

## 4. Sınıf Matematik Alan Ölçme Çalışma Kılavuzu

Temel Kavramlar, Pedagojik Bağlantılar ve Stratejik Kılavuz

MEB MÜFREDATI

### 1. Kapsamlı Sözlük (Terimler ve Tanımlar)

| Terim                     | Tanım ve Matematiksel Anlamı                                                                                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alan</b>               | Bir nesnenin kapladığı düzlemsel bölge veya bir yüzeyin kapladığı yerdir.                                                |
| <b>Birimkare</b>          | Sınırlı bir yüzeyin alanını hesaplamak için kullanılan, kenarları 1 birim olan kare şeklindeki standart ölçü birimidir.  |
| <b>Yarım Birimkare</b>    | İki tanesi birleştirildiğinde 1 tam birimkare (veya 2 dik üçgenin 1 tam birimkare) oluşturduğu alan birimidir.           |
| <b>Karenin Alanı</b>      | Karenin iki kenar uzunluğunun kendisiyle çarpımıyla ( <b>Bir Kenar × Bir Kenar</b> ) bulunan iç bölge ölçüsüdür.         |
| <b>Dikdörtgenin Alanı</b> | Dikdörtgenin uzun kenarı ile kısa kenarının çarpımıyla ( <b>Uzun Kenar × Kısa Kenar</b> ) bulunan iç bölge ölçüsüdür.    |
| <b>Çevre</b>              | Bir geometrik şeklin tüm sınır çizgilerinin ve kenar uzunluklarının toplamıdır.                                          |
| <b>Köşegen</b>            | Kare veya dikdörtgen şeklindeki düzlemsel bir alanı bir köşeden karşı köşeye iki eşit parçaya bölen doğru parçasıdır.    |
| <b>Basit Kesir</b>        | Payı paydasından küçük olan ve 1 tamdan daha küçük miktarları gösteren kesirlerdir (ör. $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$ ). |
| <b>Bileşik Kesir</b>      | Payı paydasına eşit ya da payı paydasından büyük olan kesirlerdir (ör. $\frac{2}{2}$ , $\frac{5}{4}$ ).                  |
| <b>Tam Sayılı Kesir</b>   | Bir sayma sayısı (tam kısım) ve bir basit kesirden oluşan kesirlerdir (ör. 1 tam $\frac{1}{2}$ ).                        |
| <b>Birim Kesir</b>        | Bir bütünün eş parçalarından her birini gösteren, payı 1 olan kesirlerdir (ör. $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ ).          |

#### Öğretmen / Veli Notu (Pedagojik Bağlantı):

Kesir kavramları ile alan ölçme konusu doğrudan ilişkilidir. Kareli kâğıt üzerinde karşılaştığımız her bir yarım birimkare veya dik üçgen parça, 1 tam birimkarenin  $\frac{1}{2}$ 'sini temsil eden bir **birim kesirdir**. Öğrencilerin alan hesaplarırken iki yarım birimkareyi birleştirip **1 tam** yapmaları, aslında iki tane  $\frac{1}{2}$  birim kesirini toplayarak bir bütüne ( $\frac{2}{2} = 1$ ) ulaşma mantığına dayanır. Bu somutlaştırma, kesirlerde toplama altyapısını güçlendirir.

## 2. Alan Hesaplama Stratejileri ve Rehberlik

4. sınıf düzeyinde alan hesaplanırken karmaşık şekillerden temel geometrik yapılara kadar **üç temel strateji** kullanılır:

### A. Alan Hesaplama Yöntemleri

- Birimkareleri Tek Tek Sayma Yöntemi:** Kareli zemin üzerindeki küçük veya girintili şekillerde tüm tam kareler sırayla (1, 2, 3...) işaretlenerek sayılır.
- Satır / Sütun Boyunca Tekrarlı Toplama Yöntemi:** Şeklin her bir satırındaki kare sayısı belirlenir. Örneğin; her satırında 5 kare bulunan 5 satırlı bir kare için  $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25$  birimkare hesabı yapılır.
- Kenar Uzunluklarını Çarpma Yöntemi (Pratik Yol):** Çarpma işlemi, tekrarlı toplamının en kısa yoludur. Karenin iki kenarı ( **Kenar × Kenar** ) veya dikdörtgenin dik kesişen kenarları ( **Uzun Kenar × Kısa Kenar** ) çarpılarak alan doğrudan bulunur.

### B. Öğrenci Kavram Yanılgıları ve İpuçları

#### ⚠ Kavram Yanılgısı Alert 1: Alan ile Çevre Arasındaki Fark

İlkokul 4. sınıf öğrencileri sıklıkla şeklin sınır uzunluğu olan **Çevre** ile şeklin iç bölgesini kaplayan **Alan** kavramlarını birbirine karıştırır.

- Çevre:** Bir bahçenin veya tarlanın *etrafına çekilen tel örgü veya çitlerin* toplam uzunluğudur (birimi: cm, m).
- Alan:** Bahçenin veya tarlanın *içinde kalan ekili çim/toprak yüzeyin* kapladığı yerdir (birimi: birimkare, m<sup>2</sup>).

#### ⚠ Kavram Yanılgısı Alert 2: Yarım Birimkarelerin Gruplanması

Düzensiz veya üçgensel yapılarda yarım birimkareler sayılırken öğrenciler doğrudan sayıya ekleme hatası yapabilirler. Her **2 yarım birimkare 1 tam birimkare** oluşturduğundan, yarım kare sayısı her zaman **2'ye bölünerek** tam kare sayısına dönüştürülmeli ve ardından mevcut tam karelerle toplanmalıdır.

