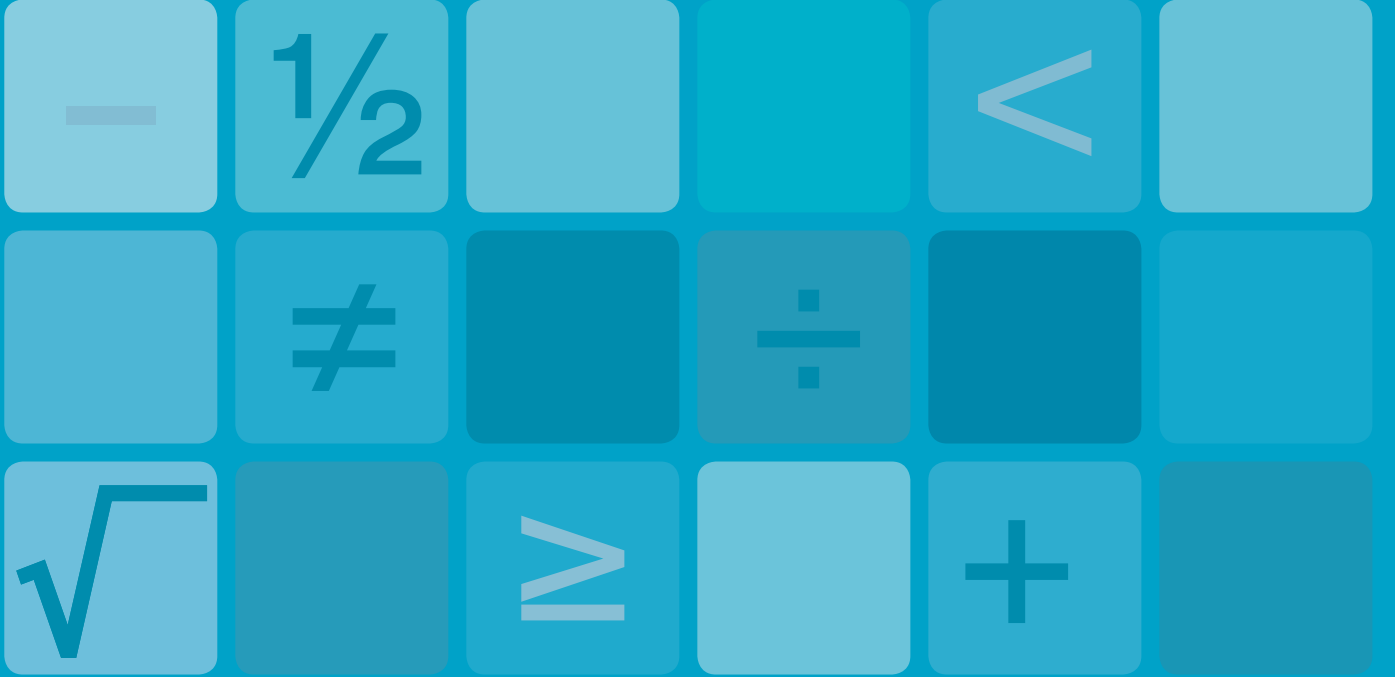




T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



**MATEMATİK DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMI**

(İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**MATEMATİK DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMI**
(İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)

İÇİNDEKİLER

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI	4
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLARI.....	4
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ.....	5
DEĞERLERİMİZ.....	5
YETKİNLİKLER.....	5
ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI.....	7
BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI	7
SONUÇ	8
MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI	9
MATEMATİK DERSİ ÖĞRENME ALANLARI VE PROGRAMIN YAPISI	9
İLKOKUL MATEMATİK DERSİ	9
ORTAOKUL MATEMATİK DERSİ	12
MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI	14
MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR DERS KİTABI FORMA SAYILARI VE EBATLARI	14
MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR..	14
MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR ÖĞRENME ALANLARI'NIN SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI	16
MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR ÜNİTE VE ZAMAN DAĞILIMI	18
1. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	26
2. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	32
3. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	38
4. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	45
5. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	51
6. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	58
7. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	65
8. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	71

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLARI

Öğretim programları, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanununun 2. maddesinde ifade edilen “Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları” ile “Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri” esas alınarak hazırlanmıştır.

Eğitim ve öğretim programlarıyla sürdürülen tüm çalışmalar; okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde birbirini tamamlayıcı bir şekilde aşağıdaki amaçlara ulaşmaya yöneliktir:

1. Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bedensel, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek
2. İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak
3. Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak
4. Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak.

ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir. Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevî kaynaklarından damıtılarak dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarmıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir. Bu yönüyle değerlerimiz ve yetkinlikler birbirinden ayrılmaz bir şekilde teori-pratik bütünlüğündeki asli parçamızı oluşturur. Güncellik içinde öğrenme öğretme süreçleriyle kazandırmaya çalıştığımız bilgi, beceri ve davranışlar ise bizi biz yapan değerlerimizin ve yetkinliklerin günün şartları içinde görünürlük kazanma araç ve platformlarıdır; günün şartları içinde değişiklik gösterebilir yapıyla arızidir ve bu sebeple de sürekli gözden geçirmelerle güncellenir, yenilenir.

DEĞERLERİMİZ

Değerlerimiz öğretim programlarının perspektifini oluşturan ilkeler toplamıdır. Kökleri geleneklerimiz ve dünümüz içinde, gövdesi ve dalları bu köklerden beslenerek bugünümüze ve yarınlarmıza uzanmaktadır. Temel insani özelliklerimizi oluşturan değerlerimiz, hayatımızın rutin akışında ve karşılaştığımız sorunlarla başa çıkma da eyleme geçmemizi sağlayan kudretin ve gücün kaynağıdır.

Bir toplumun geleceğinin, değerlerini benimsemiş ve bu değerleri sahip olduğu yetkinliklerle ete kemiğe büründüren insanlarına bağlı olduğu tartışma götürmez bir gerçektir. Bundan dolayı eğitim sistemimiz her bir üyesine uygun ahlaki kararlar alma ve bunları davranışlarında sergileme yeterliliğini kazandırma amacıyla hareket eder. Eğitim sistemi sadece akademik açıdan başarılı, belirlenmiş bazı bilgi, beceri ve davranışları kazandıran bir yapı değildir. Temel değerleri benimsemiş bireyler yetiştirmek asli görevidir; yeni neslin değerlerini, alışkanlıklarını ve davranışlarını etkileyebilmelidir. Eğitim sistemi değerleri kazandırma amacı çerçevesindeki işlevini, öğretim programlarını da kapsayan eğitim programıyla yerine getirir. “Eğitim programı”; öğretim programları, öğrenme öğretme ortamları, eğitim araç gereçleri, ders dışı etkinlikler, mevzuat gibi eğitim sisteminin tüm unsurları göz önünde bulundurularak oluşturulur. Öğretim programlarında bu anlayışla değerlerimiz, ayrı bir program veya öğrenme alanı, ünite, konu vb. olarak görülmemiştir. Tam aksine bütün eğitim sürecinin nihai gayesi ve ruhu olan değerlerimiz, öğretim programlarının her birinde ve her bir biriminde yer almıştır.

Öğretim programlarında yer alan “kök değerler” şunlardır: adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik. Bu değerler, öğrenme öğretme sürecinde hem kendi başlarına, hem ilişkili olduğu alt değerlerle ve hem de öteki kök değerlerle birlikte ele alınarak hayat bulacaktır.

YETKİNLİKLER

Eğitim sistemimiz yetkinliklerde bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterde bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemede ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

1) **Anadilde iletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde dilsel etkileşimde bulunmaktır.

2) **Yabancı dillerde iletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürlerarası anlayış becerilerini de gerektirmek-

tedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.

3) **Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir.

Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

4) **Dijital yetkinlik:** İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca İnternet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.

5) **Öğrenmeyi öğrenme:** Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.

