

2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı

6.Sınıf Matematik Kazanım Listesi ve Açıklamaları

M.6.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.6.1.1. Doğal Sayılarla İşlemler

- Terimler veya kavramlar: doğal sayılar, kuvvet (üs), taban, üslü ifade
- Semboller: çarpma işareti: " . "

M.6.1.1.1. Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü ifade olarak yazar ve değerini hesaplar.

M.6.1.1.2. İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar.

M.6.1.1.3. Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar.

a) Eşitliklerin anlamlı öğrenilmesi için modellerden yararlanır.

b) Örneğin aşağıdaki dikdörtgenin alanı hesaplanırken parantez kullanmayla ilgili verilen $5(2+8) = 5 \cdot 2 + 5 \cdot 8$ ve $5 \cdot 2 + 5 \cdot 8 = 5(2+8)$ gibi durumlar ayrı ayrı incelenebilir.

M.6.1.1.4. Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.

- İşlemler yapılırken işlem özellikleri kullanılır.

M.6.1.2. Çarpanlar ve Katlar

- Terimler veya kavramlar: çarpan, kat, bölen, asal sayı, ortak bölen, ortak kat

M.6.1.2.1. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.

M.6.1.2.2. 2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.

a) 6'ya kalansız bölünebilme kuralının 2 ve 3'e kalansız bölünebilme kuralından yararlanılarak geliştirilebileceği dikkate alınır.

b) Kuralların kullanımında harfli ifadeler yer verilmez.

M.6.1.2.3. Asal sayıları özellikleriyle belirler.

- Eratosthenes (Eratosten) kalburu yardımıyla 100'e kadar olan asal sayılar bulunur.

M.6.1.2.4. Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.

M.6.1.2.5. İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer.

- İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) bulmaya yönelik problemlere bu sınıf düzeyinde girilmez.

M.6.1.3. Kümeler

- Terimler veya kavramlar: küme, eleman, eleman sayısı, boş küme, birleşim, kesişim
- Semboller: $\{ \}$, \in , $s(A)$, \cup , \cap

M.6.1.3.1. Kümeler ile ilgili temel kavramları anlar.

a) Kümelerin farklı gösterimlerine (liste, ortak özellik ve venn şeması yöntemi) yer verilir.

b) Küme, eleman, eleman sayısı, boş küme, birleşim, kesişim kavramları verilir. Çalışmalarda kavramsal düzeyde kalınır.

M.6.1.4. Tam Sayılar

- Terimler veya kavramlar: tam sayı, pozitif tam sayı, negatif tam sayı, mutlak değer
- Semboller: \mathbb{Z} , \mathbb{Z}^+ , \mathbb{Z}^- , $|a|$

M.6.1.4.1. Tam sayıları tanıtır ve sayı doğrusunda gösterir.

a) Tam sayılara olan ihtiyacın fark edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir.

b) Pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığı vurgulanır. Örneğin asansörde katların belirtilmesi, hava sıcaklıkları vb.

M.6.1.4.2. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

a) Karşılaştırma yaparken büyük sayının küçük sayıya kıyasla sayı doğrusunun daha sağında olduğu vurgulanır.

b) Tam sayıları karşılaştırma ve sıralamayla ilgili gerçek hayat durumlarını içeren çalışmalara yer verilir.

M.6.1.4.3. Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.

- Mutlak değer sayı doğrusunda ve gerçek hayatta (asansör, termometre vb.) ne anlama geldiği üzerinde durulur.

M.6.1.5. Kesirlerle İşlemler

M.6.1.5.1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.

- Kesirleri sıralamada kullanılacak stratejiler belirlenirken ilk önce öğrencilerin kendi stratejilerini oluşturmalarına imkân verilir. Kullanılabilecek stratejiler: kesirlerin bütüne olan yakınlıkları, yarımdan büyük veya küçük olmaları, yarıma olan yakınlıkları, birim kesirlerin karşılaştırılması, payda eşitleme (denk kesirlerin dikkate alınması).

M.6.1.5.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

- Gerçek hayat durumları ve uygun kesir modelleriyle yapılacak çalışmalara yer verilir.

