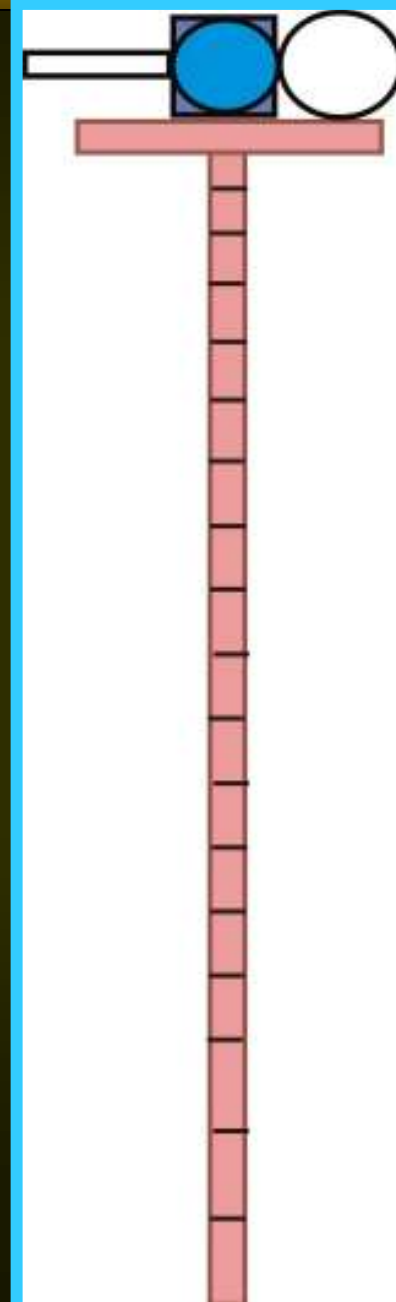
- Jacob sopası 1.5 m uzunluğunda ve dm-(cm) bölümlendirmeli bir sopadır
- Bir çok durumda Jacob sopası ile kalınlığın doğrudan belirlenmesi olasıdır
- Ölçümlerin yapılmasında iki kişi yeterlidir.
- Ancak Tek kişi tarafından da ölçüm gerçekleştirilebilir



Ölçüm yapılırken

- Şahıslardan biri Jacob sopasını kullanırken
- Diğer kişi tabakaların eğimini ölçmeli ve not tutmalıdır
- Bu yöntemde iki pusula kullanılır

- Pusulalardan biri uzun eksenini ve eğim yüzeyi boyunca sopa üzerine monte edilir
- Monte edilirken eğim düzeginin üste kalmasına dikkat edilmelidir.
- Ölçümler istifin tabanından tavanına doğru yapılmalıdır.
- Ölçümler tabakaların doğrultusuna dik gerçekleştirilmelidir

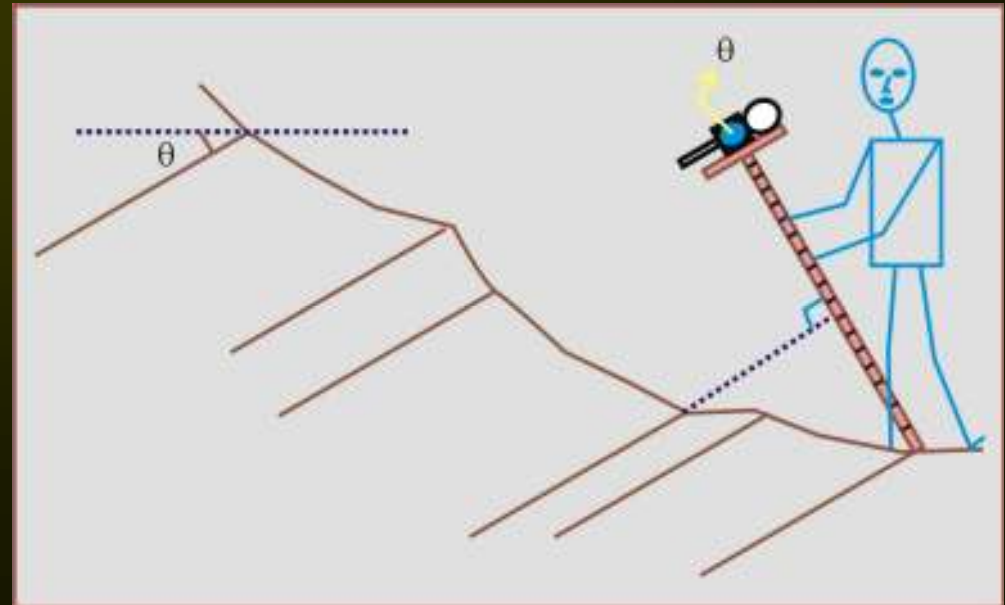


Yer: Sille kuzeydoğusu
-2004





- Tabakaların eğimi diğer pusula ile ölçülür
- Jacob sopasına monte edilmiş pusulada aynı eğim miktarı ayarlanır
- Daha sonra sopa eğim düzeci ortalanana kadar eğimlendirilir.
- Bu durumda Sopa tabakanın kalınlığına paralel yani alt ve üst düzeylerine dik konuma getirilmiş olur.



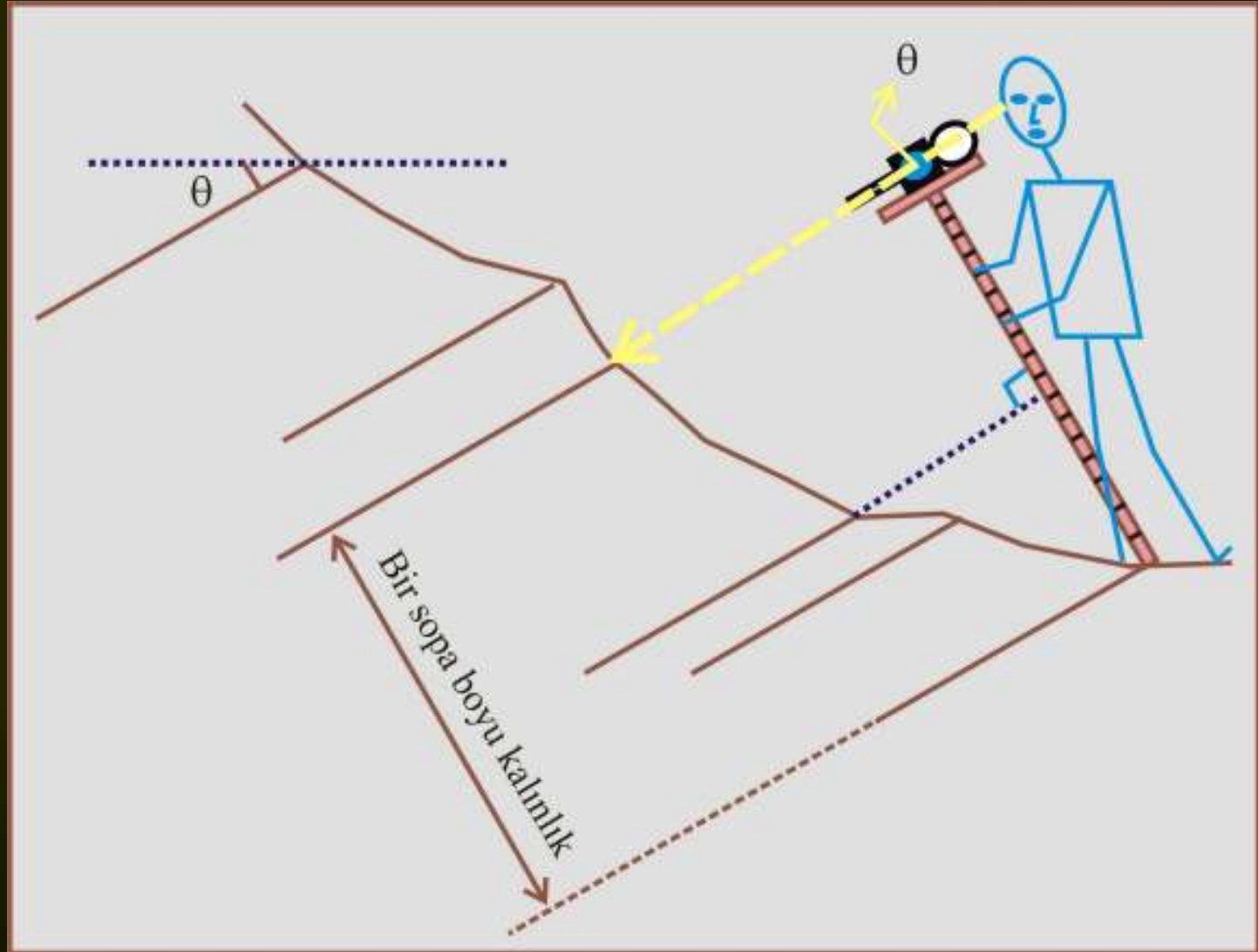




- Pusulanın alt ve üst nişangahlarından bakılarak topoğrafyada karşılık geldiği nokta bulunur



Bu durumda tabakanın veya bir bölümünün yada bir tabaka topluluğunun kalınlığı bu sopanın uzunluğuna eşit olur



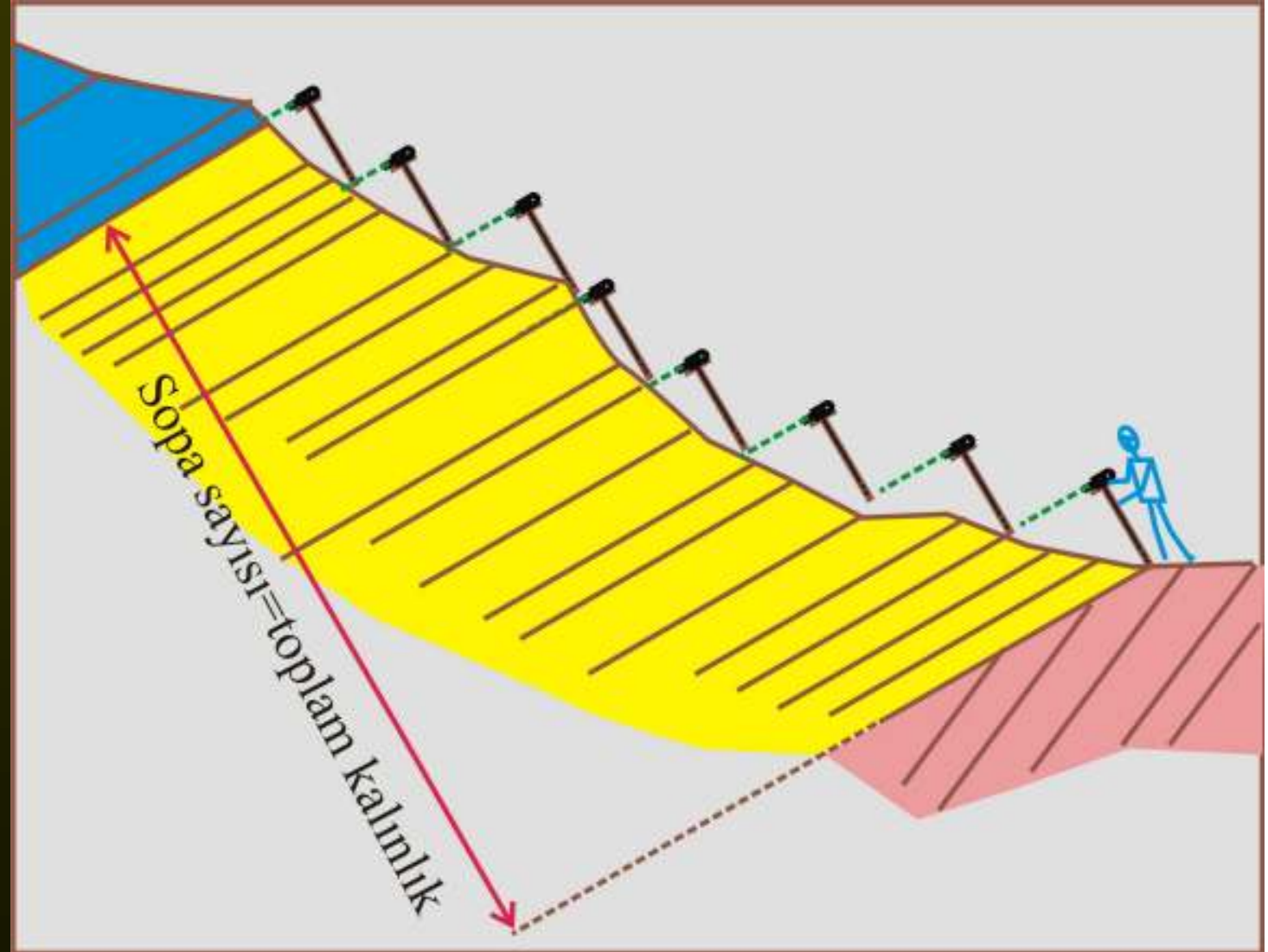


DÜZLEMLERİN KONUMU

Yrd.Doç.Dr.Yaşar EREN

Bu işlemler tabandan tavana yapılarak bir istifin kalınlığı ölçülen sopa sayısı ile belirlenmiş olur.

Sopanın boyu da bilindiğinden kalınlık metreye çevrilir.