6) **Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler:** Bu yetkinlikler kişisel, kişilerarası ve kültürlerarası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılarla ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.

7) **İnisiyatif alma ve girişimcilik:** Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yaratıcılık, yenilik ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetişimi desteklemeyi de kapsar.

8) **Kültürel farkındalık ve ifade:** Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların yaratıcı bir şekilde ifade edilmesinin öneminin takdiridir.

ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI

Hiçbir insan bir başkasının birebir aynısı değildir. Bu sebeple öğretim programlarının ve buna bağlı olarak ölçme ve değerlendirme sürecinin “herkese uygun”, “herkes için geçerli ve standart olması” insanın doğasına terstir. Bu sebeple ölçme ve değerlendirme sürecinde azami çeşitlilik ve esneklik anlayışıyla hareket edilmesi şarttır. Öğretim programları bu açıdan bir yol göstericidir. Öğretim programlarından ölçme değerlendirmeye ait bütün unsurları içermesini beklemek gerçekçi bir beklenti olarak değerlendirilemez. Eğitimde çeşitlilik; birey, eğitim düzeyi, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. iç ve dış dinamiklerden ciddi şekilde etkilendiği için, ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada öncelik öğretim programlarından değil öğretmen ve eğitim uygulayıcılarından beklenir. Bu noktada özgünlük ve yaratıcılık öğretmenlerden temel beklentidir.

Bu bakış açısından hareketle öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yön veren ilkeleri aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

1. Ölçme ve değerlendirme çalışmaları öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlamalı, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.
2. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.
3. Eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır ve eğitim süreci boyunca yapılır. Ölçme sonuçları tek başına değil izlenen süreçlerle birlikte bütünlük içinde ele alınır.
4. Bireysel farklılıklar gerçeğinden dolayı bütün öğrencileri kapsayan, bütün öğrenciler için genel geçer, tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmek uygun değildir. Öğrencinin akademik gelişimi tek bir yöntemle veya teknikle ölçülüp değerlendirilmez.
5. Eğitim sadece “bilme (düşünce)” için değil, “hissetme (duygu)” ve “yapma (eylem)” için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.
6. Çok odaklı ölçme değerlendirme esastır. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir.
7. Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamanla değişebilir. Bu sebeple söz konusu özellikleri tek bir zamanda ölçmek yerine süreç içindeki değişimleri dikkate alan ölçümler kullanmak esastır.

BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Öğretim programlarının geliştirilmesi sürecinde insanın çok yönlü gelişimsel özelliklerine dair mevcut bilimsel bilgi ve birikim dikkate alınarak bütün bileşenler arasında ahengi dikkate alan harmonik bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu bağlamda bazı temel gelişim ilkelerine değinmek yerinde olacaktır.

Öğretim programları, insan gelişiminin belirli bir dönemde sonlanmadığı ve gelişimin hayat boyu sürdüğü ilkesi ile hazırlanmıştır. Bu sebeple öğretim programlarında, her yaş döneminde bireylerin gelişim özelliklerini dikkate alarak destekleyici önlemler alınması önerilmektedir.

Gelişim, hayat boyu sürse de tek ve bir örnek yapıda değildir. Evreler hâlinde ilerler ve her evrede bireylerin gelişim özellikleri farklıdır. Evreler de başlangıç ve bitişleri açısından homojen değildir. Bu sebeple programlar olabildiğince bunu göz önünde bulunduran bir hassasiyetle yapılandırılmıştır. Programların amaçlarını ve kazanımlarını gerçekleştirme sürecinde gerekli uyarlamaların öğretmen tarafından yapılması beklenir.

Gelişim dönemleri ardışık ve değişmeyen bir sıra izler. Her evrede olup bitenler takip eden evreleri etkiler. Öte yandan bu ardışıklık belirli yönelimlerle karakterize edilir: basitten karmaşığa, genelden özele ve somuttan

soyuta doğru gelişim gibi. Program geliştirme sürecinde söz konusu yönelimler hem bir alandaki yeterliliği oluşturan kazanım ve becerilerin ön şart ve ardılığı noktasında dikkate alınmış hem de sınıflar düzeyinde derslerin dağılımlarında ve birbirleriyle ilişkilerinde göz önünde bulundurulmuştur.

Öğretim programlarında insan gelişiminin bir bütün olduğu ilkesi ile hareket edilmiştir. İnsanın farklı gelişim alanlarındaki özellikleri birbirleri ile etkileşim hâlinindedir. Söz gelimi dil gelişimi düşünce gelişimini etkiler ve düşünce gelişiminden etkilenir. Bu sebeple öğretmenlerden, öğrencinin edindiği bir kazanımın, gelişimde başka bir alanı da etkileyeceğini dikkate alması beklenir.

Öğretim programları bireysel farklılıklara ilişkin hassasiyetler göz önünde bulundurularak yapılandırılmıştır. Kalıtsal, çevresel ve kültürel faktörlerden kaynaklanan bireysel farklılıklar ilgi, ihtiyaç ve yönelme açısından da kendini belli eder. Öte yandan bu durum bireylerarası ve bireyin kendi içindeki farklılıkları da kapsar. Bireyler hem başkalarından farklılık gösterir hem de kendi içindeki özellikleri ile farklıdır. Örneğin bir bireyin soyut düşünme yeteneği güçlü iken aynı bireyin resim yeteneği zayıf olabilir.

Gelişim hayat boyu sürmekle birlikte bu gelişimin hızı evrelere göre değişkendir. Hızın yüksek olduğu zamanlar gelişim açısından riskli ve kritik zamanlardır. Bu sebeple öğretmenlerin gelişim hızının yüksek olduğu zamanlarda öğrencinin durumuna daha duyarlı davranması beklenir. Söz gelimi ergenlik dönemi kimlik edinimi için kritik dönemdir ve eğitim bu dönemde kimlik edinimini destekleyici sosyal etkileşimleri artırır ve yönetir.

SONUÇ

Elimizdeki programları güncelleme sürecinde hangi işlemlerden ve aşamalardan geçtiğimiz üzerine bilgi vermek de yerinde olacaktır. Bu bağlamda:

- Farklı ülkelerin son yıllarda benzer gerekçelerle yenilenip güncellenen öğretim programları incelenmiş,
- yurt içinde ve yurt dışında eğitim öğretim ve programlar üzerine yapılan akademik çalışmalar taranmış,
- başta Anayasamız olmak üzere ilgili mevzuat, kalkınma planları, hükümet programları, şûra kararları, siyasi partilerin programları, sivil toplum kuruluşları ve sivil araştırma kurumları tarafından hazırlanan raporlar vb. dokümanlar analiz edilmiş,
- Millî Eğitim Bakanlığı programlar ve öğretim materyalleri daire başkanlıkları tarafından geliştirilen anketler aracılığıyla öğretmen ve yöneticilerin programlar ve haftalık ders çizelgelerine yönelik görüşleri toplanmış,
- illerden gelen her bir branşla ilgili zümre raporları incelenmiş,
- branşlara yönelik açık uçlu sorulardan oluşan ve elektronik ortamda erişime açılan anket verileri derlenmiş,
- eğitim fakültelerimizin branşlar ölçeğinde hazırladıkları raporlar incelenmiş,

bütün görüş, öneri, eleştiri ve beklentiler, Bakanlığımızın ilgili birimlerinden uzman personel, öğretmen ve akademisyenlerden oluşan çalışma gruplarınca değerlendirilmiştir. Yapılan tespitler doğrultusunda öğretim programlarımız gözden geçirilip güncellenmiş ve yenilenmiştir. Programların uygulanmasına 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibarıyla topyekûn geçilecek ve sonrasında yapılacak izleme değerlendirme sonuçlarına göre yine gerekli güncellemeler yapılacaktır. Böylelikle programlarımızın gelişmelerle ve bilimsel, sosyal, teknolojik vb. ihtiyaçlarla koşutluğunun sürekliliği sağlanmış olacaktır.

MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nda belirlenmiş olan Genel Amaçlar ve Temel İlkeler doğrultusunda Matematik Dersi Öğretim Programı'nın ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

Öğrenci;

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
2. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesnelere arasındaki ilişkileri ve nesnelere birbirleriyle ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
8. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
9. Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
12. Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
13. Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.

MATEMATİK DERSİ ÖĞRENME ALANLARI VE PROGRAMIN YAPISI

İLKOKUL MATEMATİK DERSİ:

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı; Sayılar ve İşlemler, Geometri, Ölçme ve Veri İşleme olmak üzere dört öğrenme alanından oluşmaktadır. Tüm öğrenme alanlarına her sınıf seviyesinde yer verilirken bazı alt öğrenme alanları belirli bir sınıftan sonra devreye girmektedir. Bu Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme alanlarının ve alt öğrenme alanlarının içeriğini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Sayılar ve İşlemler

Doğal sayılar alt öğrenme alanında kazanımlar rakamların öğretimi ile başlamakta, sınıf seviyesi arttıkça daha büyük sayılar ve basamakların öğrenilmesi hedeflenmektedir. 1. sınıfta rakamların öğrenilmesinden sonra 20'ye kadar olan sayılar onluk ve birlik şeklinde parçalara ayrılarak basamak kavramına hazırlık yapılmaktadır. Toplama ve çıkarma işlemlerini destekleyici nitelikte parça, parça-bütün ilişkisi de sunulmaktadır. Sayılar ile ilgili kazanımlarda 20'den küçük sayılar ile çalışılması istenirken birlikte, 100'e kadar ritmik saymalar da yaptırılmaktadır. 2. sınıfta sayılar ve işlemler öğrenme alanının temel hedefi, basamak kavramının öğretimidir. Modeller kullanılarak 100'den küçük sayıların basamak değerlerine ayrılması ve incelenmesi beklenmektedir. 3. sınıfta, önceki sınıfların devamı niteliğinde, üç basamaklı sayıların modellenerek okunması, incelenmesi ve böylece basamak değeri bilgisinin genişletilmesi ve pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Tek ve çift sayıların tanımları ve bu sayıların toplamlarının tek mi çift mi olduğunun incelenmesine yer verilmektedir. Ayrıca bu sınıf seviyesinde eski uygarlıkların kullanmış olduğu sayı sistemlerinin ve rakamların tanıtılmasına da yer verilmektedir. 4. sınıftaki kazanımlar 4, 5 ve 6 basamaklı sayıların okunması, yazılması, bölüklerine ayrılıp basamak değerlerinin belirtilmesini içermektedir.

Toplama ve çıkarma işlemleri, 1. sınıftan itibaren başlamaktadır. Her iki işlemin farklı anlamlarının modellerle ele alınması, aralarındaki ilişkinin belirtilmesi, toplama ve çıkarmanın temel özellikleri, stratejiler kullanılarak zihinden işlemler yapılması, Program'ın ana hedeflerindedir. Çarpma ve bölme işlemleri bakımından, 2. sınıftan itibaren, modeller yardımıyla farklı anlamların verilmesi önem taşımaktadır. Sınıf seviyesi ilerledikçe çarpma ve bölme arasındaki ilişki kademeli olarak ele alınmaktadır. Zihinden çarpma işlemi ve bölme işleminin pekiştirilmesi 3. sınıfta ele alınırken uzun bölme işlemi 4. sınıfa bırakılmaktadır. Kesirler alt öğrenme alanında 1. sınıfta bütün ve yarım kesirler ile ilgili farkındalık oluşturulmaktadır. 2. sınıfta bütün ve yarımın çeyrek ile ilişkisi verilmektedir. Bölme (gruplandırma, parçalama) işlemine girişin yapıldığı 3. sınıfta ise parça-bütün ilişkisi vurgulanarak kesire ait terimler tanıtılmaktadır. Ayrıca birim kesir kavramı ele alınarak pay ve payda arasındaki ilişki pekiştirilmektedir. 4. sınıfta basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanımlamaları ve kullanmaları öğrencilerden beklenmekte ve kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerine giriş yapılmaktadır. Paydaları eşit kesirler ile toplama ve çıkarma işlemlerinin yapılması ve uygun problemlerin çözülmesi hedeflenmektedir.

Geometri

Geometri kazanımları Program'ın tüm sınıf seviyelerinde yer almaktadır. Geometrik cisimler ve şekiller alt öğrenme alanında yer alan kazanımlarda 1. sınıfta öğrencilerden şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberi adlandırmaları, tanımları ve model oluşturmaları beklenmektedir. Geometrik cisimleri günlük hayattan verilen örneklerle (matematiksel adlandırılma yapılmadan) sınıflandırmalar da hedeflenmektedir. 2. sınıfta daireye yer verilmekte ve diğer şekillerin kenar ve köşe sayılarına göre sınıflandırılması beklenmektedir. Önce bilinen tek bir şekil kullanarak, daha sonra farklı şekiller kullanarak şekil modelleri oluşturmaları ve bunları noktalı kâğıt üzerine çizibilmeleri hedeflenmiştir. Ayrıca öğrencilerin geometrik cisimleri tanımları ve modellemeleri beklenmektedir. 3. sınıfta öğrencilerin cisimlerin yüzlerini, köşelerini ve ayrıtlarını; küp, kare ve dikdörtgen prizma arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları belirlemeleri hedeflenmektedir. Ayrıca cetvel kullanarak üçgen, kare ve dikdörtgen çizmeleri; kare ve dikdörtgenin köşegenlerini belirlemeleri beklenmektedir. 4. sınıfın kazanımları arasında üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarını ve köşelerini isimlendirmeleri, kenar özelliklerini belirlemeleri ve üçgenleri kenar uzunluklarına göre sınıflandırmaları bulunmaktadır. Öğrencilerin izometrik veya kareli kâğıtla, eş küplerle oluşturulan çizimlere uygun yapılar oluşturması da bu sınıf seviyesinde ele alınmaktadır.

Uzamsal ilişkiler alt öğrenme alanında ise 1. sınıfta öğrencilerin yer ve yön bildiren ifadeleri günlük hayat durumları ile ilişkilendirerek kullanmaları beklenmektedir. 2. sınıfta bir doğru boyunca konum, yön ve hareketi tanımlamak için matematiksel dil kullanmaları ve çevrelerindeki simetrik şekilleri bulmaları hedeflenmiştir. 3. sınıfta kare, dikdörtgen gibi şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu fark etmeleri ve bir parçası verilen şekli yatay veya dikey simetri doğrusuna göre tamamlamaları beklenmektedir. 4. sınıfta simetrisinin geometrik yapı ve modeller üzerinden açıklanması ve simetri doğrusunun çizilmesine yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Ayrıca verilen bir şeklin doğruya göre simetriğinin çizilmesi hedeflenmiştir.

Geometrik örüntüler alt öğrenme alanında, 1. sınıfta öğrencilerin belirli bir geometrik örüntüyü deneyimlerle bulmaları hedeflenmektedir. Ögeleri nesnelere, geometrik şekiller veya cisimler olan bir örüntüdeki ilişkinin belirlenmesine ve eksik bırakılan ögenin bulunmasına yönelik kazanımlara yer verilmektedir. En çok üç ögeli geometrik örüntü oluşturmaları hedeflenmektedir. 2. sınıfta tekrarlayan bir örüntüde eksik bırakılan ögeleri belirleyerek tamamlama ve bir örüntüdeki ilişkileri görerek farklı malzemeler ile aynı ilişkiye sahip örüntüler oluşturma kazanımları bulunmaktadır. 3. sınıfta kaplama yapmaya, yaptığı kaplama örüntüsünü noktalı ya da kareli kâğıt üzerine çizmeye imkân veren kazanımlar yer almaktadır.