M.6.1.5.3. Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.

a) Örneğin $6 \cdot \frac{2}{3}$ ifadesinin 6 tane $\frac{2}{3}$ 'ün toplamı anlamına geldiği ve $\frac{2}{3} \cdot 6$ ifadesinin de 6'nın $\frac{2}{3}$ kadarı olduğu ve bu işlemlerin aynı sonucu verdiği vurgulanır.

b) Gerçek hayat durumları ve uygun kesir modelleriyle yapılacak çalışmalara yer verilir.

c) Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesirle çarpıldığında sonucun bu sayıdan büyük bir sayı, 1'den küçük bir kesirle çarpıldığında ise bu sayıdan küçük bir sayı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.6.1.5.4. İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.

a) Örneğin $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$ ifadesinin $\frac{2}{5}$ 'in $\frac{1}{2}$ 'si (yani yarısı) ve $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$ ifadesinin $\frac{1}{2}$ 'nin $\frac{2}{5}$ 'i anlamına geldiği vurgulanır.

b) Gerçek hayat durumları ve uygun kesir modelleriyle yapılacak çalışmalara yer verilir.

M.6.1.5.5. Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.

a) İlk önce birim kesirlerle işlemler yapılır.

Örneğin $6 \div 1/2$ ifadesinin 6'nın içinde kaç tane $1/2$ olduğu, $1/2 \div 2$ ifadesinin de $1/2$ 'yi 2'ye bölmek (yani $1/2$ 'nin yarısı) olduğu modellerle fark ettirilir.

Daha sonra diğer kesirlerle işlemler ele alınır.

Örneğin $3 \div 3/4$ ifadesinin 3'ün içinde kaç tane $3/4$ olduğu, $3/4 \div 3$ ifadesinin de $3/4$ 'ü 3'e bölmek olduğu modellerle fark ettirilir.

b) Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesre bölündüğünde sonucun bu sayıdan küçük bir sayı, 1'den küçük bir kesre bölündüğünde ise bu sayıdan büyük bir sayı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.6.1.5.6. İki kesrin bölme işlemini yapar ve anlamlandırır.

- Bölme işlemi anlamlandırılırken büyük kesrin küçük kesre bölüldüğü ve sonucun tam sayı çıktığı basit işlemler üzerinde durulur. Örneğin $1/2 \div 1/4$ ifadesinin, yarımın içinde kaç tane çeyrek olduğu anlamına geldiği modellerle ele alınır.

M.6.1.5.7. Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.

- Çeyrek, üçte bir, yarım gibi kesirlerin kullanılabileceği günlük hayata ilişkin tahminlerle sınırlı kalınır.

M.6.1.5.8. Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

M.6.1.6. Ondalık Gösterim

- Terimler veya kavramlar: çözümlenme

M.6.1.6.1. Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir.

a) Kesir gösteriminin aynı zamanda bölme işlemini de ifade ettiği vurgulanır. Örneğin $9/2$ kesri aynı zamanda 9'un 2'ye bölünmesi anlamını taşır. Bu kazanım kapsamında tam bölünemeyen doğal sayılarla bölme işlemi yapmaya yönelik çalışmalara da yer verilir. Bölme işleminde virgöl kullanımı üzerinde durulur. Virgülden sonra en çok üç basamaklı sayılarla sınırlı kalınır.

b) Devirli ondalık gösterimler tanıtılır fakat devirli ondalık gösterimlerin kesre dönüştürülmesine girilmez.

M.6.1.6.2. Ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümler.

- Örneğin $253,47=2.100 + 5 .10 + 3 .1 + 4 . 1/10 + 7 . 1/100$
- $253,47=2.100 + 5 .10 + 3 .1 + 4 . 0,1 + 7 . 0,01$

M.6.1.6.3. Ondalık gösterimleri verilen sayıları belirli bir basamağa kadar yuvarlar.

- Sayıları yuvarlamanın sağladığı kolaylıklar üzerinde durulur.

M.6.1.6.4. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapar.

a) Çarpma işleminin anlamlandırılmasına yönelik çalışmalara yer verilir.

b) Bir doğal sayı 1'den küçük bir ondalık ifadeyle çarpıldığında sonucun o sayıdan küçük olduğunun fark edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir.

M.6.1.6.5. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapar.

- Bölme işleminin anlamlandırılmasına yönelik çalışmalara yer verilir.

M.6.1.6.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla; 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

M.6.1.6.7. Sayıların ondalık gösterimleriyle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.

- 0,1; 0,25; 0,5 gibi ondalık gösterimlerin kullanılabilceği günlük hayata ilişkin tahminlerle sınırlı kalınır.

M.6.1.6.8. Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri czer.