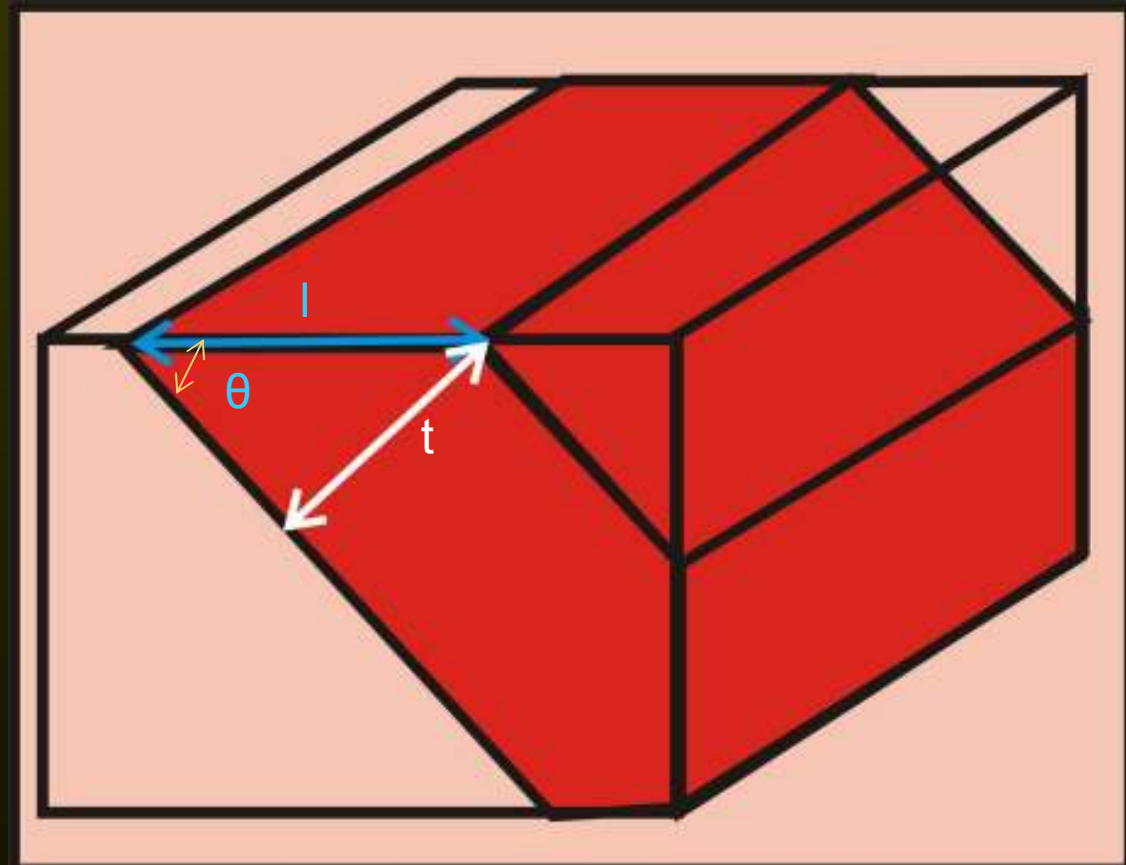


- Ölçüm yapılırken aynı anda kayaların bütün özellikleri de kaydedilir.

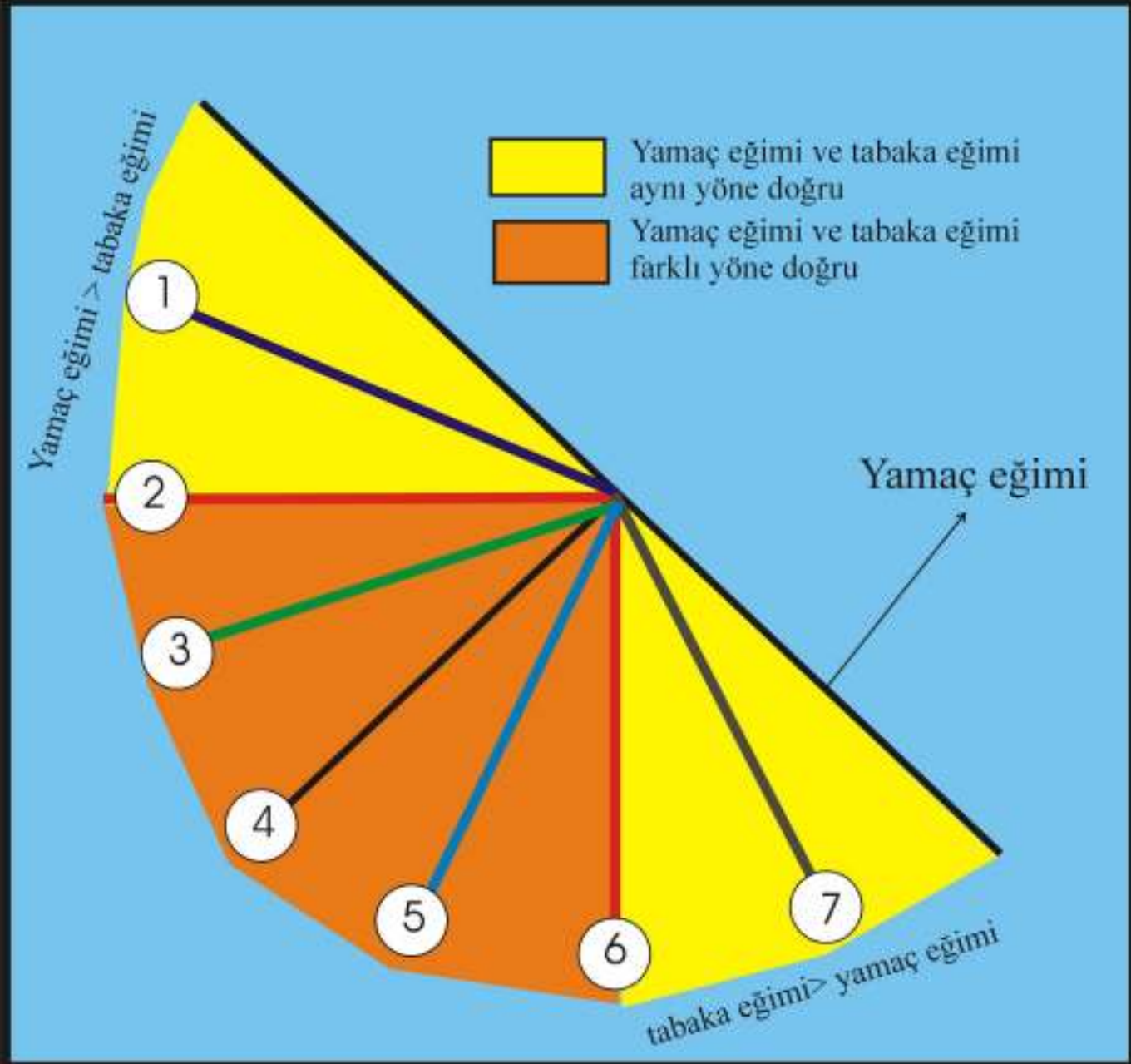
- Ölçüm sırasında eğim miktarı değiştikçe sopa üzerindeki pusulada da eğim miktarı düzeltmesi yapılmalıdır
- Yine ölçüm sırasında örtülü bir kesime gelindiğinde, bulunulan noktadan yana doğru kayılarak (aynı tabaka boyunca) ölçümler devam ettirilir

Dolaylı kalınlık ölçümü

- 1-Doğrultuya dik ölçümler
 - En basiti yatay bir düzlem üzerinde yapılan ölçümdür. Burada kalınlık (t) mostra genişliği (l) ve eğim açısı (θ) ise
 - $t = l \times \sin \theta$ olur



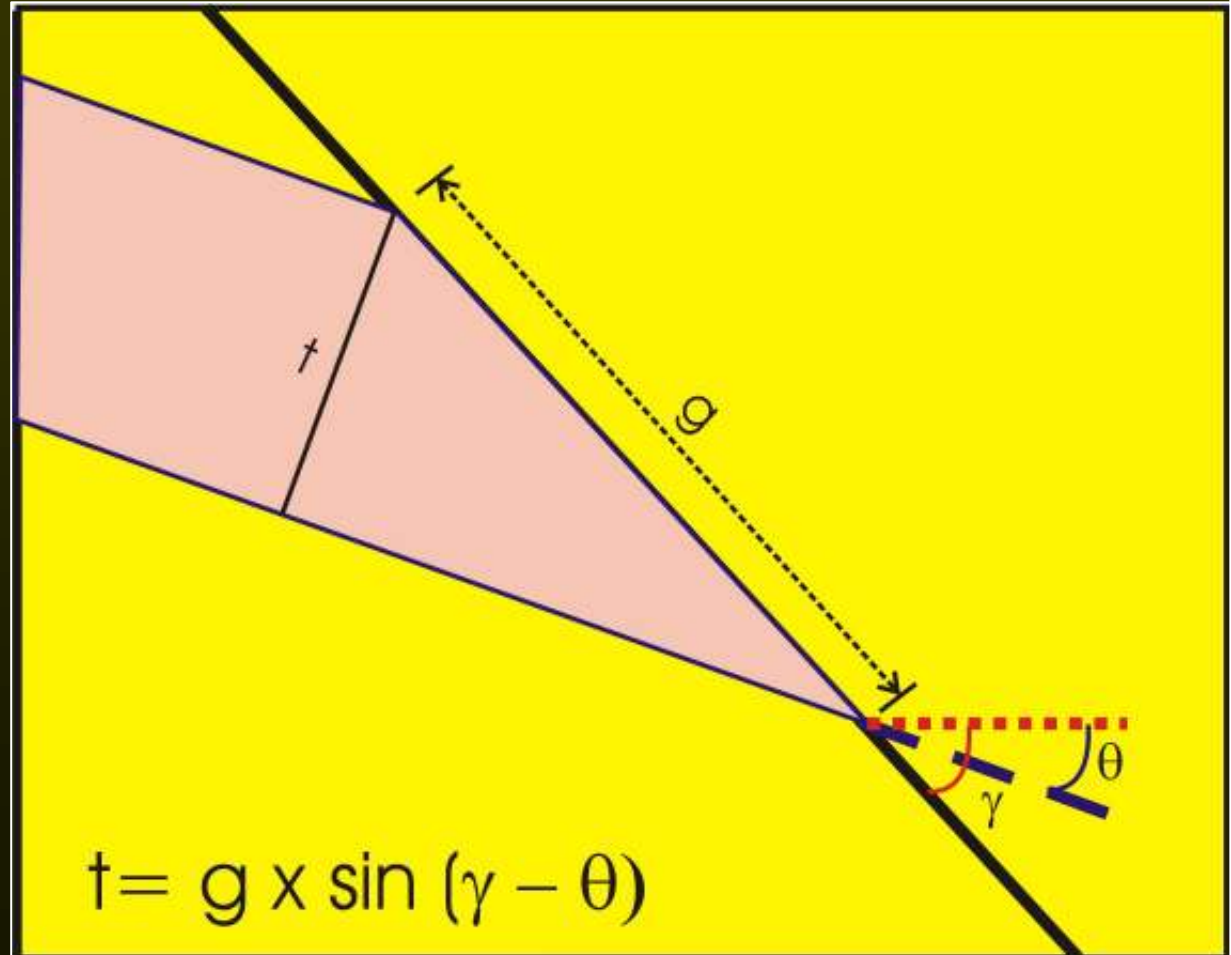
- Aynı metot eğimli yamaçlara da uygulanabilir. Bu metotta kalınlık hem yamaç eğiminin hem de tabaka eğiminin fonksiyonudur



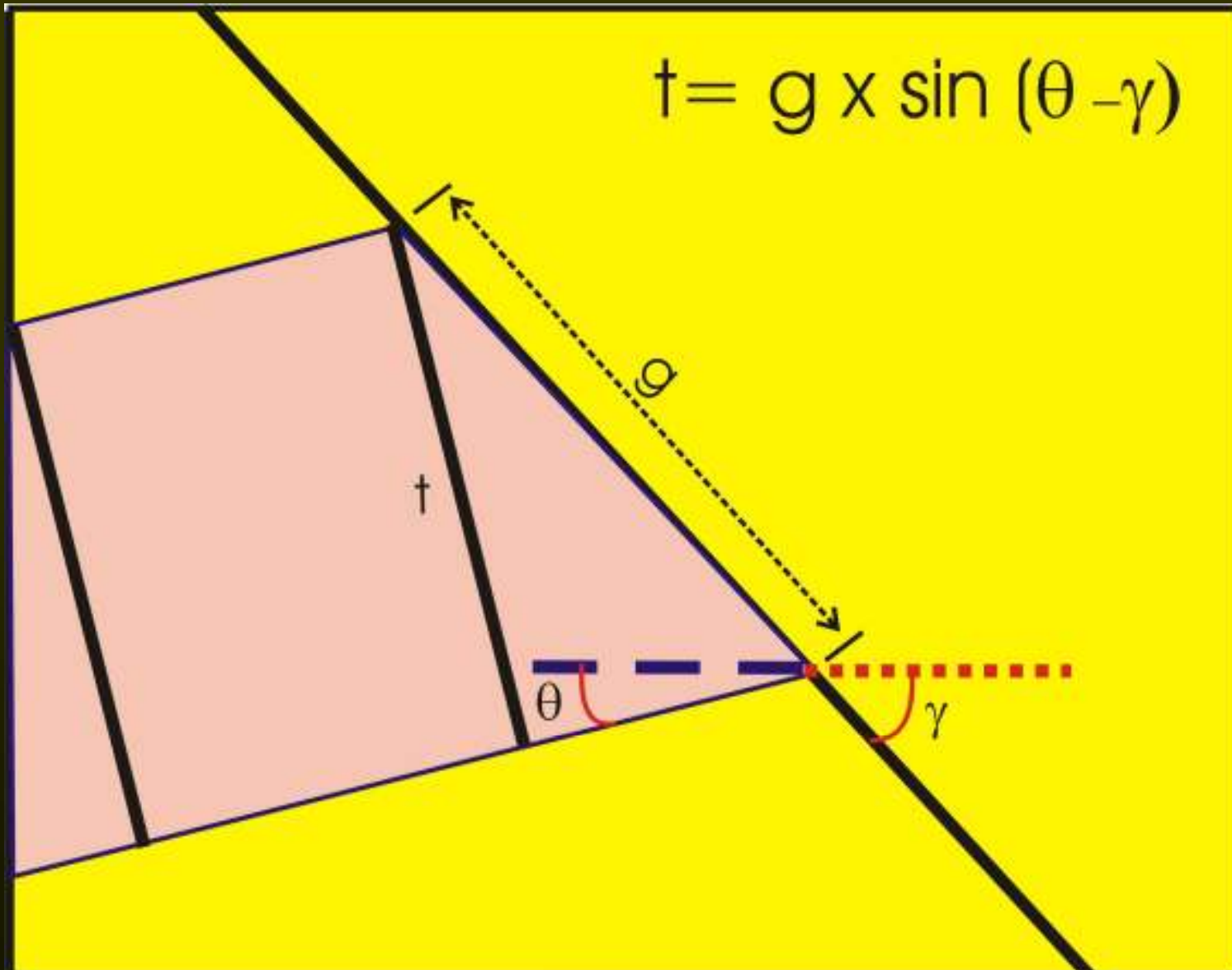
- Yamaç eğimi ve tabaka eğiminin depişimine bağlı olarak üç durum ve buna bağlı olarak yedi alt durum söz konusudur
 - 1.Durum: Yamaç eğimi ve tabakaların eğimi zıt yöne
 - 2.Durum:Yamaç eğimi ile tabakaların eğimi aynı yöne fakat tabaka eğimi yamaç eğiminden küçük
 - 3.Durum: 2.Durum:Yamaç eğimi ile tabakaların eğimi aynı yöne fakat tabaka eğimi yamaç eğiminden büyük

1-tabaka eğimi-yamaç eğimi aynı yöne (Yamaç > tabaka)