Geometride temel kavramlar alt öğrenme alanının, öğrencilerin hazırbulunuşlukları düşünülerek 3. sınıftan sonra ele alınmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Öğrencilerin nokta, doğru, ışın, doğru parçası gibi daha soyut kavramları ifade etmeleri ve açığı tanıyarak çevrelerinden örnekler vermeleri beklenmektedir. 4. sınıfta öğrencilerin düzlemi tanıması, örneklendirmesi, açığı oluşturan açılar ve köşesini belirlemesi, isimlendirmesi ve açıları sınıflandırması hedeflenmektedir. Verilen bir açının çiziminde, standart açı ölçme araçlarından özellikle pergel kullanılarak açının bir ışının başlangıç noktası etrafında döndürülmesi ile oluştuğunu fark etmesi beklenmektedir.

Ölçme

Ölçülecek özelliğin belirlenmesi, karşılaştırma ve sıralama yapma, önce standart olmayan daha sonra standart birimler kullanarak ölçme yapma ve son olarak da bu bilgileri uygulama ve yorumlama Ölçme öğrenme alanının ilerleme sürecini yansıtmaktadır. Bu çalışmalarda önce sezgiye dayalı karşılaştırma ve sıralama yapma, sonrasında standart olmayan ve olan birimler kullanarak ölçme yapması hedeflenmiştir.

Öğretim Programı'nda 1. ve 2. sınıflarda uzunluk ölçme, paralarımız, zaman ölçme, tartma ve sıvı ölçme alt öğrenme alanlarına ait kazanımlar bulunurken 3. sınıfta ise bu alt başlıklara alan ölçme ve çevre ölçme alt öğrenme alanları eklenmektedir.

1. sınıfta önce nesnelere uzunluklarına göre sıralayıp sonra standart olmayan uygun bir araçla birimleri tekrarlı kullanarak ölçme işlemini gerçekleştirmeye yönelik kazanımlara yer verilmektedir. 2. sınıfta öğrenciler standart olmayan birimleri kullanarak ölçme yaparken aynı birimin daha küçük parçalarına ihtiyaç duymaları gerektiğini fark etmeleri ve neden standart bir birime gerek duyulduğunu açıklamaları beklenmektedir. Standart ölçme birimlerini tanımaları ve uzunlukları standart araçlar kullanarak santimetre ve metre cinsinden ölçmeleri hedeflenmektedir. Modeller kullanarak ya da modelleme yaparak toplama ve çıkarma işlemlerini içeren uzunluk problemlerini çözmeleri amaçlanmıştır. 3. sınıfta öğrencilerin standart ölçme birimleri ile standart olmayan birimler arasında ilişki kurmalarının sağlanması hedeflenmektedir. 4. sınıfta milimetreyi ve milimetrenin diğer ölçme birimleri ile ilişkisini bilmeleri beklenmektedir.

Paralarımız alt öğrenme alanının 1. sınıf kazanımları, paralarımızı tanımaya yöneliktir. 2. sınıfta lira ve kuruş arasındaki ilişkinin fark edilerek karşılaştırılması, 3. sınıfta bu ilişkinin gösterilmesi ve bu ilişkilerle ilgili problemler çözülmesi hedeflenmektedir.

Soyut bir kavram olan zamanın ölçülmesi konusunda öğrencilerin belirli olayları ve durumları referans alarak günün bölümlerini söylemeleri beklenmektedir. 1. sınıfta takvim kullanımı ve takvimin üzerindeki günün ve ayın belirtilerek kullanılması, bir haftada 7 gün olduğunun fark edilmesi hedeflenmektedir. Tam ve yarım saatlerin okunması 1. sınıfta başlamakta, 2. sınıfta tam, yarım ve çeyrek saatlerin okunması ile devam etmektedir. Dakika-saat, saat-gün, gün-hafta, gün-hafta-ay, ay-mevsim, mevsim-yıl arasındaki ilişkilerin açıklanması da bu sınıfta yer almaktadır. 3. sınıfta öğrencilerin saati dakika ve saat cinsinden okuyabilmeleri hedeflenmiştir. Buna ek olarak dönüştürme işlemleri yapılmadan yıl-hafta, yıl-gün, dakika-saniye arasındaki ilişkiyi açıklayabilmeleri beklenmektedir. 4. sınıfta saat-dakika, dakika-saniye, yıl-hafta, yıl-ay-hafta-gün ilişkileri ve birini diğeri cinsinden ifade etmeleri ele alınmaktadır.

1. sınıfta tartma ve sıvı ölçme alt öğrenme alanlarına karşılaştırmalarla başlanılmaktadır. 2. sınıfta standart ölçme biriminin önemini fark ettirilmesi ve kütlelerin kilogram cinsinden ölçülmesi, verilen nesnelere göre sıralanması hedeflenmektedir. Standart olmayan birimlerle sıvıların miktarının ölçülmesi ve daha sonra da standart olmayan küçük birimler kullanarak iki farklı kabın kapasitesinin karşılaştırılması kazanımlarına yer verilmektedir. 3. sınıfta kilogram ve gramın nerelerde kullanıldıklarının fark ettirilmesi ve bu birimler arasındaki ilişkinin açıklanması bulunmaktadır. Tahmine yer vermek açısından öğrencilerden nesnelere kütlelerini tahmin ettikten sonra doğruluğunu araştırmalarına yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Standart sıvı ölçme biriminin ne olduğu ve gerekliliğinin açıklanması, litre ve yarım litre ile ölçme yaptırılması gerekmektedir. 4. sınıfta yarım ve çeyrek kilogramın gram cinsinden ölçülmesi, kilogram ve gramın kütle ölçerken birlikte kullanılmaları yer almaktadır. Yine bu sınıfta ton ve miligramın kullanıldığı yerlerin tahmin edilmesi ve problem çözmede kullanılması, mililitre kavramının açıklanması ve litre ile olan ilişkisini ortaya koymaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Litre ve mililitreyi birlikte kullanarak ölçme yapabilmeleri ve bir kaptaki sıvı miktarını öğrendiği ölçme birimleri ile tahmin etmeleri amaçlanmıştır.

Çevre ve alan ile ilgili kazanımlara 3 ve 4. sınıflarda yer verilmiştir. 3. sınıfta nesnelere çevrelerinin belirlenmesi, geometrik şekillerin çevre uzunluğunun ölçülmesi, hesaplanması ve bunlarla ilgili problem çözülmesi bulunmaktadır. Ayrıca farklı büyüklükteki aynı cins iki geometrik şeklin uygun malzeme ile kaplanarak alanın ne olduğunun fark edilmesi hedeflenmektedir. Yine bu sınıfta bir alanı standart olmayan ölçme birimleri ile tahmin

etme ve doğruluğunu kontrol etmeye yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 4. sınıfta ise kare ve dikdörtgenin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasındaki ilişkinin açıklanması beklenmektedir. Şekillerin alanlarının bu alanları kaplayan birim karelerden oluştuğunun öğrenciler tarafından fark edilmesi beklenmektedir. Diğer yandan kare ve dikdörtgenin alanının çarpma ve toplama işlemi ile ilişkilendirilmesine yönelik kazanımlar bulunmaktadır.

Veri İşleme

Veri İşleme öğrenme alanı Sayılar ve İşlemler öğrenme alanını da destekleyecek şekilde 1. sınıftan itibaren ele alınmaktadır. Bu öğrenme alanı şekillendirilirken ilkökul düzeyindeki uluslararası sınavlarda vurgulanan noktalar da göz önünde bulundurulmuştur. Kazanımlar iki boyut çerçevesinde hazırlanmıştır. İlk olarak kazanımlar ve sınıf seviyeleri veri öğretiminde öne çıkan model göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Veri öğretimi dört adımdan oluşmaktadır: Araştırılabilir soru oluşturma, veri toplama, veriyi işleme ve analiz etme ve sonuçları yorumlama. Veri öğrenme alanının bu adımlar esas alınarak yürütülmesi esastır. Ele alınan araştırma problemleri ve sayılar, sınıf sınırlılıkları içerisinde düşünülmelidir. İkinci boyut ise verilerden yararlanarak çeşitli tablo ve grafiklerin oluşturulması ve yorumlanmasıdır. Ayrıca sınıf seviyeleri arttıkça öğrencilerin daha fazla veri grubu ile çalışmalarını sağlanmıştır.