M.6.1.7. Oran

- Terimler veya kavramlar: oran, birimli oran, birimsiz oran
- Semboller: a/b $a:b$; ; a/b

M.6.1.7.1. Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.

- 5:6, $5/6$, 5'in 6'ya oranı gibi farklı gösterimler kullanılır.

M.6.1.7.2. Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler, problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.

- rnek durumlar: Bir sınıfta kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $2/3$ ise kızların sayısının sınıf mevcuduna oranı nedir?
- Bir sınıfta kızların sayısının sınıf mevcuduna oranı $2/5$ ise erkeklerin sayısının kızların sayısına oranı nedir?

M.6.1.7.3. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.

a) rneğin 3 saatte 150 km giden bir aracın aldığı yolun geçen sreye oranı $150 \text{ km} / 3 \text{ sa.} = 50 \text{ km/sa.}$ olarak yazıldığından bu oran birimlidir. 6A sınıfının topladığı plastik kapakların sayısının 6B sınıfının topladığı plastik kapakların sayısına oranı $180 \text{ adet} / 120 \text{ adet} = 3/2$ olarak yazılır ve bu oran birimsizdir.

b) Birimli oranlardan srat birimi olan km/sa. ile m/sn. arasında dönüşümler yapılır.

M.6.2. CEBİR

M.6.2.1. Cebirsel İfadeler

- Terimler veya kavramlar: cebirsel ifade, değişken, katsayı, terim, sabit terim, benzer terim

M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.

a) Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve "değişken" olarak adlandırıldığı belirtilir.

b) En az bir değişken ve işlem içeren ifadelerin "cebirsel ifadeler" olduğu vurgulanır.

c) Terim, sabit terim, benzer terim ve katsayı kavramları ele alınır.

M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.

M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.

- Bu düzeyde $4a$, $a/5$, $2\pm a/5$, biçimindeki cebirsel ifadelerin anlaşılmasına yönelik çalışmalara yer verilir.
- Örneğin $a + a + a + a = 4a$, $2b = b + b$,
- $3+c/5 = 3/5 + c/5$, $d/5 = 1/5 \cdot d$ gibi işleme dayalı uygulamaların yanı sıra aşağıda örneklendiği gibi uygun modellerle çalışmalar yapılır.

M.6.3. GEOMETRİ VE ÖLÇME

M.6.3.1. Açılar

- Terimler veya kavramlar: komşu açı, tümler açı, bütünler açı, komşu tümler açı, komşu bütünler açı, ters açı

M.6.3.1.1. Açığı, başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğunu bilir ve sembolle gösterir.

M.6.3.1.2. Bir açığa eş bir açı çizer.

- Kareli kâğıt üzerinde çalışılması istenir. Bununla birlikte açıölçer ve benzeri araçlar kullanılabilir.

M.6.3.1.3. Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini keşfeder; ilgili problemleri çözer.

M.6.3.2. Alan Ölçme

- Terimler veya kavramlar: ar, dekar, hektar
- Semboller: km^2 , hm^2 , dam^2 , m^2 , dm^2 , cm^2 , mm^2

M.6.3.2.1. Üçgenin alan bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

a) Noktalı veya kareli kâğıtta üçgenlerde yükseklik çizme çalışmalarına yer verilir. Geniş açılı üçgenlerdeki yükseklikler de ele alınır.

b) Üçgenin alan bağıntısı oluşturulurken dikdörtgenin alan bağıntısından yararlanılabilir.

M.6.3.2.2. Paralelkenarın alan bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

a) Noktalı veya kareli kâğıtta paralelkenarın bir kenarına ait yüksekliği çizmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

b) Paralelkenarın alan bağıntısı oluşturulurken dikdörtgenin alan bağıntısından yararlanılabilir.

c) Kare ve dikdörtgenin, paralelkenarın özel durumları olduğu vurgulanır.

M.6.3.2.3. Alan ölçme birimlerini tanır, m^2 – km^2 , m^2 – cm^2 – mm^2 birimlerini birbirine dönüştürür.

M.6.3.2.4. Arazi ölçme birimlerini tanır ve standart alan ölçme birimleriyle ilişkilendirir.

M.6.3.2.5. Alan ile ilgili problemleri çözer.

- Üçgen, dikdörtgen ve paralelkenardan oluşan bileşik şekillerin (örneğin açık zarf) alanlarını içeren problemlere yer verilir.

