

TYS102 ÖLÇME BİLGİSİ

Yrd. Doç. Dr. N. Yasemin EMEKLİ

***Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü***

Antalya, 2016

6.6. ALAN HESAPLARINDA DENETİM VE HATA SINIRI

Alan hesaplarında en iyi karşılaştırma yöntemi aynı parçanın birbirinden farklı iki yöntemle ayrı ayrı alanının bulunması ve bulunan bu sonuçların birbiriyle karşılaştırılmasıdır.

Bu nedenle alanlar olarak ölçüsünde çeşitli yöntemlerle olmak üzere en az iki defa ölçülmelidir.

İki ölçme arasındaki fark izin verilen hata sınırı içerisinde ise iki ölçmenin ortalaması alınır.

Aksi durumda ölçme ve hesaplamalar yeniden tekrarlanır.

Toplu halde bulunan parsellerin alanlarının ölçülmesinde kontrol amacıyla parsellerin bütünü ölçmek ve ayrı ayrı ölçülen parsellerin toplamı ile karşılaştırmak gerekir.

Burada bulunacak fark bütün parsellere alanları ile orantılı olacak şekilde dağıtılır.

Alan hesaplamalarının hem arazide ölçülen değerler yardımıyla hem de çizilmiş planlar yardımıyla ayrı ayrı hesaplanması olanağı varsa, elde edilen sonuçların karşılaştırılması planın doğru çizilip çizilmediği hakkında iyi bir fikir verir.

Bu iki yöntem arasında her zaman küçük de olsa bir fark bulunabilir.

Plan ölçeği küçüldükçe bulunan sonuçlar arasındaki fark artacaktır.

Alan ölçmelerinde iki sonuç arasındaki farkın belli bir sınırı geçmemesi istenir.

İzin verilen hata sınırları düz, orta engebeli ve engebeli araziler için değişik formüllerle hesaplanır.

Düz arazilerde : $f = 0.20 \sqrt{A} + 0.00030 A$

Orta engebeli arazilerde: $f = 0.25 \sqrt{A} + 0.00045 A$

Engelibeli arazilerde : $f = 0.30 \sqrt{A} + 0.00060 A$

Burada;

f : İzin verilen hata sınırı (m^2)

A : Parselin alanı olup birinci (A_1) ve ikinci (A_2) ölçümdeki alanların ortalamasıdır ($A = [(A_1 + A_2) / 2]$) (m^2)

Diyagramlar ve planimetre ile yapılan alan hesaplamalarında izin verilen hata sınırı eşitliği ise:

$$f = 0.00042 M \sqrt{A}$$

dir. Burada f ve A yukarıda verilen ilişkilerdeki ile aynı değerleri, M ise plan ölçeğinin payda değerini göstermektedir.

Ölçümlerde yapılan hata ve arazi durumu göz önüne alınarak hesaplamalar sonucu bulunan **izin verilen hata sınırı denetlenir.**

Eğer yapılan hata miktarı (f) **izin verilen hata miktarından** (ΔA) **küçük ya da eşit ise** ölçme işlemleri ve alan hesaplamaları kabul edilir.

Ancak yapılan hata miktarı **izin verilen hata miktarından büyük** **ise** yapılan **ölçme işlemleri** ve **alan hesaplamaları tekrarlanır.**

Diğer bir deyişle:

$$|\Delta A| \leq f$$

ise ölçme işlemleri ve alan hesaplamaları **kabul edilir.**

$$|\Delta A| > f$$

ise ölçme işlemleri ve alan hesaplamaları **tekrarlanmalıdır.**

Örnek 6.9. Düz bir arazide yapılan alan ölçümleri sonucu arazinin alanı koordinat yöntemiyle ilk ölçümler için 1493.46 m^2 (A_1) ve ikinci ölçümler için 1489.48 m^2 (A_2) olarak hesaplanmıştır. Buna göre yapılan alan ölçme işleminin kabul edilip edilmeyeceğini hesaplayarak gösteriniz.

Çözüm

$A_1 \neq A_2$ olduğuna göre ölçme işleminde hata yapılmıştır.

Yapılan hata miktarı (ΔA)

$$|\Delta A| = |A_1 - A_2| = |1493.46 \text{ m}^2 - 1489.48 \text{ m}^2| = 3.98 \text{ m}^2$$

Ortalama alan (A)

$$A = [(A_1 + A_2) / 2] = [(1493.46 \text{ m}^2 + 1489.48 \text{ m}^2) / 2] = 1491.47 \text{ m}^2$$

Düz arazide izin verilen hata sınırı (f)

$$f = 0.20 \sqrt{A} + 0.00030 A = 0.20 \sqrt{1491.47} + 0.00030 * 1491.47 = 8.17 \text{ m}^2$$

Sonuç: $|\Delta A| = 3.98 \text{ m}^2 < f = 8.17 \text{ m}^2$ olduğu için yapılan ölçme işlemleri ve alan hesaplamalarının tekrarlanmasına gerek yoktur. Alan 1491.47 m^2 olarak kabul edilebilir.

Örnek 6.10. Orta engebeli bir arazide yapılan alan ölçümleri sonucu arazinin alanı çizgisel yöntemle 5432.96 m^2 (A_1) ve koordinat yöntemi ile 5455.36 m^2 (A_2) olarak hesaplanmıştır. Buna göre yapılan alan ölçme işleminin kabul edilip edilmeyeceğini hesaplayarak gösteriniz.