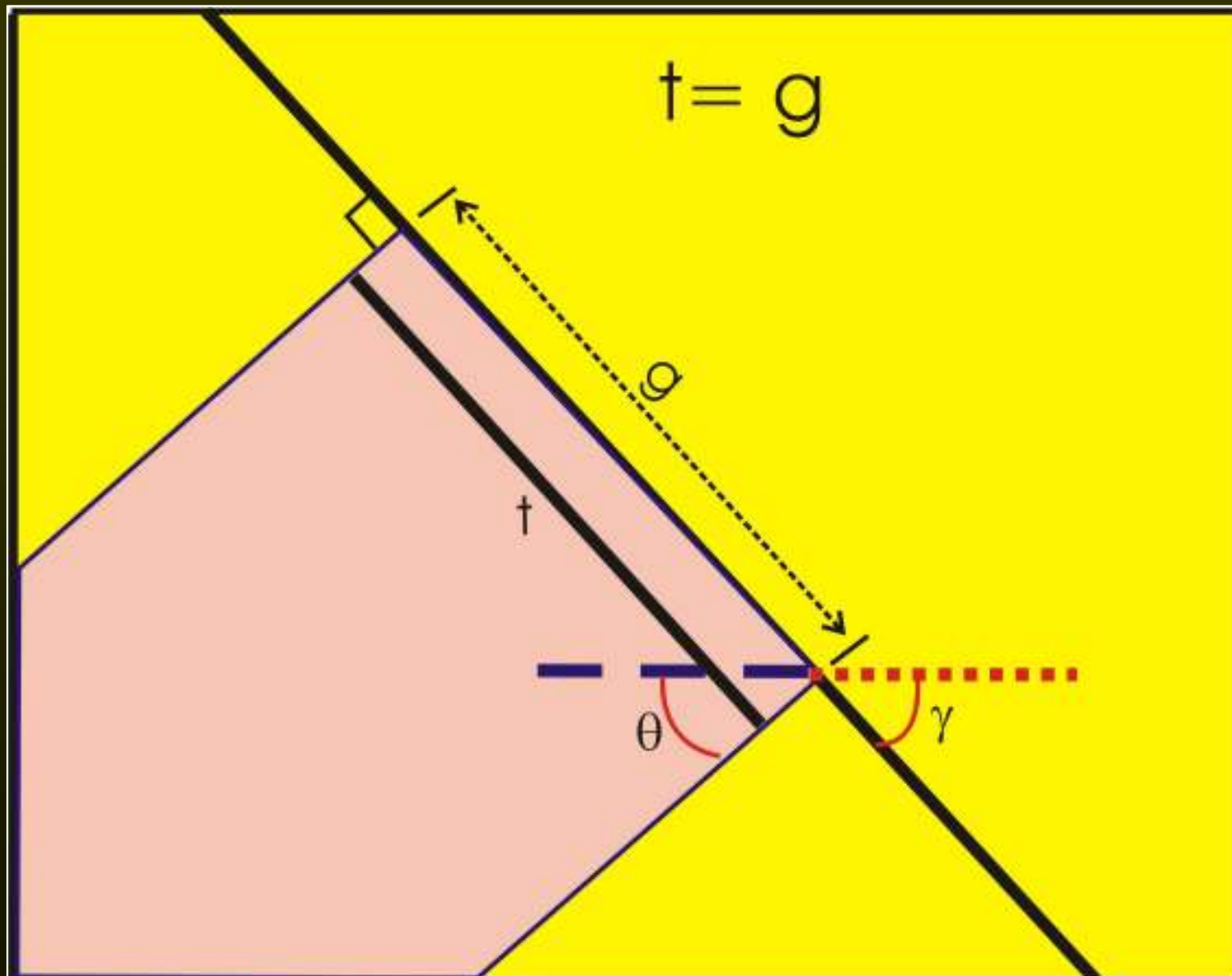
- g : mostra genişliği
- γ : yamaç eğimi
- t : kalınlık
- θ : tabaka eğimi