M.6.3.3. Çember

- Terimler veya kavramlar: çap, yarıçap, merkez, çember, daire
- Semboller: r , R , π

M.6.3.3.1. Çember çizerek merkezini, yarıçapını ve çapını tanır.

a) Pergel kullanmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

b) Çember ile daire arasındaki ilişki belirtilir.

M.6.3.3.2. Bir çemberin uzunluğunun çapına oranının sabit bir değer olduğunu ölçme yaparak belirler.

- Bu sabit değere π (pi) denildiği vurgulanır. π ile ilgili problemler verildiğinde, kullanılması istenen yaklaşık değer her seferinde “ π 'yi 3 alınız; $22/7$ alınız; 3,14 alınız.” gibi ifadelerle belirtilir.

M.6.3.3.3. Çapı veya yarıçapı verilen bir çemberin uzunluğunu hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.

M.6.3.4. Geometrik Cisimler

- Terimler veya kavramlar: birimküp, hacim, metreküp, desimetreküp, santimetreküp, milimetreküp
- Semboller: m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3

M.6.3.4.1. Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak biçimde yerleştirilen birimküp sayısının o cismin hacmi olduğunu anlar, verilen cismin hacmini birimküpleri sayarak hesaplar.

a) Öğrencilerin hacmi ölçmeye yönelik stratejiler geliştirmesine fırsat verilir. Örneğin birimküpler sayılırken oluşan tabakalarda kaç tane birimküp olduğuna ve toplam kaç tabaka bulunduğu dikkat çekilir.

b) Hacmi anlamlandırmaya yönelik çalışmalara yer verilir. Hacmin, herhangi bir cismin boşlukta kapladığı yer olduğu vurgulanır.

M.6.3.4.2. Verilen bir hacim ölçüsüne sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birimküplerle oluşturur, hacmin taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar.

a) Kare prizma ve küpün, dikdörtgenler prizmasının özel bir hâli olduğu dikkate alınır.

b) Hacim bağıntısının oluşturulması modeller yardımıyla yapılır.

c) Verilen bir hacim ölçüsüne sahip, prizma olmayan farklı yapılar oluşturmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.6.3.4.3. Standart hacim ölçme birimlerini tanıır ve cm^3 , dm^3 , m^3 birimleri arasında dönüşüm yapar.

- Hacim ölçme birimleri m^3 , dm^3 , cm^3 ve mm^3 ile sınırlandırılır.

M.6.3.4.4. Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

- Bilgi ve iletişim teknolojilerinden, örneğin üç boyutlu dinamik geometri yazılımlarından yararlanılabilir.

M.6.3.4.5. Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder.

M.6.3.5. Sıvı Ölçme

- Terimler veya kavramlar: litre, desilitre, santilitre, mililitre
- Semboller: L, dL, cL, mL

M.6.3.5.1. Sıvı ölçme birimlerini tanıır ve birbirine dönüştürür.

a) Sıvı ölçme birimleri ile ilgili dönüşümler sadece L, cL ve mL arasında yapılır.

b) 1 litrenin $1 dm^3$ olduğunu fark etmeye yönelik çalışmalar yapılır.

M.6.3.5.2. Sıvı ölçme birimlerini hacim ölçme birimleri ile ilişkilendirir.

- Sıvı ölçme birimleri, hacim ölçme birimleriyle ilişkilendirilerek sıvı ölçülerinin temelde özel birer hacim ölçüsü olduğu vurgulanır.

M.6.3.5.3. Sıvı ölçme birimleriyle ilgili problemler çözer.

M.6.4. VERİ İŞLEME

M.6.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme

- Terimler veya kavramlar: ikili sütun grafiği, ikili sıklık grafiği, eksenler

M.6.4.1.1. İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur ve uygun verileri elde eder.

- a) Örneğin sınıfımızdaki kız ve erkek öğrencilerin en sevdikleri renkler nelerdir?
- b) Beş büyük ilde 1990 ve 2010 yıllarında hizmet veren kaç tane hastane vardır?
- c) Süreksiz veri gruplarıyla sınırlı kalınır. Sürekli ve süreksiz veri kavramına girilmez.

M.6.4.1.2. İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir.

M.6.4.2. Veri Analizi

- Terimler veya kavramlar: en küçük değer, en büyük değer, açıklık, aritmetik ortalama

M.6.4.2.1. Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar.

M.6.4.2.2. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.

M.6.4.2.3. İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır.

- Aritmetik ortalama ve açıklığı gerçek hayat durumlarında yorumlamaya yönelik çalışmalara yer verilir.