Çözüm

$A_1 \neq A_2$ olduğuna göre ölçme işleminde hata yapılmıştır.

Yapılan hata miktarı (ΔA)

$$|\Delta A| = |A_1 - A_2| = |5432.96 \text{ m}^2 - 5455.36 \text{ m}^2| = 22.40 \text{ m}^2$$

Ortalama alan (A)

$$A = [(A_1 + A_2) / 2] = [(5455.36 \text{ m}^2 + 5432.96 \text{ m}^2) / 2] = 5444.16 \text{ m}^2$$

Orta engebeli arazide izin verilen hata sınırı (f)

$$f = 0.25 \sqrt{A} + 0.00045 A = 0.25 \sqrt{5444.16} + 0.00045 * 5444.16 = 20.90 \text{ m}^2$$

Sonuç: $|\Delta A| = 22.40 \text{ m}^2 > f = 20.90 \text{ m}^2$ olduğu için yapılan ölçme işlemleri ve alan hesaplamaları tekrar edilmelidir.

Örnek 6.11. Engebeli bir arazide yapılan alan ölçümleri sonucu arazinin alanı çizgisel yöntemle 875.52 m^2 (A_1) ve koordinat yöntemi ile 884.94 m^2 (A_2) olarak hesaplanmıştır. Buna göre, yapılan alan ölçme işleminin kabul edilip edilmeyeceğini hesaplayarak gösteriniz.

Çözüm

$A_1 \neq A_2$ olduğuna göre ölçme işleminde hata yapılmıştır.

Yapılan hata miktarı (ΔA)

$$|\Delta A| = |A_1 - A_2| = |875.52 \text{ m}^2 - 884.94 \text{ m}^2| = 9.42 \text{ m}^2$$

Ortalama alan (A)

$$A = [(A_1 + A_2) / 2] = [(884.94 \text{ m}^2 + 875.52 \text{ m}^2) / 2] = 880.23 \text{ m}^2$$

Engibeli arazide izin verilen hata sınırı (f)

$$f = 0.30 \sqrt{A} + 0.00060 A = 0.30 \sqrt{880.23} + 0.00060 * 880.23 = 9.43 \text{ m}^2$$

Sonuç: $|\Delta A| = 9.42 \text{ m}^2 < f = 9.43 \text{ m}^2$ olduğu için yapılan ölçme işlemleri ve alan hesaplamalarının tekrarlanmasına gerek yoktur. Alan 880.23 m^2 olarak kabul edilebilir.

Örnek 6.12. 1/1000 ölçekli haritada sulu tarım yapılan bir arazinin alanı kare çizgili diyagram metoduyla 10446 m^2 (A_1) ve planimetre ile 10402 m^2 (A_2) olarak hesaplanmıştır. Buna göre yapılan alan ölçme işleminin kabul edilip edilmeyeceğini hesaplayarak gösteriniz.

Çözüm

$A_1 \neq A_2$ olduğuna göre ölçme işleminde hata yapılmıştır.

Yapılan hata miktarı (ΔA)

$$|\Delta A| = |A_1 - A_2| = |10446 \text{ m}^2 - 10402 \text{ m}^2| = 44 \text{ m}^2$$

Ortalama alan (A)

$$A = [(A_1 + A_2) / 2] = [(10446 \text{ m}^2 + 10402 \text{ m}^2) / 2] = 10424 \text{ m}^2$$

Diyagramlar ve planimetre ile alan hesaplamalarında izin verilen hata sınırı (f)

$$f = 0.00042 M \sqrt{A} = 0.00042 * 1000 * \sqrt{10424} = 42.88 \text{ m}^2$$

Sonuç: $|\Delta A| = 44 \text{ m}^2 > f = 42.88 \text{ m}^2$ olduğu için yapılan ölçme işlemleri ve alan hesaplamaları tekrar edilmelidir.

Örnek 6.13. 1/2500 ölçekli haritada bir yol şeridinin alanı paralel çizgili diyagram metoduyla 1296 m^2 (A_1) ve planimetre ile 1264 m^2 (A_2) olarak hesaplanmıştır. Buna göre yapılan alan ölçme işleminin kabul edilip edilmeyeceğini hesaplayarak gösteriniz.

Çözüm

$A_1 \neq A_2$ olduğuna göre ölçme işleminde hata yapılmıştır.

Yapılan hata miktarı (ΔA)

$$|\Delta A| = |A_1 - A_2| = |1296 \text{ m}^2 - 1264 \text{ m}^2| = 32 \text{ m}^2$$

Ortalama alan (A)

$$A = [(A_1 + A_2) / 2] = [(1296 \text{ m}^2 + 1264 \text{ m}^2) / 2] = 1280 \text{ m}^2$$

Diyagramlar ve planimetre ile yapılan alan hesaplamalarında izin verilen hata sınırı

$$f = 0.00042M \sqrt{A} = 0.00042 * 2500 * \sqrt{1280} = 37.57 \text{ m}^2$$

Sonuç: $|\Delta A| = 32 \text{ m}^2 < f = 37.57 \text{ m}^2$ olduğu için yapılan ölçme işlemleri ve alan hesaplamalarının tekrarlanmasına gerek yoktur. Alan 1280 m^2 olarak kabul edilebilir.