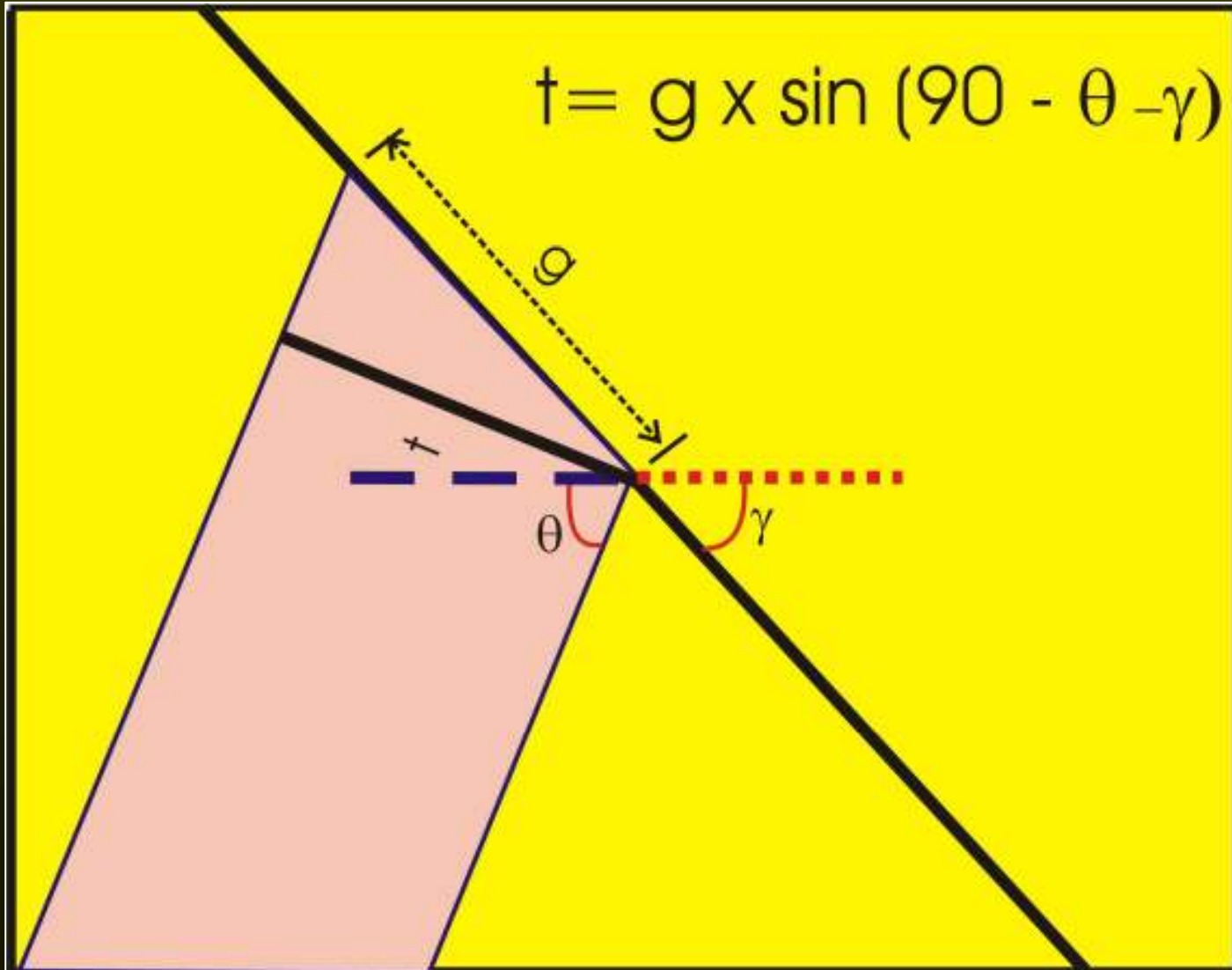
3-



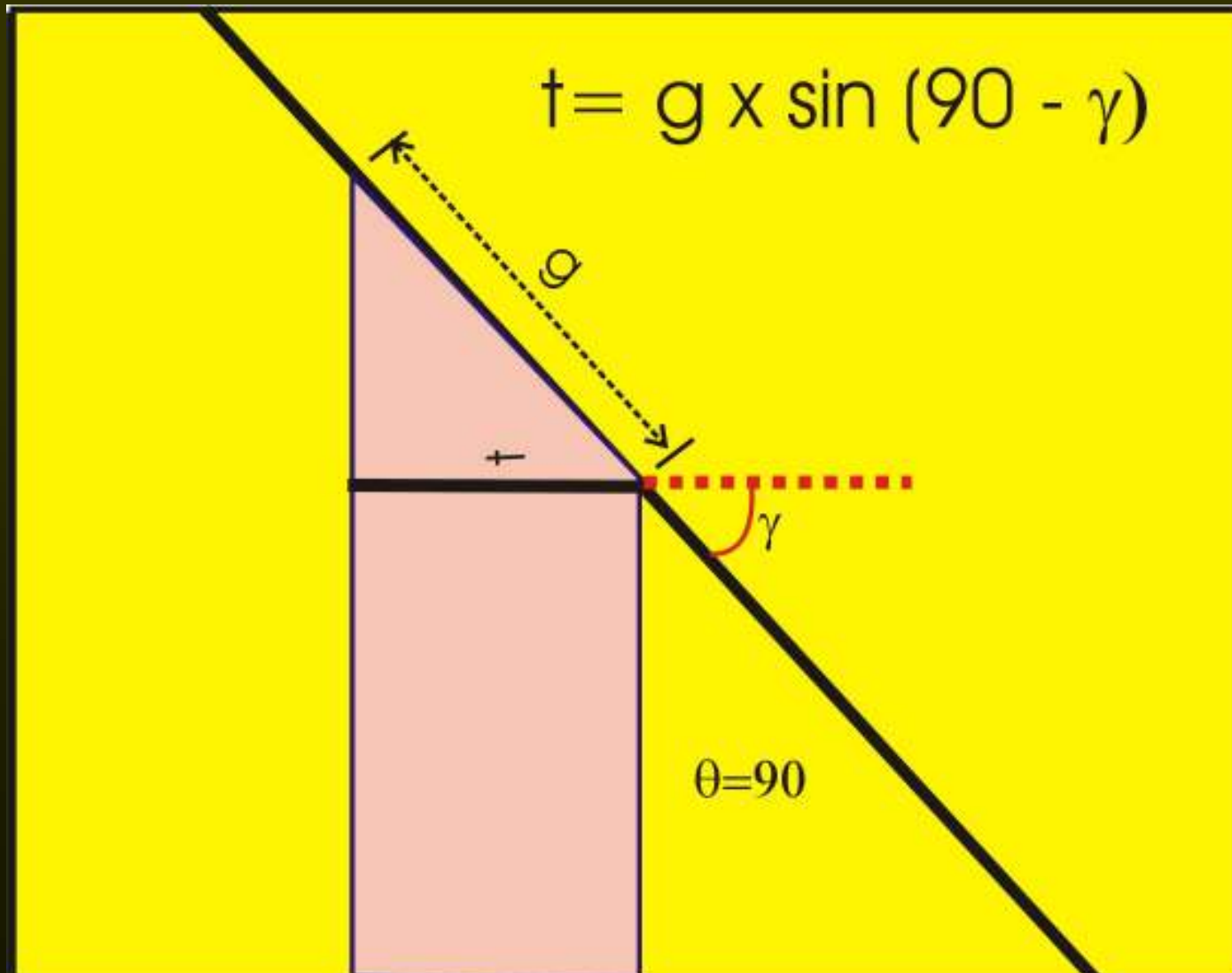
4-



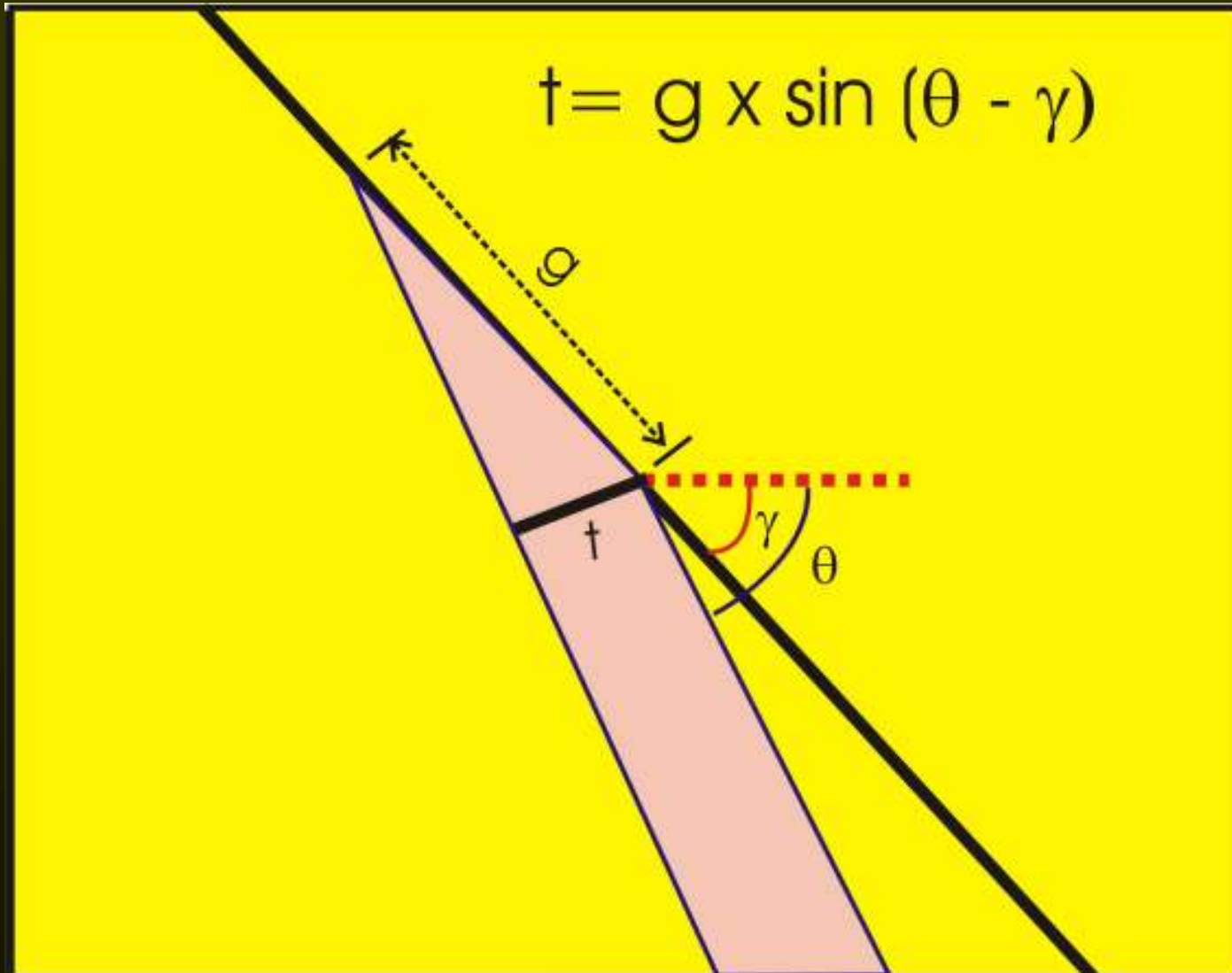
5-



6-

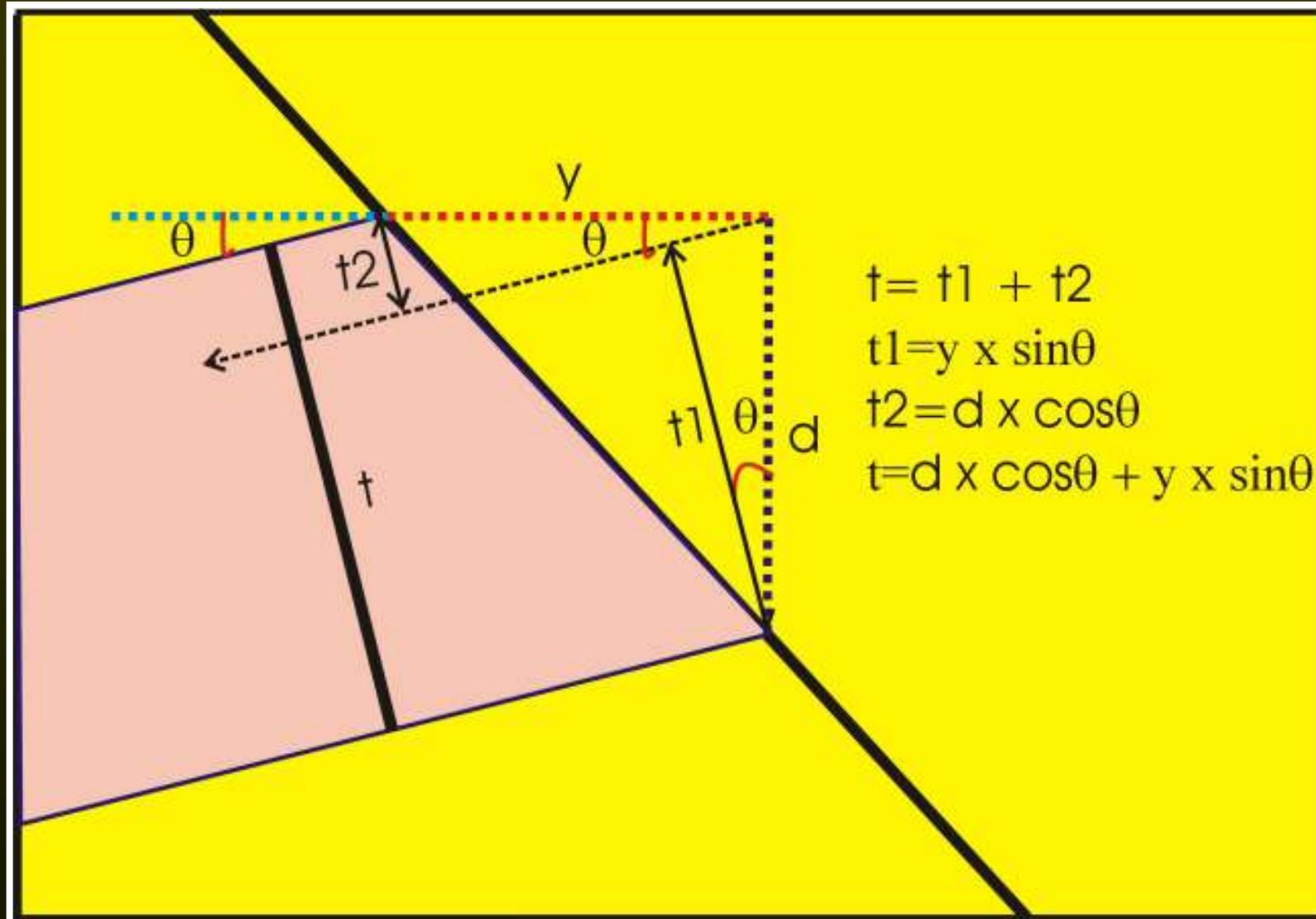


7-

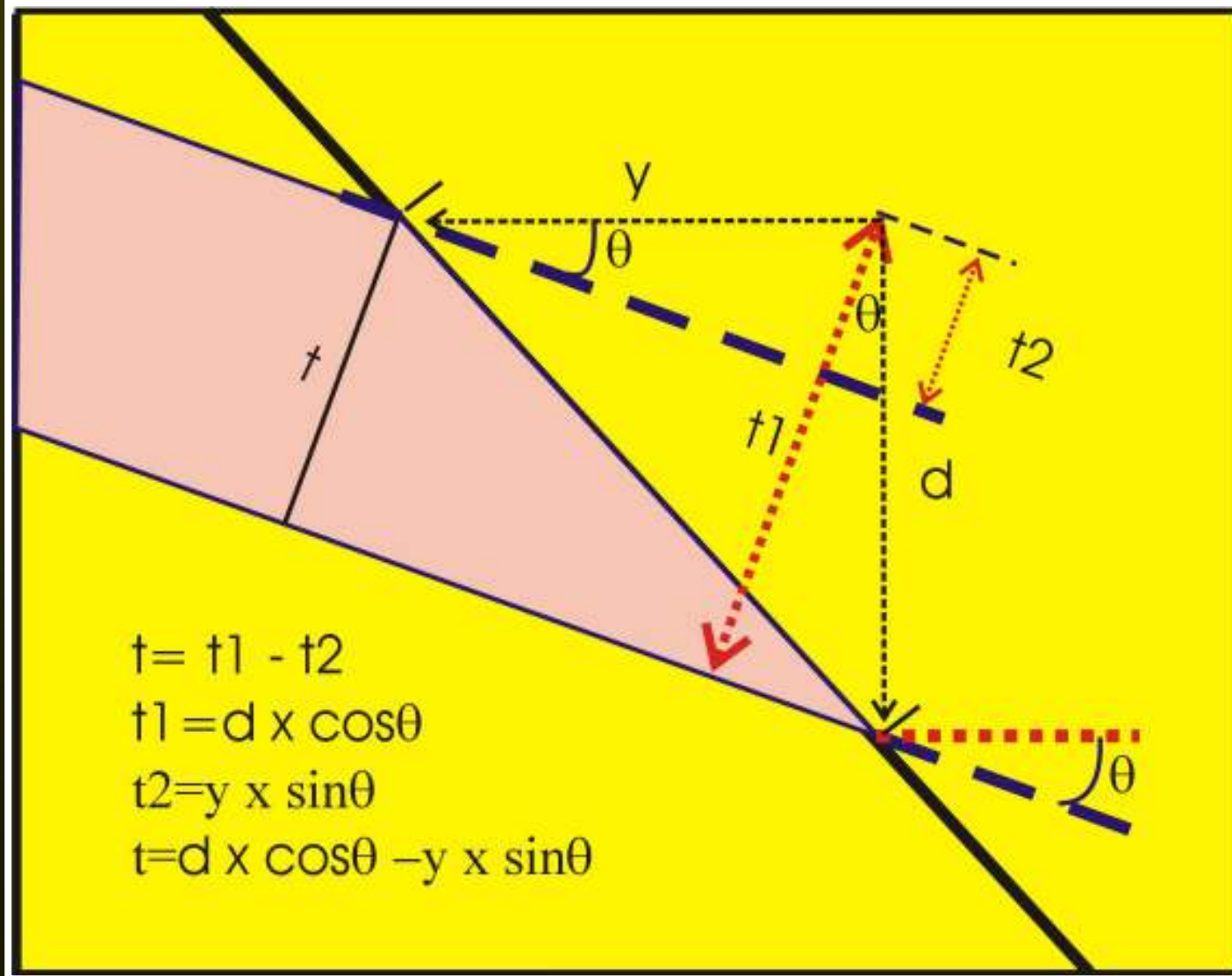


- Diğer bir yolda, eğim açısının yanı sıra istifin alt ve yüzeyleri arasındaki yatay ve düşey mesafenin bilinmesiyle hesaplanabilir.
- Bu yöntem özellikle jeoloji haritaları üzerinde kalınlık hesaplamalarında kullanılır
- Üç ana durum vardır

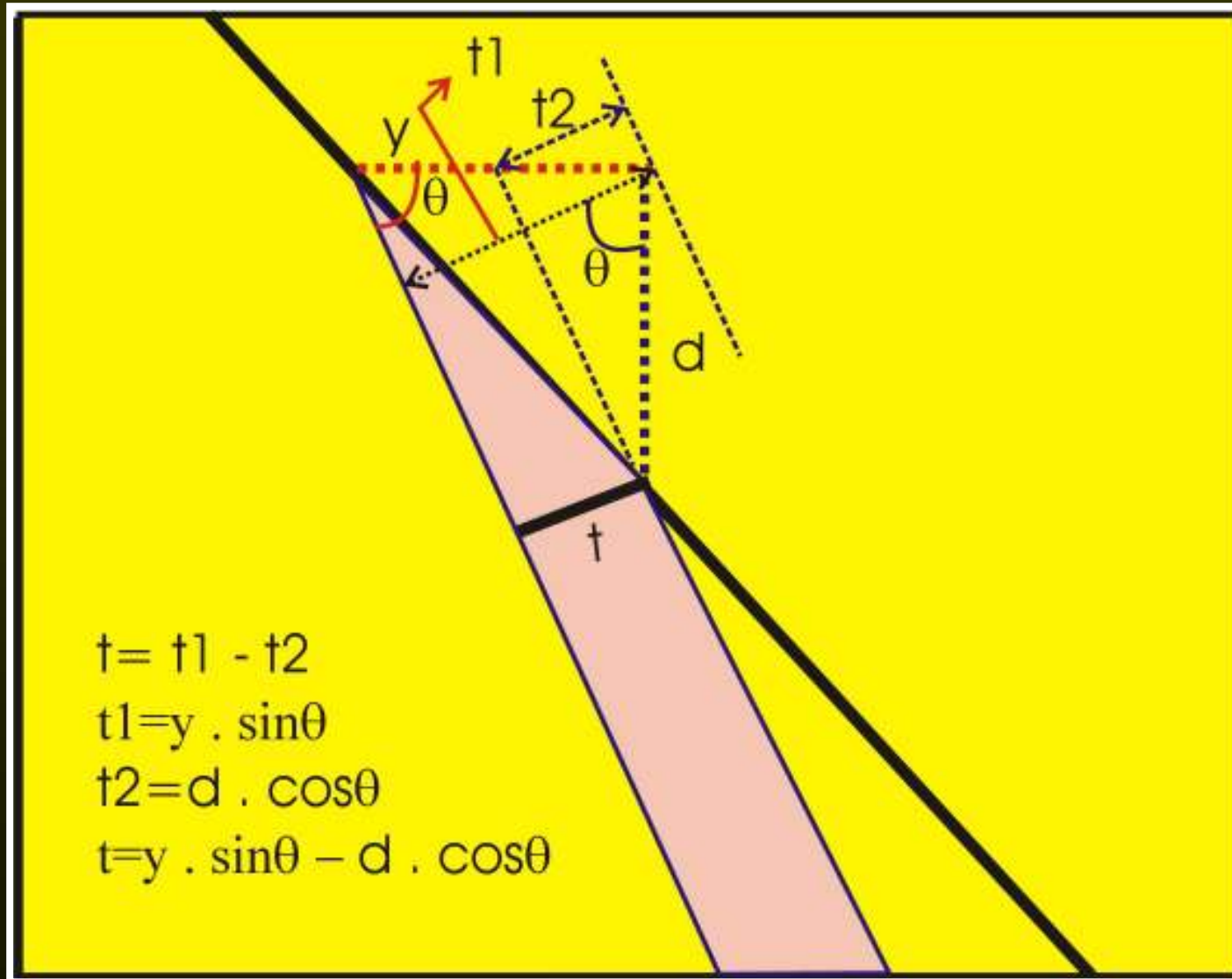
1.Durum: Yamaç eğimi ve tabakaların eğimi zıt yöne



2.Durum:Yamaç eğimi ile tabakaların eğimi aynı yöne fakat tabaka eğimi yamaç eğiminden küçük