### C. Birleşik Şekillerde Alternatif Problem Çözme Stratejileri

Yan yana veya üst üste gelerek yeni bir şekil oluşturan kare ve dikdörtgen problemlerinde iki farklı çözüm yolu kullanılabilir:

#### 1. Yol (Toplam Ölçüden Gitme):

Oluşan yeni büyük şeklin yeni kenar uzunlukları hesaplanır ve dik kenarlar birbiriyle çarpılır.

#### 2. Yol (Parça Alanından Gitme):

Küçük eş parçalardan bir tanesinin alanı bulunur, ardından toplam parça adedi ile çarpılır.

### 3. Kısa Yanıtlı Kontrol Testi

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve adımları göstererek çözünüz.

1. Kareli kâğıt üzerindeki bir şeklin 22 tam birimkaresi ve 4 yarım birimkaresi varsa, bu şeklin toplam alanı kaç birimkaredir?
2. Bir kenar uzunluğu 25 birim olan kare şeklindeki bir bölgenin alanı kaç birimkaredir?
3. Kısa kenarı 15 birim, uzun kenarı 23 birim olan bir dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?
4. Alanı 36 birimkare olan bir karenin bir kenar uzunluğu kaç birimdir?
5. Çevre uzunluğu 50 birim, uzun kenarı 16 birim olan dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?
6. Bir kenarı 30 birim olan kare şeklindeki bir tarla köşegeninden ikiye bölünerek satılıyor. Kalan parçanın alanı kaç birimkaredir?
7. Bir kenarı 12 birim olan 3 tane karesel bölge yan yana getirildiğinde oluşan yeni şeklin alanı kaç birimkare olur?
8. Bir kenarı 6 metre olan kare ile uzun kenarı 10 metre, kısa kenarı 4 metre olan dikdörtgenin alanları arasındaki fark kaç metrekaredir?
9. Bir kenarı 8 metre olan bir kare ile kısa kenarı 7 metre, uzun kenarı 9 metre olan bir dikdörtgenin alanları toplamı kaç metrekaredir?
10. Bir dikdörtgenin kısa kenarı 6 birimdir. Uzun kenarı kısa kenarının 5 katı olduğuna göre bu dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

#### Öğrenci Öz Değerlendirme Çizelgesi

Doğru Sayısı: \_\_\_\_ / 10

Yanlış Sayısı: \_\_\_\_

Boş Sayısı: \_\_\_\_

Sonuç: [ ] Geliştirilmeli [ ] İyi [ ] Mükemmel

#### 4. Ayrıntılı Cevap Anahtarı

**Cevap 1:** 4 yarım kare =  $4 \div 2 = 2$  tam kare.  $22 + 2 = 24$  birimkare.

**Cevap 2:** Karenin alanı =  $25 \times 25 = 625$  birimkare.

**Cevap 3:** Dikdörtgenin alanı =  $23 \times 15 = 345$  birimkare.

**Cevap 4:** Kenar  $\times$  Kenar = 36 ise  $6 \times 6 = 36$  olduğundan bir kenar = **6 birim**.

**Cevap 5:** Uzun kenarlar:  $16 + 16 = 32$ . Kısa kenarlar toplamı:  $50 - 32 = 18$ . Bir kısa kenar:  $18 \div 2 = 9$ . Alan:  $16 \times 9 = 144$  birimkare.

**Cevap 6:** Karenin alanı =  $30 \times 30 = 900$ . Köşegen ikiye böldüğü için:  $900 \div 2 = 450$  birimkare.

**Cevap 7:** 1 karenin alanı =  $12 \times 12 = 144$ . 3 kare =  $144 \times 3 = 432$  birimkare (veya  $36 \times 12 = 432$ ).

**Cevap 8:** Kare =  $6 \times 6 = 36$  m<sup>2</sup>, Dikdörtgen =  $10 \times 4 = 40$  m<sup>2</sup>. Fark =  $40 - 36 = 4$  metrekare.

**Cevap 9:** Kare =  $8 \times 8 = 64$  m<sup>2</sup>, Dikdörtgen =  $7 \times 9 = 63$  m<sup>2</sup>. Toplam =  $64 + 63 = 127$  metrekare.

**Cevap 10:** Uzun kenar =  $6 \times 5 = 30$  birim. Alan =  $30 \times 6 = 180$  birimkare.

#### 5. Kompozisyon / Açık Uçlu Soru Önerileri

1. Bir şeklin alanını hesaplarken birimkareleri tek tek saymak, tekrarlı toplama yapmak veya çarpma işlemi kullanmak arasındaki farkları ve kullanım kolaylıklarını günlük yaşam örnekleriyle açıklayınız.

2. Geometrik şekillerin alanını hesaplarken şeklin kenar uzunlukları (çevresi) ile iç kısmında kapladığı bölge (alanı) arasındaki ilişkiyi ve temel farkları detaylıca tartışınız.

3. Kareli kâğıt üzerinde verilen düzensiz bir şeklin alanını hesaplarken tam birimkareler ile yarım birimkarelerin nasıl işlendiğini ve iki yarım karenin neden bir tam kareye eşit kabul edildiğini gerekçeleriyle anlatınız.

4. Bir alanın çevre uzunluğu sabit tutulduğunda (örneğin çevresi 32 birim olan farklı dikdörtgen veya kareler tasarlandığında) kapladığı alanın nasıl değişebileceğini bir problem senaryosu üzerinden analiz ediniz.

5. Kare şeklindeki bir alanın köşegen boyunca ikiye bölünmesiyle elde edilen parçaların alan özellikleri ile orijinal karenin alanı arasındaki matematiksel bağlantıyı açıklayınız.