1. sınıfta en çok iki veri grubuna sahip basit tabloları okuma, 2. sınıfta verilen bir araştırma sorusu için veri toplama, veriyi tablo ve nesne grafiği ile temsil edip yorumlama, sıklık tablosu ve ağaç şeması hazırlama ve şekil grafiğini okuyabilme hedeflenmiştir. 3. sınıfta en çok üç veri grubuna sahip basit tabloları okuma, yorumlama ve tablodan elde ettiği veriyi düzenlemesi beklenmektedir. 4. sınıfta ise sütun grafiğini incelemeleri ve oluşturmaları hedeflenmektedir. Ayrıca elde ettiği veriyi sunmak amacıyla farklı gösterimler kullanmaları ve ağaç şeması, sütun grafiği ile tablo ve diğer grafiklerle gösterilen bilgileri kullanarak günlük hayatla ilgili problemler çözümü hedeflenmektedir.

ORTAOKUL MATEMATİK DERSİ:

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı; Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık olmak üzere beş öğrenme alanından oluşmaktadır.

Sayılar ve İşlemler

5. sınıfta öğrencilerden doğal sayıları okuyup yazmaları ve doğal sayılarda dört işlem yapmaları beklenmektedir. Bu sınıf seviyesinde öğrencilerin tam sayılı ve bileşik kesirleri anlamlandırma, dönüşüm yapmaları, payları veya paydaları eşit kesirleri, birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirleri sıralamaları, bu kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları ve bu işlemleri anlamlandırma beklenmektedir. Ondalık gösterim konusu ise 5. sınıfta ele alınmaya başlanmaktadır. Ondalık gösterimin kesirlerle ilişkilendirilmesi, toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları beklenmektedir. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yüzde kavramına da yer verilmekte, yüzde kavramının kesir ve ondalık gösterimlerle ilişkilendirilmesi beklenmektedir. 6. sınıfta bu kazanımların devamı olarak doğal sayılarda işlem önceliğini gerektiren kazanımlar yer almaktadır. Bu sınıf seviyesinde doğal sayıların çarpma ve katlarına yönelik çalışmalara da yer verilmiştir. Öğrencilerden bu seviyede kümelerle ilgili temel kavramları anlamaları, tam sayıları anlamlandırma ve sıralamaları beklenmektedir.

5. sınıfın devamı olarak kesirleri sıralama, karşılaştırma ve kesirlerle dört işlem yapmaya yönelik kazanımlar 6. sınıf seviyesinde yer almaktadır. Öğrencilerin bu seviyede ayrıca ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümlenmeleri, bu sayılara ilişkin çarpma ve bölme işlemlerini yapmaları ve oran kavramını anlamlandırma beklenmektedir.

7. sınıf Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı tam sayılarla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri ile birlikte rasyonel sayıların tanıtılmasını, karşılaştırılmasını ve rasyonel sayılarla dört işlem yapıp problem çözümü içermektedir. 7. sınıfta oran ve orantı alt öğrenme alanına gelince öğrencilerin oranları verilen çoklukları belirlemeleri, gerçek hayat durumlarını inceleyerek orantısal durumları tespit etmeleri, doğru ve ters orantılı çoklukları anlayarak ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı 7. sınıfta yüzdeler ile

son bulmakta, bu alt öğrenme alanında öğrencilerin yüzde problemlerinde verilmeyen çokluğu bulmaları ve bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapmaları beklenmektedir. 8. sınıfa gelindiğinde ise çarpanlar ve katlar, üslü ifadeler ve kareköklü ifadeler ele alınmaktadır. En büyük ortak böleni (EBOB) ve en küçük ortak katı (EKOK) hesaplama ve ilgili problemleri çözmek ile başlayan öğrenme alanı, üslü ifadelerle ilgili kurallar ve işlemler ile devam etmektedir. Bilimsel gösterimler de yine 8. sınıfta yer almaktadır. Öğrencilerin kareköklü ifadeleri anlaması, bu ifadelerle işlem yapabilmesi ve ondalık gösterimlerin kareköklerini belirlemesi beklenmektedir. Son olarak gerçek sayıları tanımaları ve rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasında ilişkiler kurabilmeleri 8. sınıfta ele alınmaktadır.

Cebir

Cebir öğrenme alanına ilişkin kazanımlar ilk olarak 6. sınıfta yer almaktadır. Bu sınıf seviyesinde öğrencilerden sayı örüntülerinde istenilen terimi bulmaları, cebirsel ifadeleri anlamlandırmaları hedeflenmektedir. 7. sınıfta iki alt öğrenme alanı vardır: cebirsel ifadeler ile eşitlik ve denklem. Bu sınıf düzeyinde öğrencilerin cebirsel ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları, eşitlik kavramını anlamaları ve birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri ve ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. 8. sınıfta Cebir öğrenme alanına çok daha geniş yer verilmektedir. Bu seviyede cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, doğrusal denklemler, eşitsizlikler konuları işlenmektedir. Öğrencilerin cebirsel ifadeleri ve özdeşlikleri anlamaları ve cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırmaları beklenmektedir. Bunlara ek olarak iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin incelenmesi ve denklem çözümleri yer almaktadır. Ortaokul cebir konuları bir bilinmeyenli eşitsizliklerin incelenmesi ile sona ermektedir.

Geometri ve Ölçme

Bu öğrenme alanına ilişkin 5. sınıfta öğrencilerin doğru, doğru parçası ve ışın gibi temel geometrik kavramları açıklaması, göstermesi ve çizmesi hedeflenmiştir. Öğrencilerin ayrıca çokgenleri isimlendirmeleri ve temel elemanlarını tanımaları amaçlanmıştır. Bu seviyede dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel özelliklerini anlamaya yönelik kazanımlara da yer verilmiştir. Uzunluk ölçme birimlerini tanıma, dönüştürme ve çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplamaya yönelik kazanımlar yine bu seviyede yer almaktadır. Öğrencilerin 5. sınıfta dikdörtgenin alanını santimetrekare ve metrekare cinsinden hesaplamaları, dikdörtgenler prizmasını tanımaları, temel özelliklerini belirlemeleri, yüzey açınımları çizmeleri ve yüzey alanını hesaplamaları hedeflenmiştir. 6. sınıfa gelindiğinde ise öğrencilerin açı, eş açı ve yükseklik kavramlarını anlamlandırmaları, paralelkenar ve üçgenin alanlarını hesaplamaları beklenir. Bu seviyede çember kavramı ve dikdörtgenler prizmasının hacmini anlamlandırmaya ve hesaplamaya yönelik kazanımlara da yer verilmiştir.

7. sınıf Geometri ve Ölçme öğrenme alanında açıortay, yondeş, ters, iç ters ve dış ters açı kavramları ele alınıp bunların özellikleri incelenmektedir. Çokgenler konusunda ise düzgün çokgenler ve iç ve dış açıları ele alınmakta olup dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgen incelenerek yamuk ve eşkenar dörtgene ait alan bağıntıları oluşturularak ilgili alan problemlerinin çözülmesi beklenmektedir. Çember alt öğrenme alanında ise çemberde merkez açı gördüğü yaylar ile birlikte değerlendirilerek öğrencilerin çemberin ve çember parçasının uzunluğunu, daire ve daire diliminin alanını hesaplamaları beklenmektedir. Cisimlerin farklı yönlerden görünümünün çizilmesi de 7. sınıfta yer almaktadır. 8. sınıfa gelindiğinde üçgenler alt öğrenme alanı derinlemesine ele alınmakta ve öğrencilerin Pisagor bağıntısını anlamaları ve ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. Bu sınıf düzeyinde dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanı içerisinde öteleme ve yansıma dönüşümleri verilmektedir. Çokgenlerde eşlik ve benzerlik kavramları incelenmekte ve öğrencilerin eş ve benzer çokgenleri belirlemeleri ve inşa etmeleri beklenmektedir. Ayrıca geometrik cisimlerden dik prizma, dik silindir, dik piramit ve koni ele alınmaktadır.