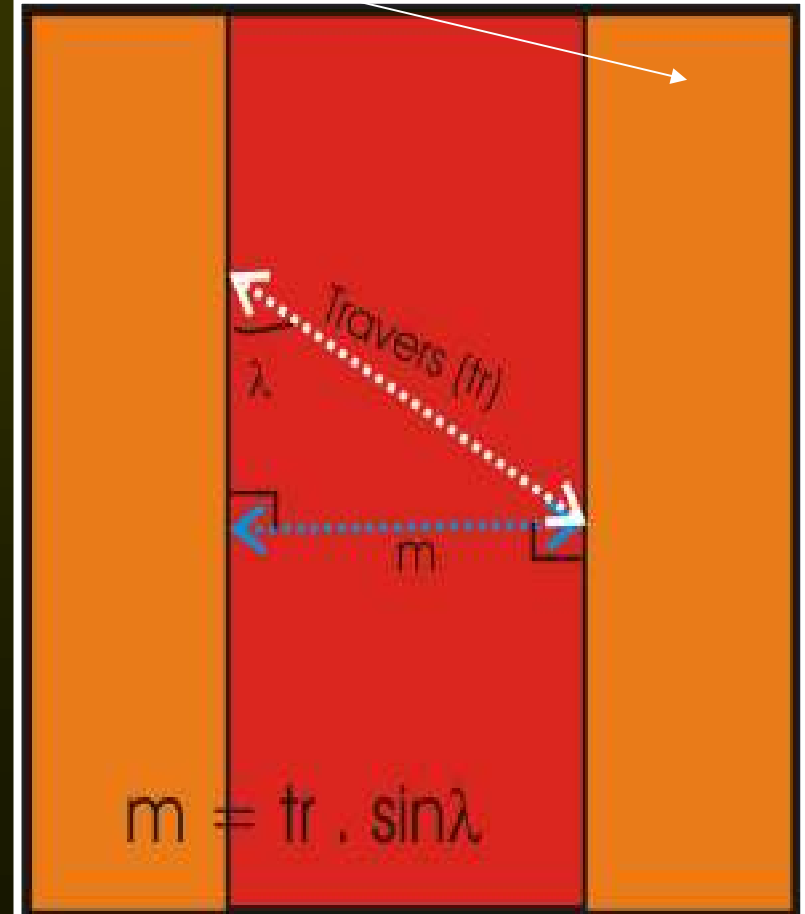
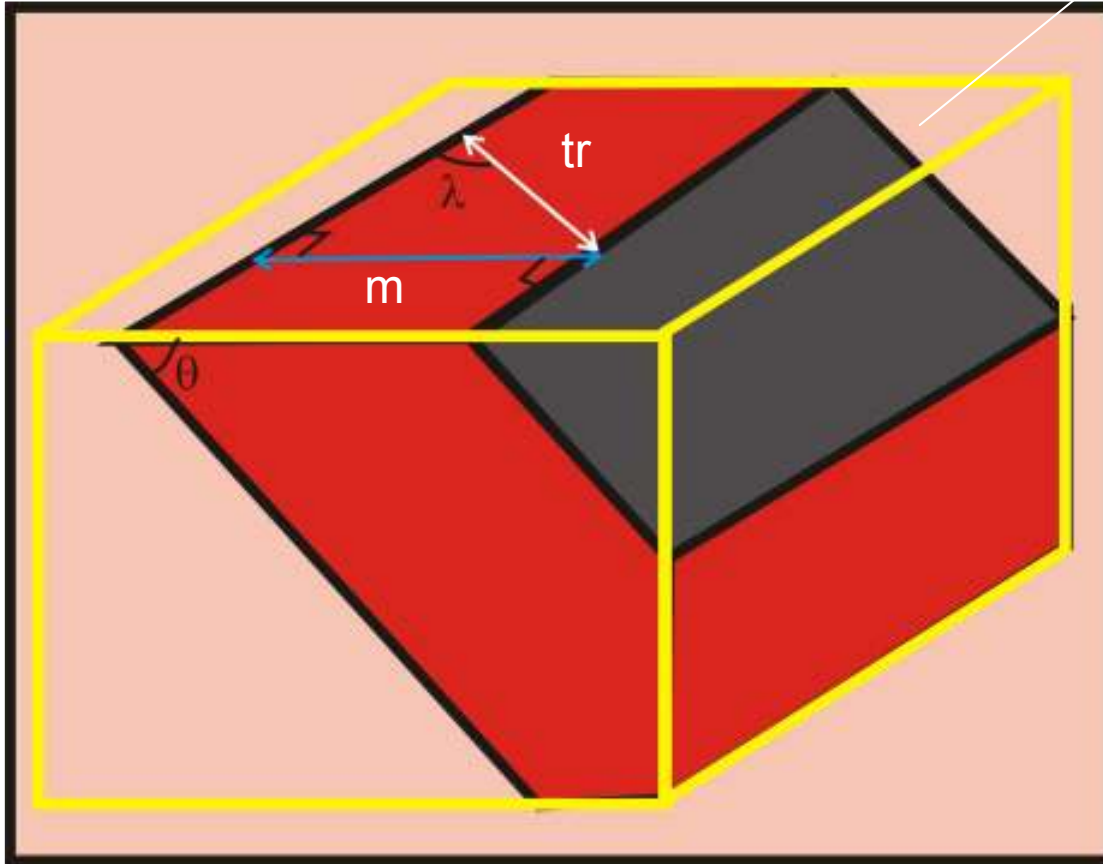
3.Durum:Yamaç eğimi ile tabakaların eğimi aynı yöne fakat tabaka eğimi yamaç eğiminden büyük



Doğrultuya dik olmayan yönde kalınlık hesabı

m:mostra genişliği

tr:travers genişliği



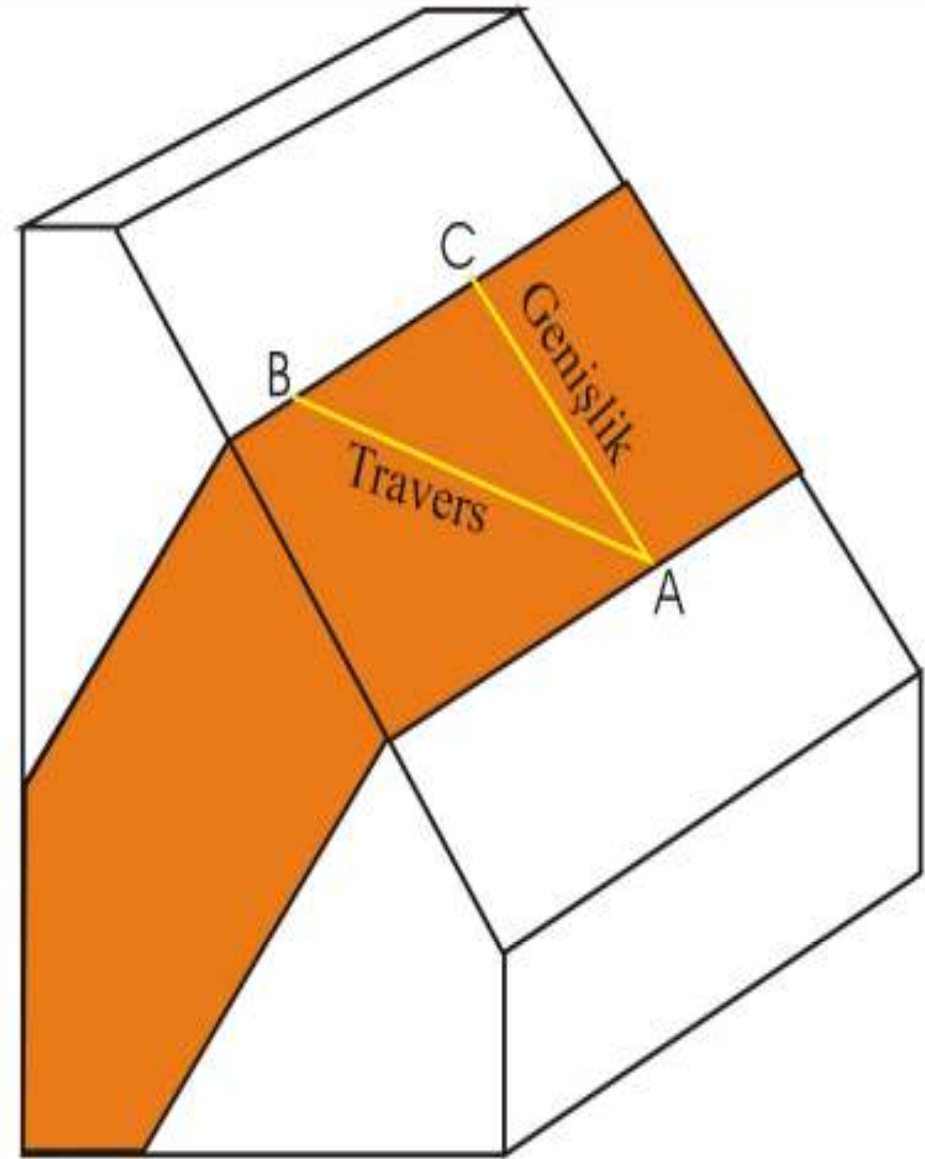
- Eğimli bir yamaç üzerinde yapılan travers ölçümleri

$$t = \sin\theta \cdot \cos\gamma \cdot \sin\lambda \pm \sin\gamma \cdot \cos\theta$$

t: kalınlık γ : yamaç eğimi

θ : tabaka eğimi, λ : traversle doğrultu, arasındaki açı

- +: yamaç ve tabaka eğimi zıt yöndeysse
- : yamaç ve tabaka eğim aynı yöndeysse
- alınır



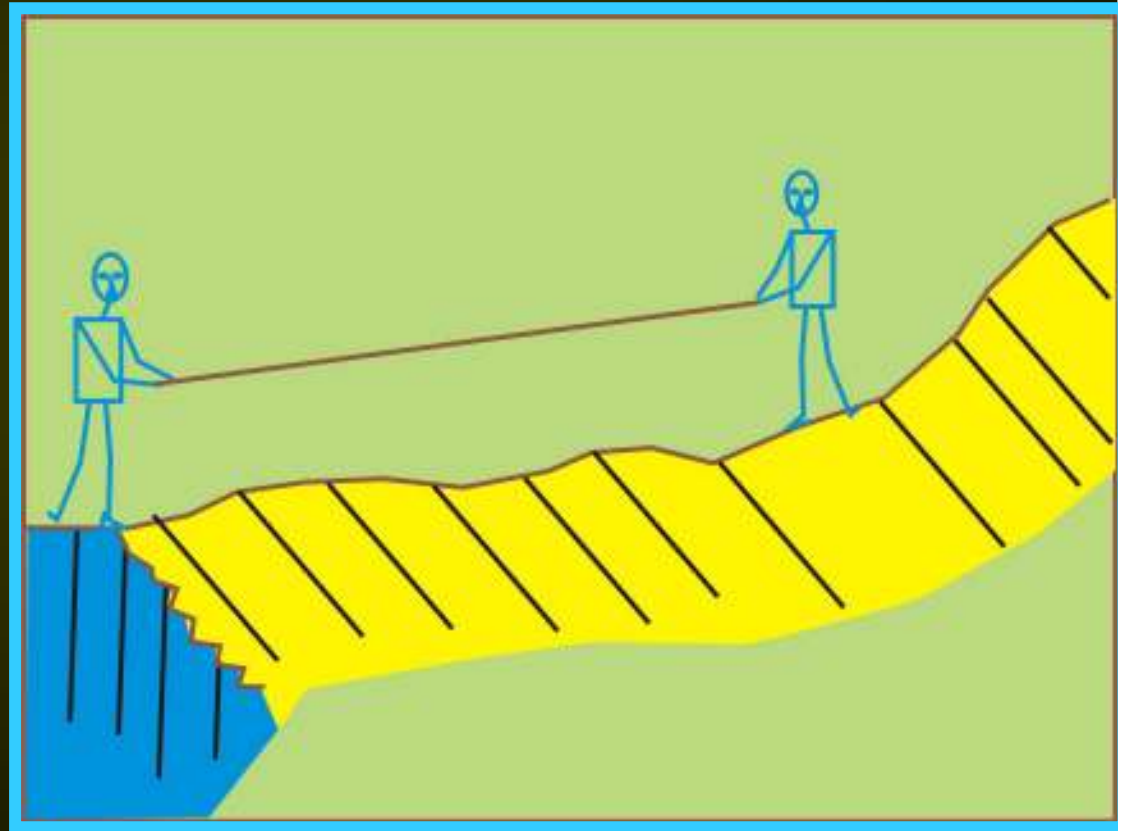
Şeritmetre ve Jeolog pusulası ile ölçülü kesit alımı

- Arazide ölçülü kesit alımı Jacob sopası kullanılmadan 20, 25 veya 50 m uzunluğundaki çelik şeritmetre ve jeolog pusulası yardımıyla da yapılabilir
- Bu yöntem ile ölçülü kesit alımında en az kişi gereklidir
- Rahat bir ölçüm ise üç kişi tarafından gerçekleştirilir.



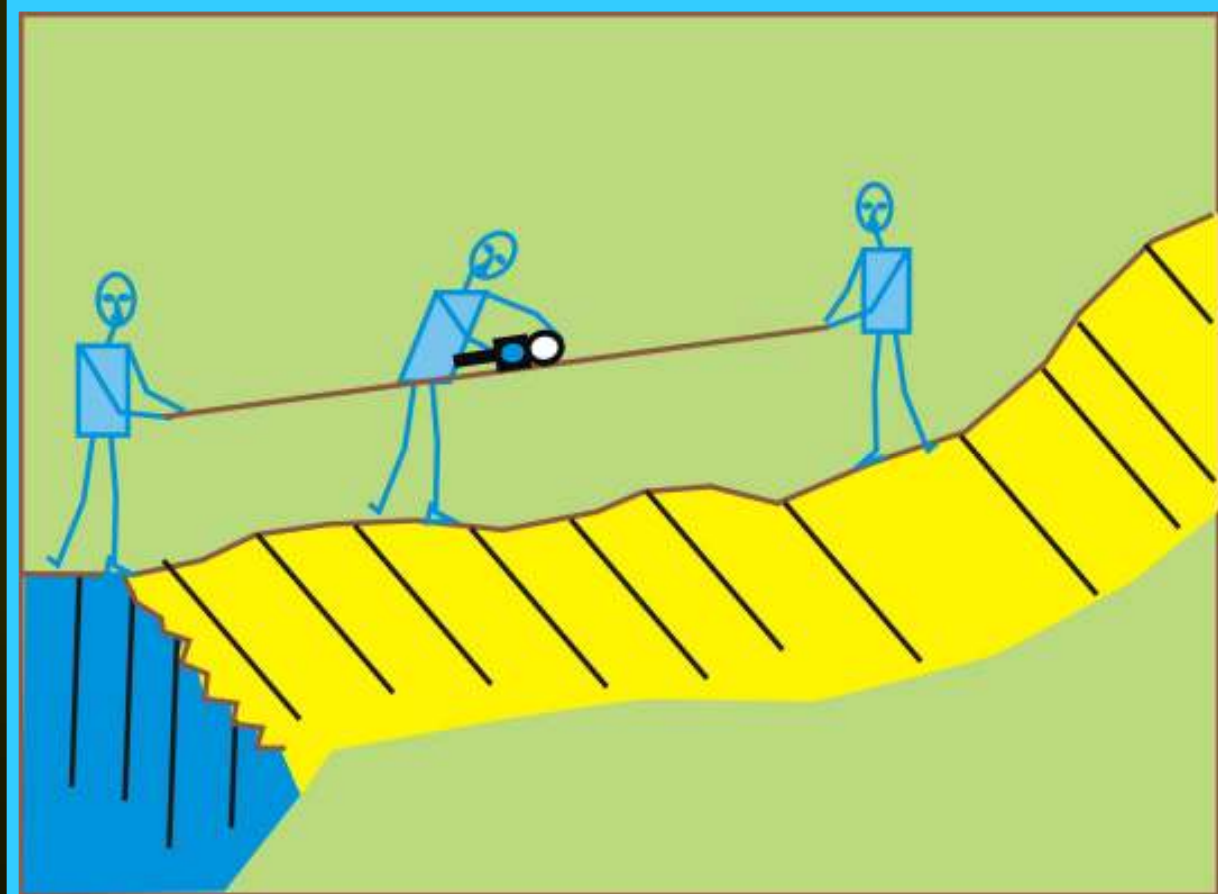
- Üç kişi ile çalışılırken
 - İki kişi şeritmetreyi tutarken
 - Üçüncü kişi not alma işlemlerini yerine getirir
- Ölçülü kesit tabandan tavana veya tavandan tabana doğru gerçekleştirilebilir
- Hesaplamalardaki kolaylık nedeniyle ölçümler mecbur kalınmadıkça doğrultuya dik olarak yapılmalıdır

- Şeritmetrenin bir ucu başlangıç noktasında tutulur.
- Diğer ucu ise topoğrafyanın durumuna göre uzatılır
- Şeritmetre yerden bel hizasından yukarıda topoğrafyaya paralel hale getirilir ve gerilir



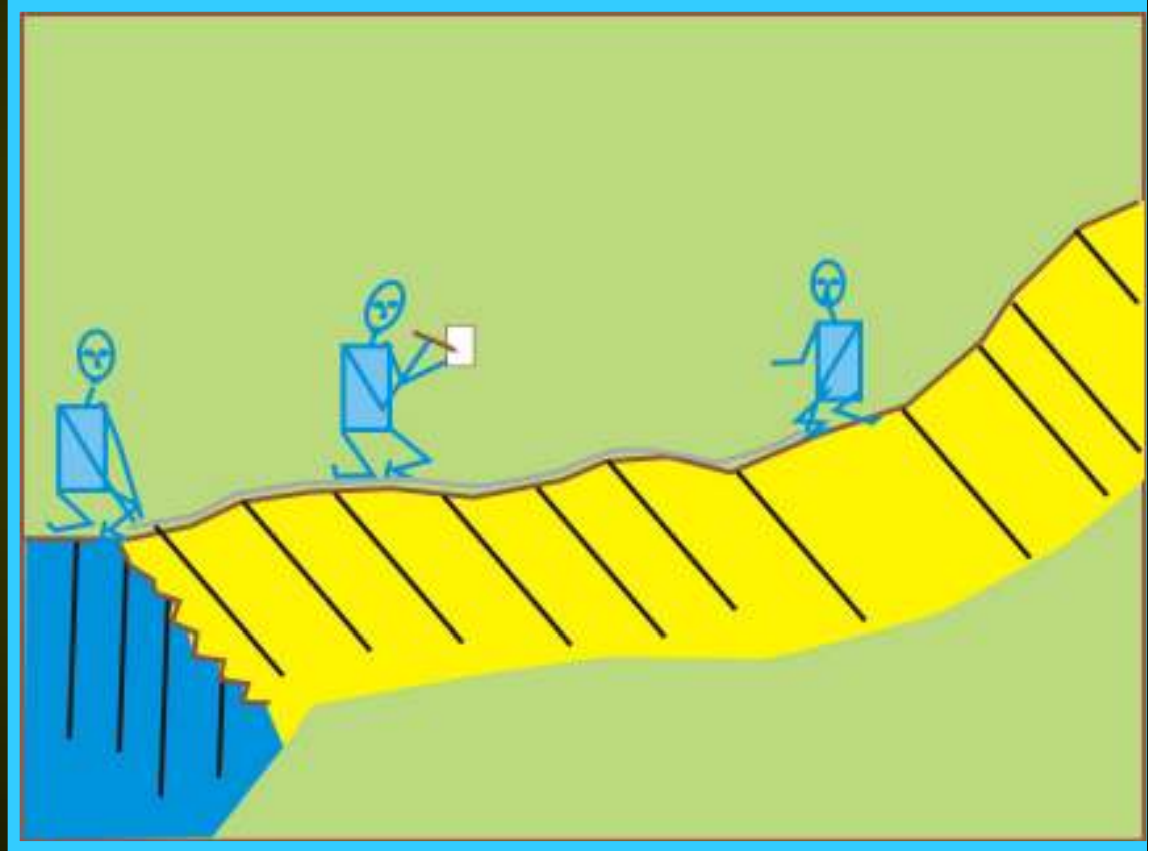


- Bu konumda yamaç eğimi ve yamaç uzunluğu ölçülür.
- Aynı anda tabakaların doğrultu ve eğiminin belirlenmesi gerekir.





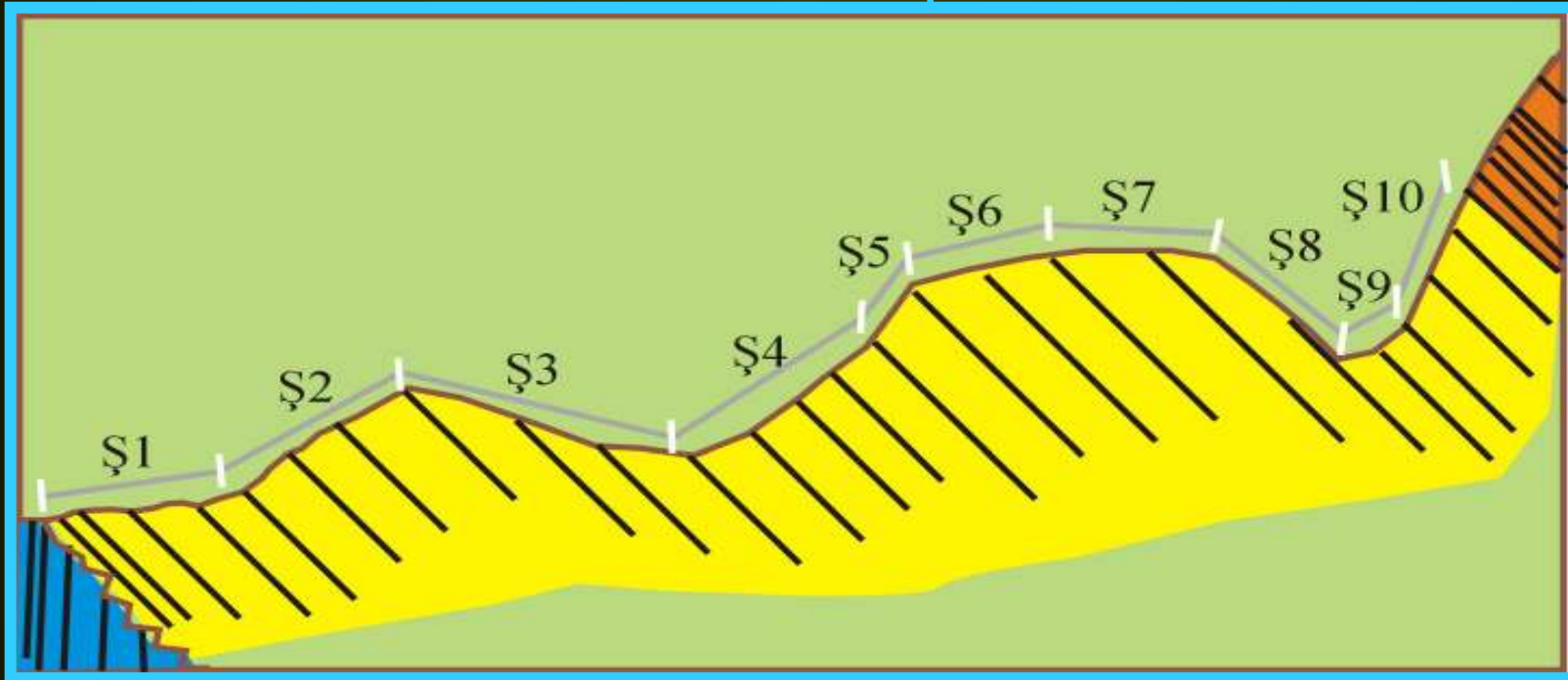
- Daha sonra şeritmetre yere serilerek
 - Santim santim kayaçların bütün özellikleri gözlenerek not tutulur.
- Ölçümler sırasında laboratuvar çalışmaları için numuneler alınır ve numunelerin alındığı seviyeler not edilir.





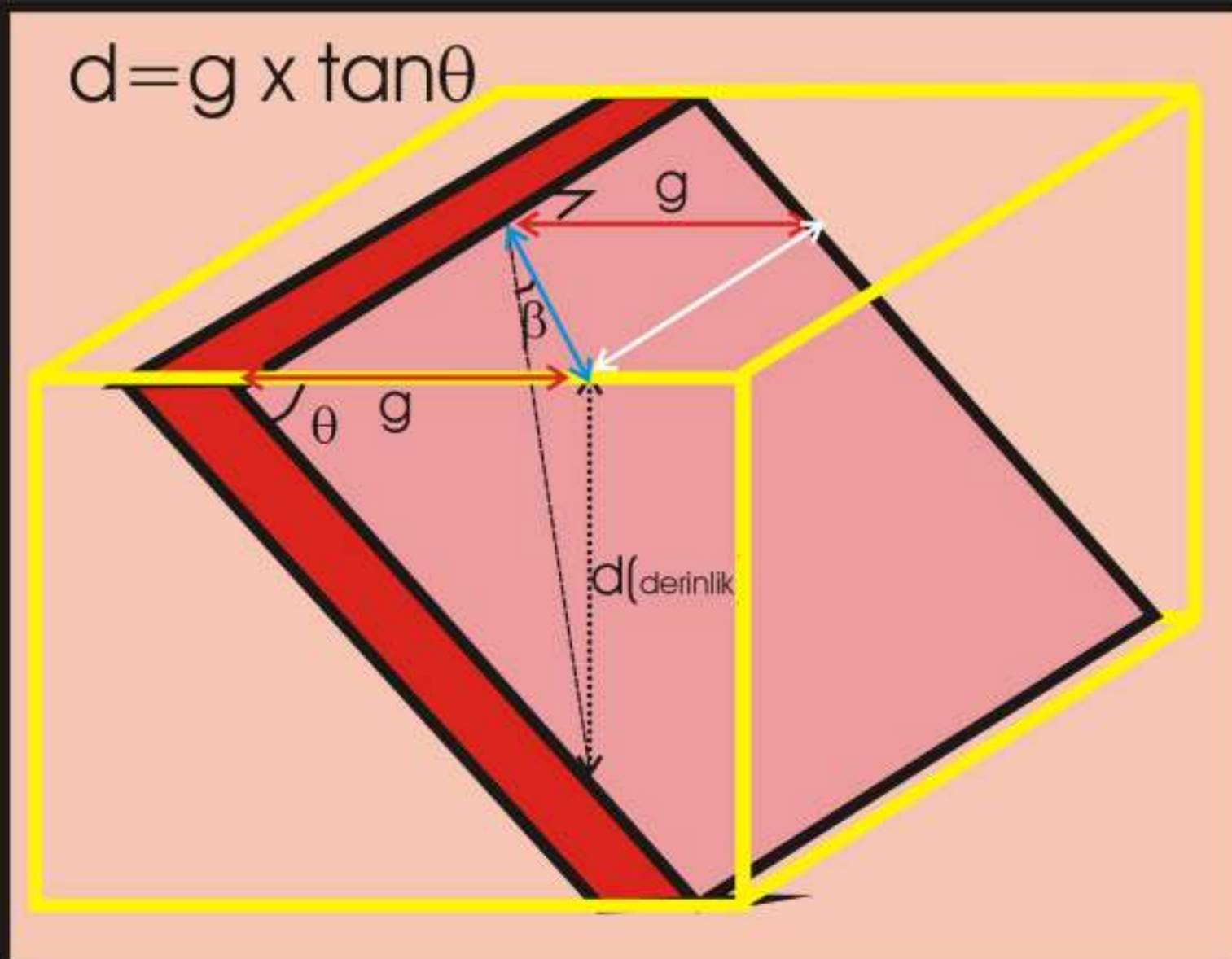
- Gerekli noktalarda fotoğraf çekilebilir ve fotoğrafın çekildiği seviye yine arazi defterine kaydedilir.
- Her şeritmetre çekilişinde bu işlemler tekrar edilir.
- Ölçümler sırasında yamaç yönünün değişimine dikkat edilmelidir.

- Gerekirse deftere her şerit boyu yamaç eğimi de göz önüne alınarak kırıklı çizgilerle kaydedilir
 - ve şerit numarası belirtilir
- Bu işlemlere ölçülü kesiti hazırlanacak birim boyunca devam edilerek, incelenen birimin sahada gözlenebilen tüm özellikleri saptanır.



- Son olarak büro çalışmaları ile yukarıda verilen
 - yamaç eğimi ve tabaka eğimi arasındaki ilişkiye
- uygun denklemler kullanılarak kayaçların kalınlıkları hesaplanır
- Sonuçta uygun bir ölçek kullanılarak ölçülü dikme kesitler hazırlanır

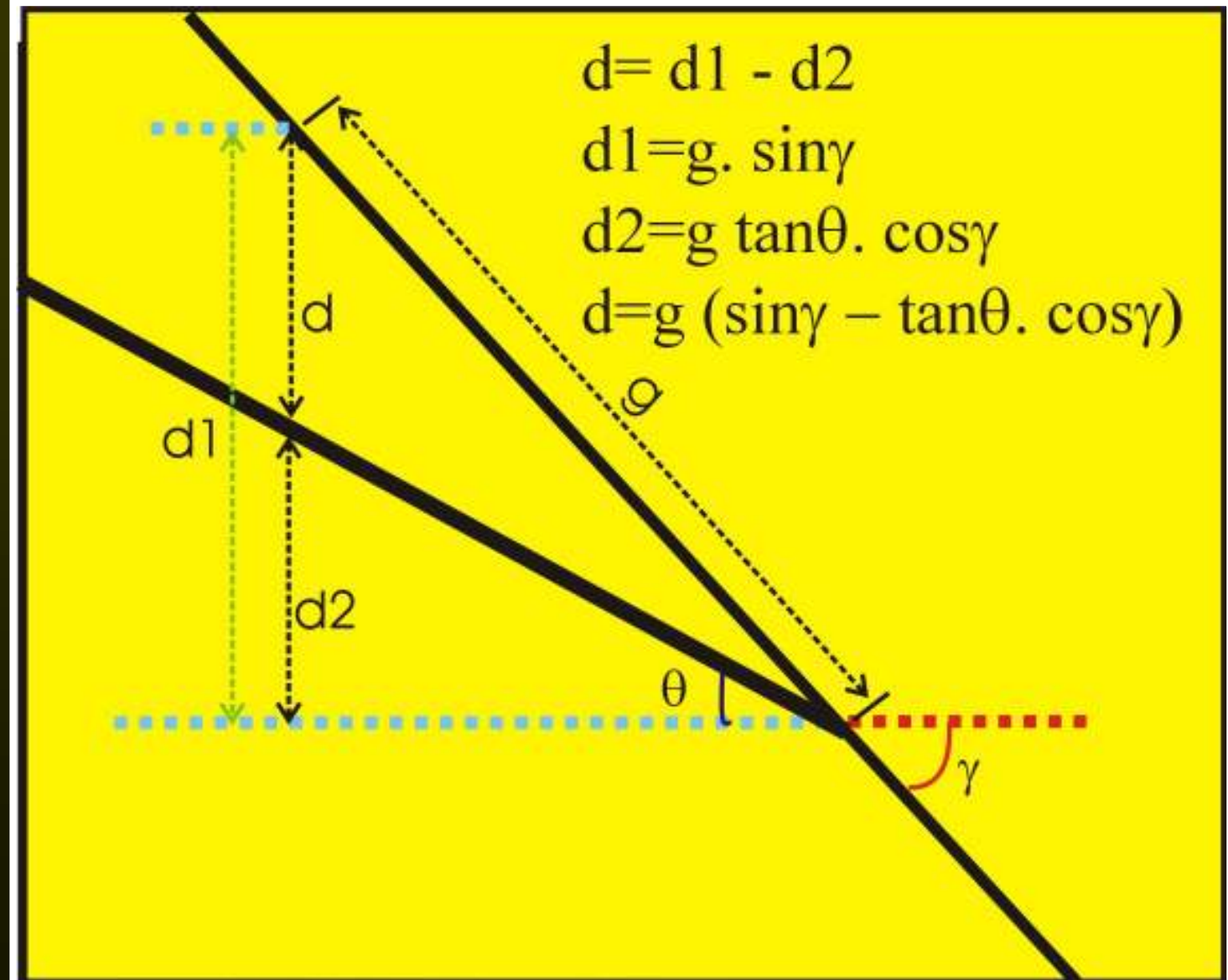
Derinlik hesaplamaları (1-yatay topoğrafya-doğrultuya dik)