Veri İşleme

5. sınıf seviyesinde veri işleme öğrenme alanına ilişkin öğrencilerden veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturmaları, bu sorulara uygun veriyi tablo, sıklık tablosu ve sütun grafiğinden uygun olanları ile göstermeleri ve yorumlamaları beklenmektedir. 6. sınıf seviyesinde ise iki veri grubuna ilişkin veri elde etmeleri, bu verileri düzenlemeleri ve analiz etmeleri beklenmektedir. Öğrencilerin iki gruba ait verileri karşılaştırmada ve

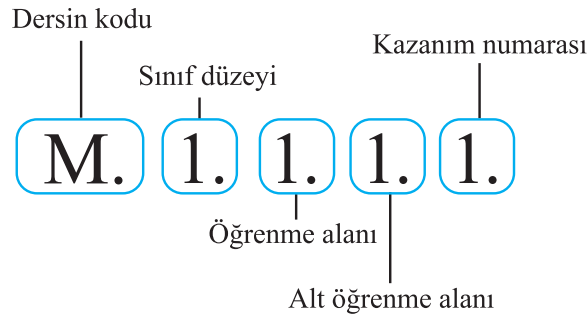
yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklık kullanması bu seviyede hedeflenen kazanımlar arasındadır. 7. sınıfta daire ve çizgi grafiği kavramları ele alınmakta ve öğrencilerin bu grafikleri yorumlamaları beklenmektedir. Bunların yanı sıra ortalama, ortanca ve tepe değer kavramlarının öğrenciler tarafından anlaşılması, hesaplanması ve yorumlanması beklenmektedir. Ayrıca verileri uygun olan gösterimler ile sunmaları istenmektedir. 8. sınıfa gelindiğinde ise en fazla üç veri grubunu içeren çizgi ve sütun grafiklerini yorumlamaları ve araştırma sorularına ilişkin verileri uygunluğuna göre sütun, daire ve çizgi grafiği ile göstermeleri ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümler yapmaları beklenmektedir.

Olasılık

Olasılık öğrenme alanı sadece 8. sınıfta yer almaktadır. Bu düzeyde öğrencilerin bir olaya ait olası durumları ve farklı olasılıklara sahip olayları belirlemeleri, eş olasılıklı olayları incelemeleri ve basit olayların olma olasılıklarını hesaplamaları beklenmektedir.

MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

Program ünitelendirilerek her bir ünite de öğrenme alanlarına göre hangi kazanımların işleneceği belirlenmiştir. Kazanımların yapısı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR DERS KİTABI FORMA SAYILARI VE EBATLARI

Dersin Adı	En Fazla Forma Sayısı*	Ebadı
Matematik Dersi 1. Sınıf	13	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 2. Sınıf	20	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 3. Sınıf	18	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 4. Sınıf	19	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 5. Sınıf	20	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 6. Sınıf	24	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 7. Sınıf	20	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 8. Sınıf	24	19,5 cm ve 27,5 cm

*En fazla forma sayıları yazılmıştır. Hazırlanacak Ders Kitabı daha az forma sayılarında da olabilir.

MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Öğrenme-öğretme sürecinde etkili olan birçok faktör programın uygulanma sürecinde de etkilidir. Öğretim yaklaşımının belirlenmesinde ve öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde programın önerileri ve kazanımlar çerçevesinde kalmak koşuluyla öğretmenlere esneklik tanınmaktadır. Program'ın uygulanmasında dikkat edilecek esaslar aşağıda sıralanmıştır:

- Öğrencilerin bireysel farklılıkları ihmal edilmemelidir. Bu nedenle matematik öğretim çalışmalarında öğrencilerin öğrenme stillerini ve stratejilerini öne çıkaran uygulamalara öncelik ve önem verilmelidir.

• Öğrencilerin önceki öğrenmeleri tespit edilmeli ve etkin öğrenmeyi destekler nitelikteki etkinliklerle öğrencilerin yeni matematiksel kavramları önceki kavramların üzerine inşa etmeleri için fırsatlar sunulmalı ve bu süreçte öğrenciler cesaretlendirilmelidir.

• Yeni kavramların öğretiminde ve yapılacak olan değerlendirmelerde mümkün olduğu ölçüde somut materyaller kullanılmalıdır. Sayı kartları, onluk bloklar, kesir takımları, basit günlük materyallerden elde edilecek çeşitli modeller vb. bu materyallere örnek olarak gösterilebilir.

• Matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri, matematiksel kavramların içselleştirilmesi, anlaşılması ve yapılandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Öğrenciler, öğretim sürecinde kavramları nasıl yapılandıklarını sergilerken, bireysel ve bireylerarası iletişim kurmaya da teşvik edilmelidir.

• Matematiksel kavramların öğrenimi sürecinde öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilmeleri için öğretmenlerin yönlendirmeleri gerekli ve önemlidir. Bu bağlamda, “Bu probleme benzer bir problemle daha önce karşılaştın mı? Eğer karşılaştıysan nasıl bir yol izlediğini hatırlıyor musun? Bu problemin çözümünde işe yarayacak yolu biliyor musun?” gibi sorularla öğrencinin düşünme sürecini ortaya koymasına ve güçlendirmesine fırsat verilmelidir.

• Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmenin matematik başarısı üzerine etkisi göz ardı edilemez. Ünite içerikleriyle ilişkili olarak uygun görülen bölümlerde matematik oyunlarına yer vermeye çalışılmalıdır.

• Matematiğin hayatın bir parçası olduğu unutulmamalı, bunun için her fırsat matematiksel düşünmenin gelişimi için değerlendirilmelidir. Bu amaçla diğer derslerle Matematik dersi arasında yeri geldikçe ilişkilendirmeler yapılmalıdır. Örneğin gerek günlük hayatta karşılaşılan gerekse Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersi içinde yer bulan ekme israfı, geri dönüşüm, sağlıklı ve planlı hayat, vergi bilinci, sosyal güvenlik hak ve yükümlülükleri gibi konular özellikle vurgulanmalı ve bu konularda örnekler verilmelidir.

• Program'ın uygulanmasında öğrenciler arasındaki bireysel ve kültürel farklılıklar dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, matematik öğretim sürecinde uygun yöntem ve yaklaşımlar tercih edilmelidir.

• Program'da yer alan cebir öğrenme alanı, matematiksel düşüncenin önemli bir alt boyutu olan cebirsel düşünme açısından matematik öğretimi alanında yapılan çalışmalar dikkate alınarak, ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenerek hazırlanmıştır. Cebir öğrenme alanına ait kazanımlar işlenirken kazanımların sırasına dikkat edilmeli ve yeri geldiğinde diğer öğrenme alanlarında bulunan kazanımlarla ilişkilendirilmelidir.

• Program'da yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve kazanımların sıralanışı, işleniş sırası değildir. Her sınıf için önerilen ünite sıralaması Program'da “Üniteler ve Zaman Dağılımları” başlığı altında ayrıca belirtilmiştir. İşleniş sıralamasında bu öneriler dikkate alınmalıdır.

• Ders kitaplarında, ünitelerin genel sıralamasında bir değişiklik yapmamak kaydıyla ünite içindeki kazanımların veriliş sırasında değişikliğe gidilebilir. Sınıf seviyesine göre kazanımlar birleştirilerek işlenebilir. Gerekli hâllerde bir kazanım başka bir ünite altında da ele alınabilir.