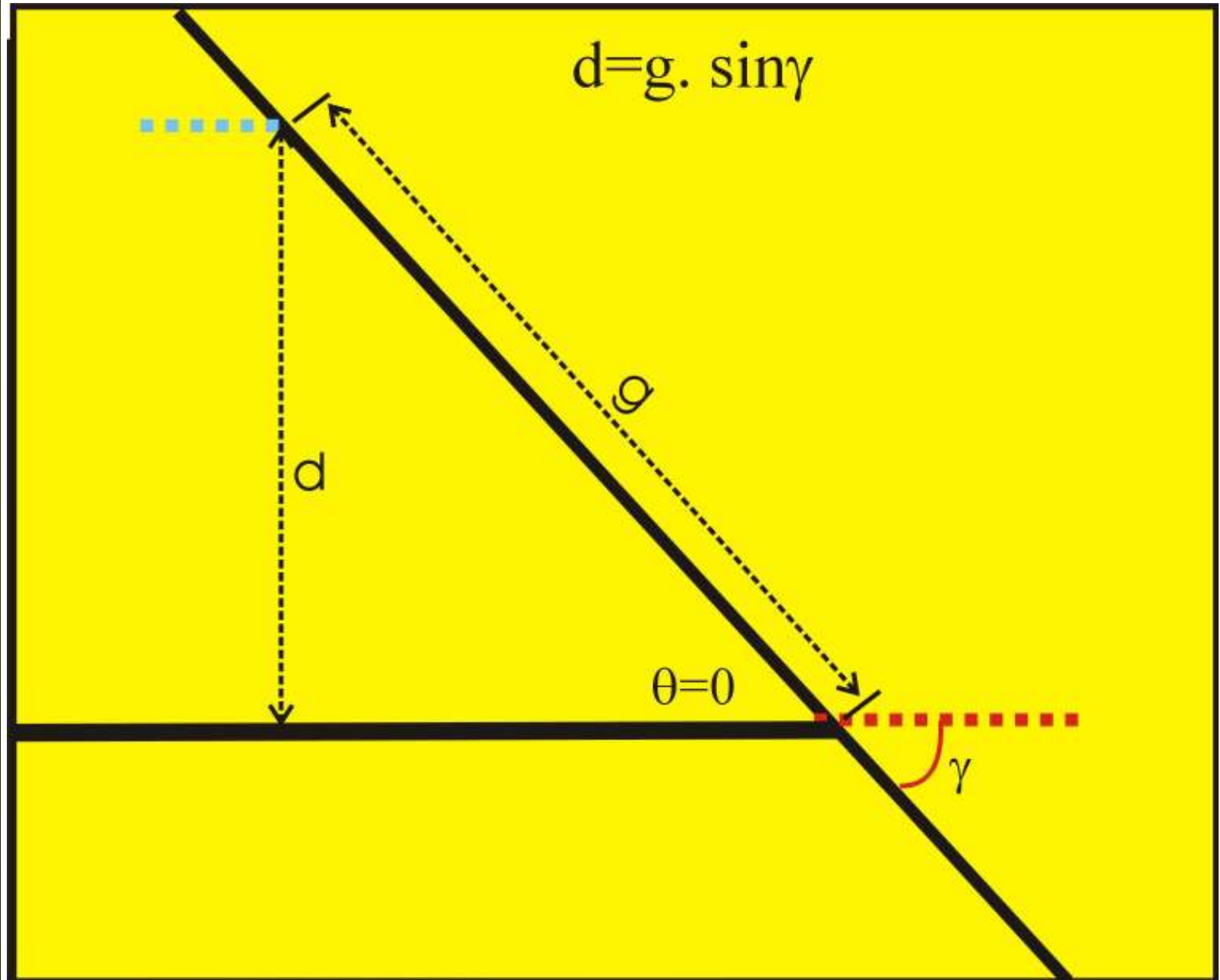
- Eğer mesafe doğrultuya dik alınmamışsa
 - Kalınlık hesaplaması için görünür eğim alınabilir
 - Veya mesafe travers mesafesinden hesaplanabilir

Eğimli bir yamaçta derinliğin bulunması

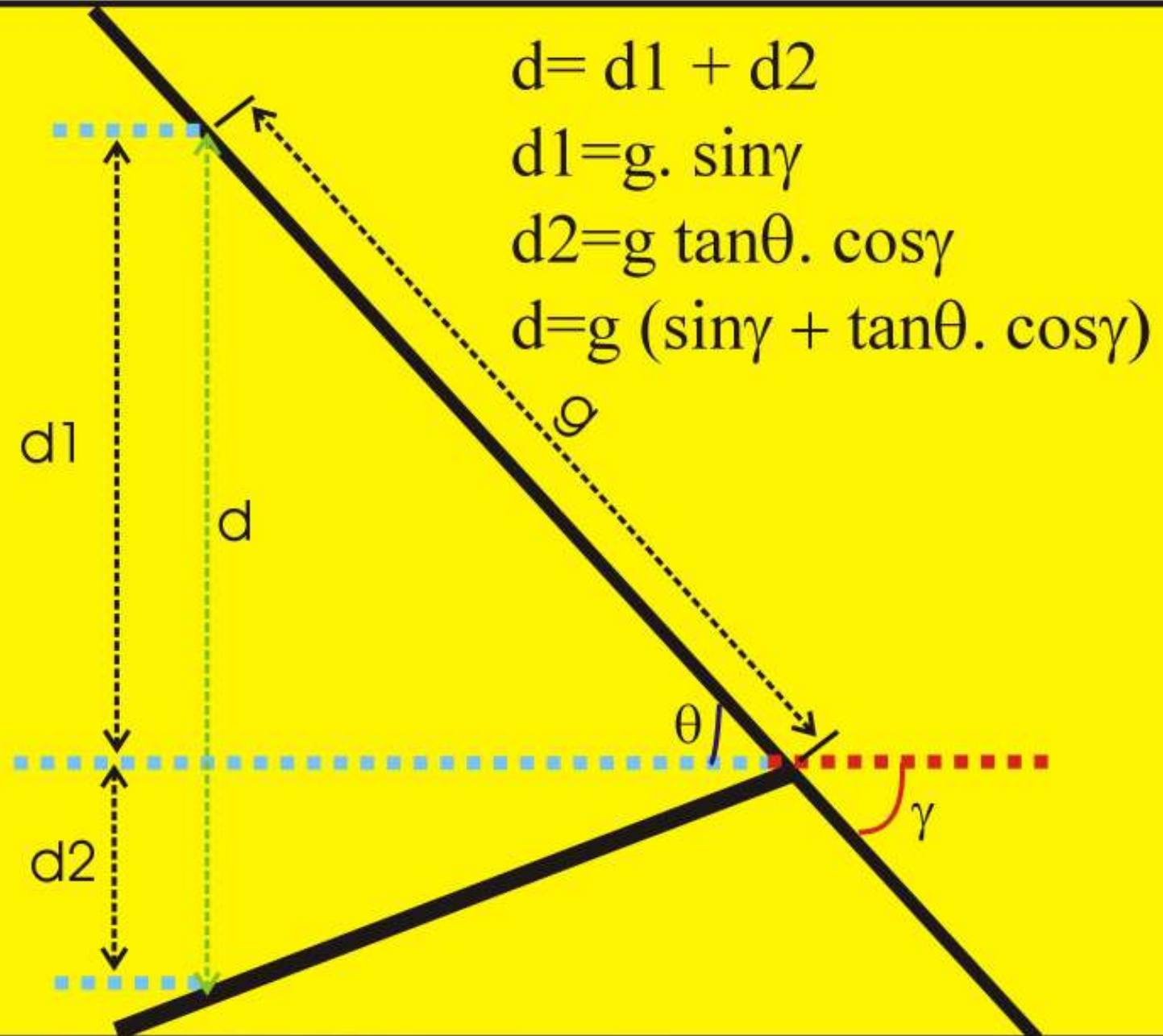
- 1-



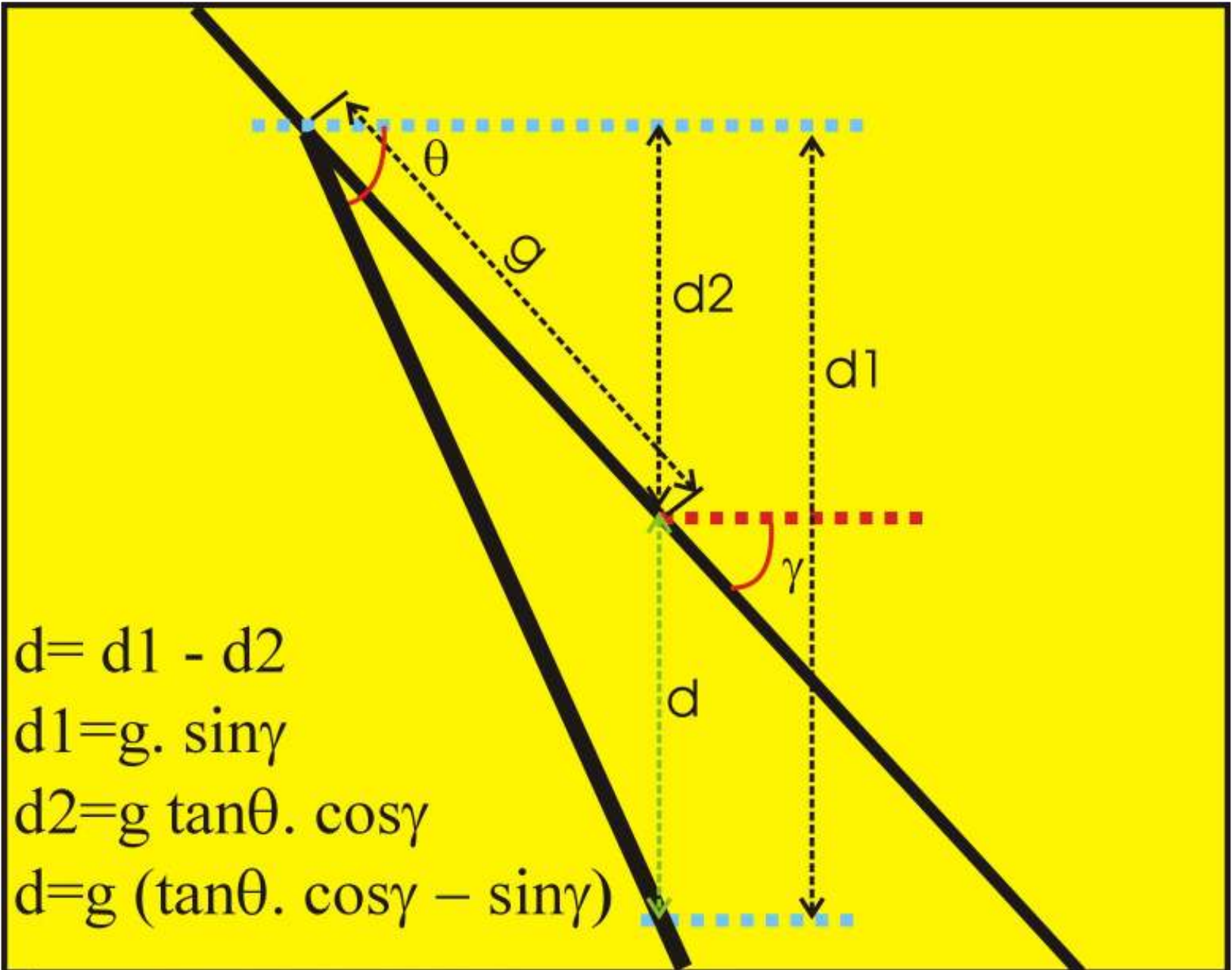
• 2



3

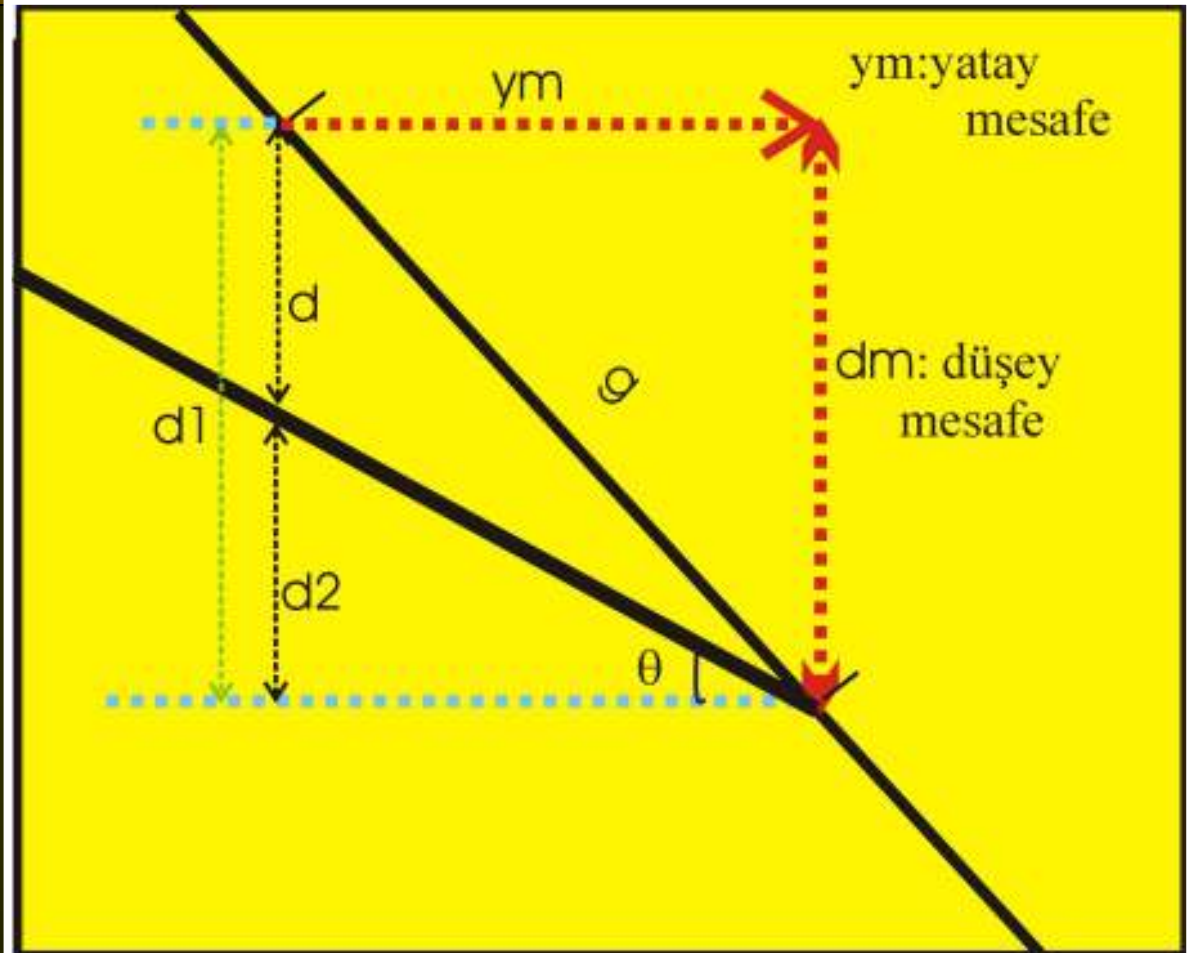


4



Aynı şekilde harita üzerinden yatay ve düşey mesafelerde kullanılarak derinlik hesaplanabilir

• 1



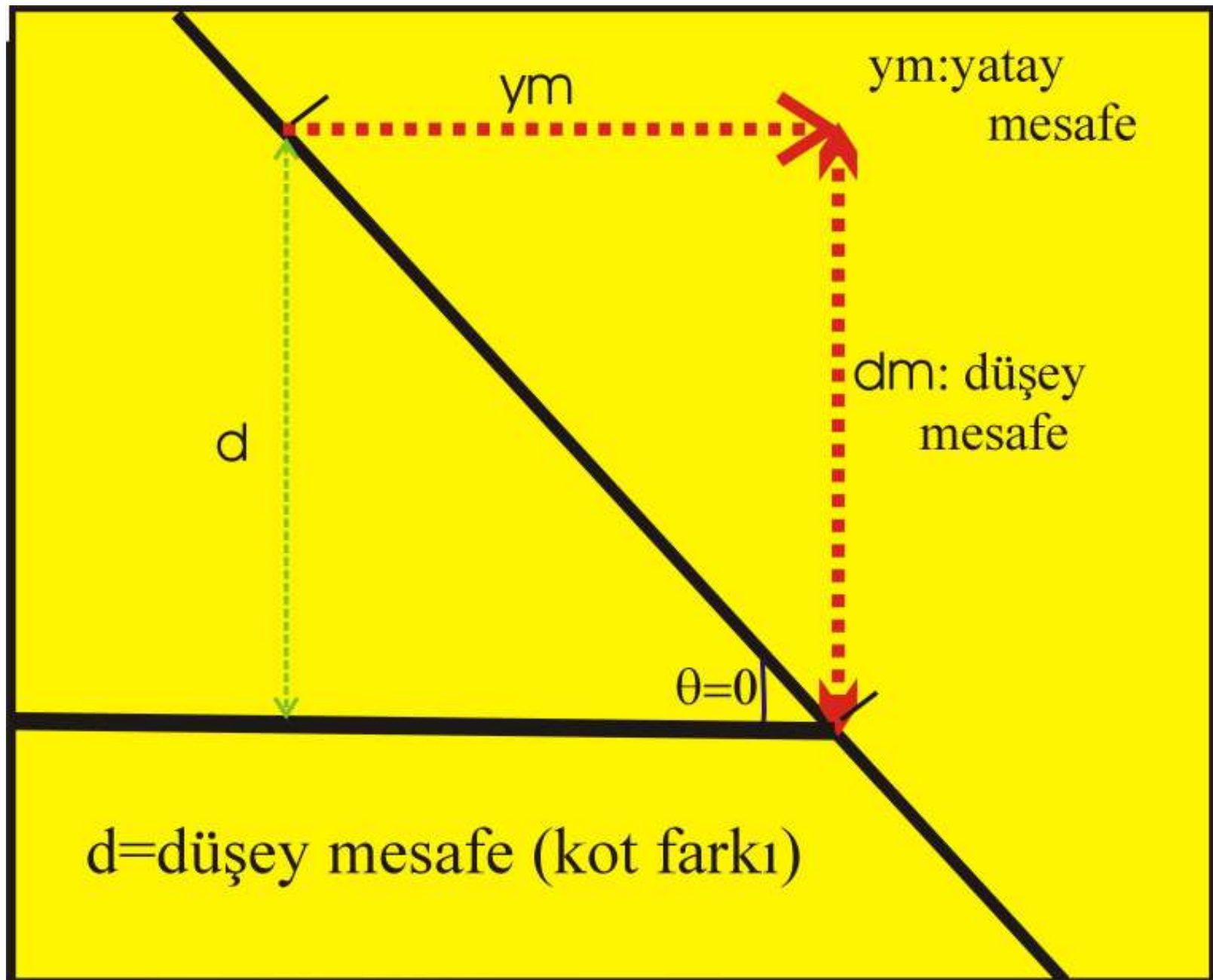
$$d = d1 - d2$$

$$d1 = \text{düşey mesafe (kot farkı)}$$

$$d2 = ym \cdot \tan\theta$$

$$d = \text{düş.mesafe} - ym \cdot \tan\theta$$

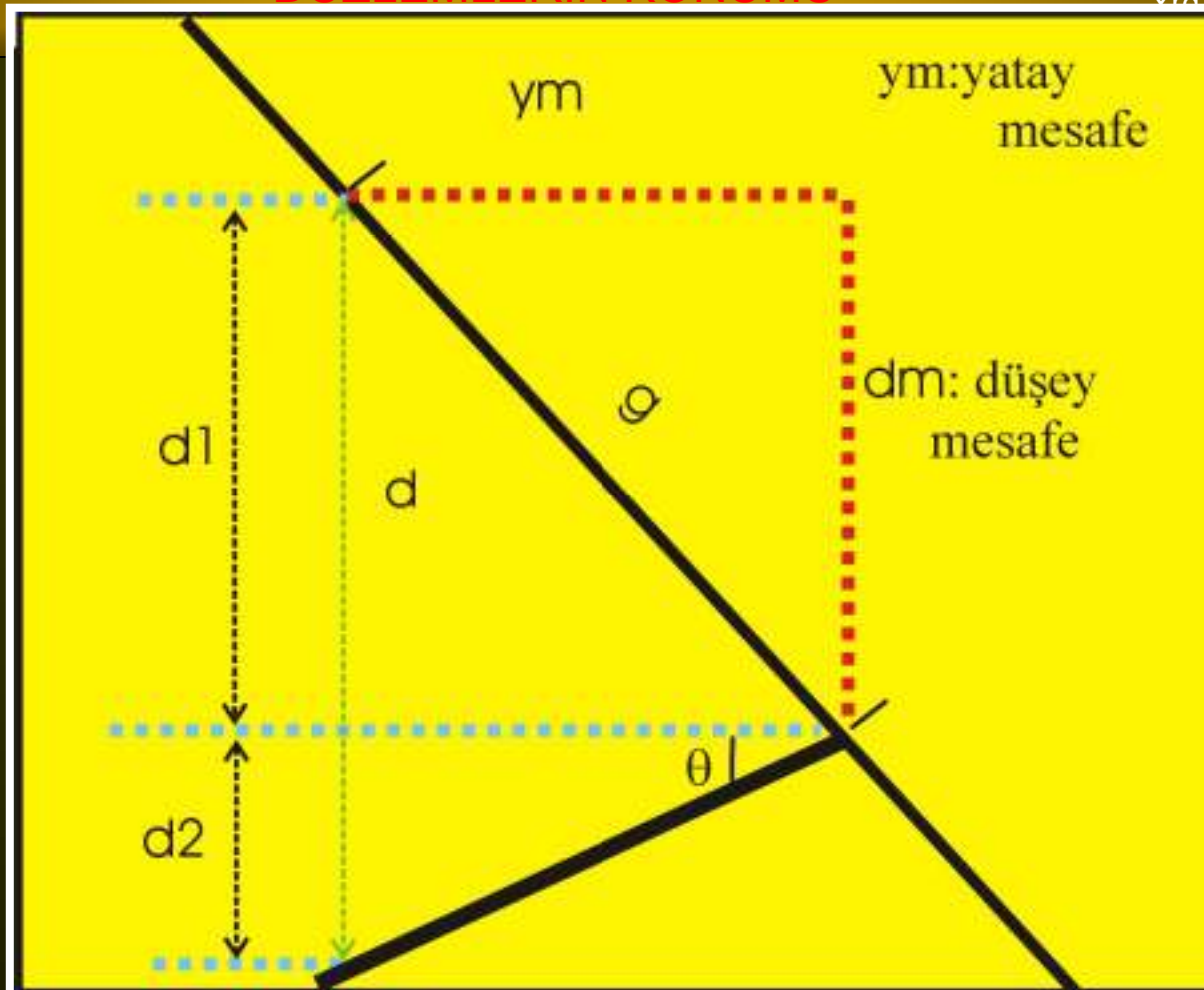
2



DÜZLEMLERİN KONUMU

Yrd.Doç.Dr.Yaşar EREN

3



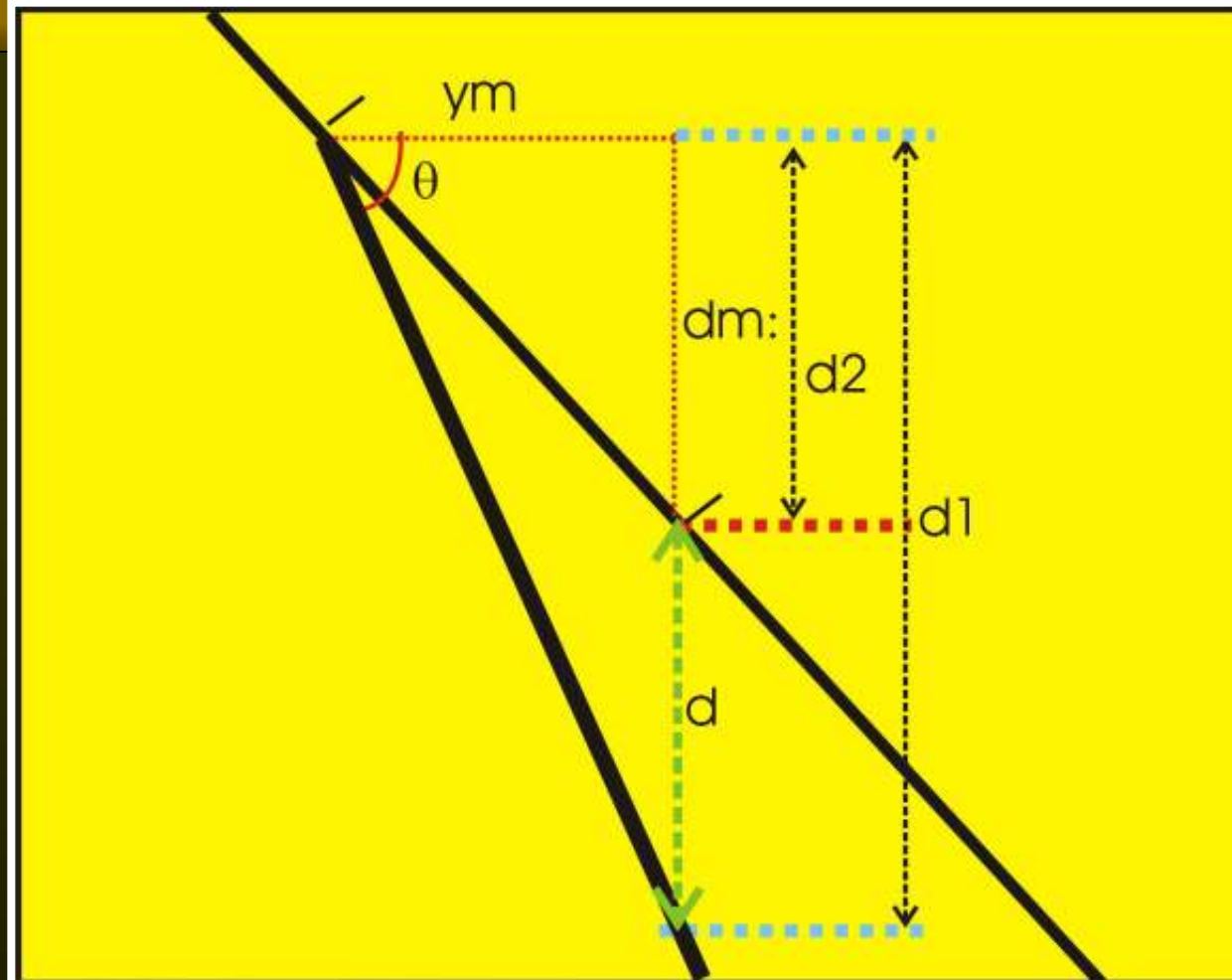
$$d = d_1 + d_2$$

d_1 = düşey mesafe (kot farkı)

$$d_2 = ym \cdot \tan \theta$$

$$d = \text{düş.mesafe} + ym \cdot \tan \theta$$

4



$$d = d_1 - d_2$$

d_2 = düşey mesafe (kot farkı)

$$d_1 = y_m \cdot \tan \theta$$

$$d = y_m \cdot \tan \theta - \text{düş.mesafe}$$