• Bir kazanımın işleniş süresi, başta öğrencilerin seviyesi olmak üzere birçok değişkene bağlıdır. Bu nedenle Program'daki kazanımlara yönelik verilen işleniş süreleri ve yüzdeleri kesin olmayıp yaklaşık değerleri belirtmektedir.

• Matematik Dersi Öğretim Programı öğrenciyi merkeze alan ve kavramsal anlamayı önemseyen bir bakış açısına sahip olmakla birlikte, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenen 8 anahtar yetkinlikle birlikte esneklik, estetik, eşitlik, adalet ve paylaşım gibi değerleri de uygun kazanımlarla ilişkilendirmeyi öne çıkarmaktadır.

MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR ÖĞRENME ALANLARI'NIN SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI**1-4. SINIFLAR ÖĞRENME ALANLARININ SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI**

SIRA	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	SINIFLAR			
			1	2	3	4
1	SAYILAR VE İŞLEMLER	<i>Doğal Sayılar</i>	x	x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Toplama İşlemi</i>	x	x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi</i>	x	x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi</i>		x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Bölme İşlemi</i>		x	x	x
		<i>Kesirler</i>	x	x	x	x
		<i>Kesirlerle İşlemler</i>				x
2	GEOMETRİ	<i>Geometrik Cisimler ve Şekiller</i>	x	x	x	x
		<i>Uzamsal İlişkiler</i>	x	x	x	x
		<i>Geometrik Örüntüler</i>	x	x	x	
		<i>Geometride Temel Kavramlar</i>			x	x
3	ÖLÇME	<i>Uzunluk Ölçme</i>	x	x	x	x
		<i>Çevre Ölçme</i>			x	x
		<i>Alan Ölçme</i>			x	x
		<i>Paralarımız</i>	x	x	x	
		<i>Zaman Ölçme</i>	x	x	x	x
		<i>Tartma</i>	x	x	x	x
		<i>Sıvı Ölçme</i>	x	x	x	x
4	VERİ İŞLEME	<i>Veri Toplama ve Değerlendirme</i>	x	x	x	x

5-8. SINIFLAR ÖĞRENME ALANLARININ SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI

SIRA	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	SINIFLAR			
			5	6	7	8
1	SAYILAR VE İŞLEMLER	<i>Doğal Sayılar</i>	x			
		<i>Doğal Sayılarla İşlemler</i>	x	x		
		<i>Kesirler</i>	x			
		<i>Kesirlerle İşlemler</i>	x	x		
		<i>Ondalık Gösterim</i>	x	x		
		<i>Yüzdeler</i>	x		x	
		<i>Çarpanlar ve Katlar</i>		x		x
		<i>Kümeler</i>		x		
		<i>Tam Sayılar</i>		x		
		<i>Tam Sayılarla İşlemler</i>			x	
		<i>Rasyonel Sayılar</i>			x	
		<i>Rasyonel Sayılarla İşlemler</i>			x	
		<i>Oran</i>		x		
		<i>Oran ve Orantı</i>			x	
		<i>Üslü İfadeler</i>				x
		<i>Kareköklü İfadeler</i>				x
		2	CEBİR	<i>Cebirsel İfadeler</i>		x
<i>Eşitlik ve Denklem</i>					x	
<i>Doğrusal Denklemler</i>						x
<i>Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler</i>						x
<i>Eşitsizlikler</i>						x
3	GEOMETRİ VE ÖLÇME	<i>Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler</i>	x			
		<i>Üçgen ve Dörtgenler</i>	x			
		<i>Üçgenler</i>				x
		<i>Uzunluk ve Zaman Ölçme</i>	x			
		<i>Alan Ölçme</i>	x	x		
		<i>Geometrik Cisimler</i>	x	x		x
		<i>Açılar</i>		x		
		<i>Doğrular ve Açılar</i>			x	
		<i>Çember</i>		x		
		<i>Çember ve Daire</i>			x	
		<i>Sıvı Ölçme</i>		x		
		<i>Dönüşüm Geometrisi</i>				x
		<i>Çokgenler</i>			x	
		<i>Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri</i>			x	
		<i>Eşlik ve Benzerlik</i>				x
4	VERİ İŞLEME	<i>Veri Toplama ve Değerlendirme</i>	x	x		
		<i>Veri Analizi</i>		x	x	x
5	OLASILIK	<i>Basit Olayların Olma Olasılığı</i>				x

MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR ÜNİTE VE ZAMAN DAĞILIMI**1. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI**

Ünite Adı	Konular	Kazanımlar	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.1.2.2. Uzamsal İlişkiler	M.1.2.2.1. - M.1.2.2.2.	2	8	4
	M.1.3.4. Tartma	M.1.3.4.1.	1	5	3
2. Ünite	M.1.1.1. Doğal Sayılar	M.1.1.1.1. - M.1.1.1.8.	8	40	22
3. Ünite	M.1.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.1.1.2.1. - M.1.1.2.3.	3	18	10
	M.1.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.1.1.3.1. - M.1.1.3.2.	2	14	8
4. Ünite	M.1.3.2. Paralarımız	M.1.3.2.1.	1	4	2
	M.1.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.1.1.2.4. - M.1.1.2.6.	3	18	10
	M.1.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.1.1.3.3. - M.1.1.3.4.	2	14	8
5. Ünite	M.1.1.4. Kesirler	M.1.1.4.1.	1	6	4
	M.1.3.3. Zaman Ölçme	M.1.3.3.1 - M.1.3.3.3.	3	12	7
	M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller	M.1.2.1.1. - M.1.2.1.2.	2	10	5
	M.1.2.3. Geometrik Örüntüler	M.1.2.3.1 - M.1.2.3.2.	2	6	3
6. Ünite	M.1.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme	M.1.4.1.1.	1	5	3
	M.1.3.1. Uzunluk Ölçme	M.1.3.1.1. - M.1.3.1.3	3	12	7
	M.1.3.5. Sıvı Ölçme	M.1.3.5.1. - M.1.3.5.2.	2	8	4
Toplam			36	180	100

2. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanımlar	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.2.1.1. Doğal Sayılar	M.2.1.1.1. - M.2.1.1.8.	8	26	14
	M.2.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.2.1.2.1.	1	6	3
	M.2.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.2.1.3.1. - M.2.1.3.2.	2	10	6
2. Ünite	M.2.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.2.1.2.2. - M.2.1.2.5.	4	16	9
	M.2.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.2.1.3.3. - M.2.1.3.6.	4	14	8
	M.2.3.5. Sıvı Ölçme	M.2.3.5.1. - M.2.3.5.2.	2	5	3
3. Ünite	M.2.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller	M.2.2.1.1. - M.2.2.1.4.	4	10	6
	M.2.2.2. Uzamsal İlişkiler	M.2.2.2.1. - M.2.2.2.2.	2	4	2
	M.2.2.3. Geometrik Örüntüler	M.2.2.3.1. - M.2.2.3.2.	2	5	3
4. Ünite	M.2.1.4. Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	M.2.1.4.1. - M.2.1.4.3.	3	20	11
	M.2.1.5. Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	M.2.1.5.1. - M.2.1.5.2.	2	16	9
5. Ünite	M.2.1.6. Kesirler	M.2.1.6.1.	1	6	3
	M.2.3.3. Zaman Ölçme	M.2.3.3.1 - M.2.3.3.3.	3	8	4
	M.2.3.2. Paralarımız	M.2.3.2.1 - M.2.3.2.3.	3	7	4
6. Ünite	M.2.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme	M.2.4.1.1.	1	6	3
	M.2.3.1. Uzunluk Ölçme	M.2.3.1.1. - M.2.3.1.6.	6	16	9
	M.2.3.4. Tartma	M.2.3.4.1 - M.2.3.4.2.	2	5	3
Toplam			50	180	100

3. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanımlar	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.3.1.1. Doğal Sayılar	M.3.1.1.1.- M.3.1.1.10.	10	20	11
	M.3.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.3.1.2.1 - M.3.1.2.2.	2	6	3
	M.3.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.3.1.3.1.- M.3.1.3.2.	2	6	3
2. Ünite	M.3.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.3.1.2.3.- M.3.1.2.6.	4	10	6
	M.3.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.3.1.3.3. - M.3.1.3.4.	2	6	3
	M.3.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme	M.3.4.1.1. - M.3.4.1.3.	3	10	6
3. Ünite	M.3.1.4. Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	M.3.1.4.1. - M.3.1.4.6.	6	20	11
	M.3.1.5. Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	M.3.1.5.1. - M.3.1.5.4.	4	16	9
4. Ünite	M.3.1.6. Kesirler	M.3.1.6.1. - M.3.1.6.6.	6	18	10
	M.3.3.5. Zaman Ölçme	M.3.3.5.1. - M.3.3.5.4.	4	8	5
	M.3.3.4. Paralarımız	M.3.3.4.1. - M.3.3.4.2.	2	4	2
	M.3.3.6. Tartma	M.3.3.6.1. - M.3.3.6.3.	3	6	3
5. Ünite	M.3.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller	M.3.2.1.1. - M.3.2.1.4.	4	9	5
	M.3.2.3. Geometrik Örüntüler	M.3.2.3.1	1	3	2
	M.3.2.4. Geometride Temel Kavramlar	M.3.2.4.1. - M.3.2.4.3.	3	6	3
	M.3.2.2. Uzamsal İlişkiler	M.3.2.2.1. - M.3.2.2.2.	2	4	2
6. Ünite	M.3.3.1. Uzunluk Ölçme	M.3.3.1.1. - M.3.3.1.5.	5	10	6
	M.3.3.2. Çevre Ölçme	M.3.3.2.1. - M.3.3.2.4.	4	8	5
	M.3.3.3. Alan Ölçme	M.3.3.3.1. - M.3.3.3.2.	2	4	2
	M.3.3.7. Sıvı Ölçme	M.3.3.7.1. - M.3.3.7.3.	3	6	3
Toplam			72	180	100

4. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanımlar	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.4.1.1. Doğal Sayılar	M.4.1.1.1. - M.4.1.1.6.	6	18	9
	M.4.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.4.1.2.1.	1	4	2
	M.4.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.4.1.3.1. - M.4.1.3.2.	2	6	3
2. Ünite	M.4.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	M.4.1.2.2. - M.4.1.2.4.	3	12	7
	M.4.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	M.4.1.3.3. - M.4.1.3.4.	2	10	6
3. Ünite	M.4.1.4. Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	M.4.1.4.1. - M.4.1.4.6.	6	14	8
	M.4.1.5. Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	M.4.1.5.1. - M.4.1.5.8.	8	20	10
4. Ünite	M.4.1.6. Kesirler	M.4.1.6.1. - M.4.1.6.4.	4	10	6
	M.4.1.7. Kesirlerle İşlemler	M.4.1.7.1. - M.4.1.7.2.	2	6	3
	M.4.3.5. Zaman Ölçme	M.4.3.5.1. - M.4.3.5.2.	2	6	3
	M.4.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme	M.4.4.1.1. - M.4.4.1.4.	4	8	4
5. Ünite	M.4.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller	M.4.2.1.1. - M.4.2.1.5.	5	10	6
	M.4.2.3. Geometride Temel Kavramlar	M.4.2.3.1. - M.4.2.3.5.	5	10	6
	M.4.2.2. Uzamsal İlişkiler	M.4.2.2.1 - M.4.2.2.2.	2	5	3
	M.4.3.1. Uzunluk Ölçme	M.4.3.1.1 - M.4.3.1.4.	4	10	6
6. Ünite	M.4.3.2. Çevre Ölçme	M.4.3.2.1. - M.4.3.2.3.	3	6	3
	M.4.3.3. Alan Ölçme	M.4.3.3.1. - M.4.3.3.2.	2	5	3
	M.4.3.6. Tartma	M.4.3.6.1. - M.4.3.6.5.	5	10	6
	M.4.3.7. Sıvı Ölçme	M.4.3.7.1. - M.4.3.7.5.	5	10	6
Toplam			71	180	100

5. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.5.1.1. Doğal Sayılar	3	10	6
	M.5.1.2. Doğal Sayılarla İşlemler	12	28	16
2. Ünite	M.5.1.3. Kesirler	6	20	11
	M.5.1.4. Kesirlerle İşlemler	2	15	8
3. Ünite	M.5.1.5. Ondalık Gösterim	6	20	11
	M.5.1.6. Yüzdeler	4	15	8
4. Ünite	M.5.2.1. Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler	6	15	8
	M.5.2.2. Üçgen ve Dörtgenler	4	15	8
5. Ünite	M.5.3.1. Veri Toplama ve Değerlendirme	3	10	6
	M.5.2.3. Uzunluk ve Zaman Ölçme	3	10	6
6. Ünite	M.5.2.4. Alan Ölçme	4	12	7
	M.5.2.5. Geometrik Cisimler	3	10	6
Toplam		56	180	100

6. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.6.1.1. Doğal Sayılarla İşlemler	4	15	8
	M.6.1.2. Çarpanlar ve Katlar	5	20	11
	M.6.1.3. Kümeler	1	10	6
2. Ünite	M.6.1.4. Tam Sayılar	3	10	6
	M.6.1.5. Kesirlerle İşlemler	8	18	10
3. Ünite	M.6.1.6. Ondalık Gösterim	8	18	10
	M.6.1.7. Oran	3	10	6
4. Ünite	M.6.2.1. Cebirsel İfadeler	3	10	6
	M.6.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme	2	5	2
	M.6.4.2. Veri Analizi	3	6	3
5. Ünite	M.6.3.1. Açılar	3	10	6
	M.6.3.2. Alan Ölçme	5	15	8
6. Ünite	M.6.3.3. Çember	3	12	7
	M.6.3.4. Geometrik Cisimler	5	15	8
	M.6.3.5. Sıvı Ölçme	3	6	3
Toplam		59	180	100

7. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.7.1.1. Tam Sayılarla İşlemler	5	30	17
2. Ünite	M.7.1.2. Rasyonel Sayılar	4	10	6
	M.7.1.3. Rasyonel Sayılarla İşlemler	5	23	13
3. Ünite	M.7.2.1. Cebirsel İfadeler	3	10	6
	M.7.2.2. Eşitlik ve Denklemler	4	20	11
4. Ünite	M.7.1.4. Oran ve Orantı	7	20	11
	M.7.1.5. Yüzdeler	4	15	8
5. Ünite	M.7.3.1. Doğrular ve Açılar	2	7	4
	M.7.3.2. Çokgenler	5	15	8
	M.7.3.3. Çember ve Daire	3	10	6
6. Ünite	M.7.4.1. Veri Analizi	4	15	8
	M.7.3.4. Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri	2	5	2
Toplam		48	180	100

8. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.8.1.1. Çarpanlar ve Katlar	3	10	6
	M.8.1.2. Üslü İfadeler	5	15	8
2. Ünite	M.8.1.3. Kareköklü İfadeler	8	25	13
	M.8.4.1. Veri Analizi	2	12	7
3. Ünite	M.8.5.1. Basit Olayların Olma Olasılığı	5	12	7
	M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	4	15	8
4. Ünite	M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	6	30	17
	M.8.2.3. Eşitsizlikler	3	10	6
5. Ünite	M.8.3.1. Üçgenler	5	18	10
	M.8.3.3. Eşlik ve Benzerlik	2	8	4
6. Ünite	M.8.3.2. Dönüşüm Geometrisi	3	10	6
	M.8.3.4. Geometrik Cisimler	6	15	8
Toplam		52	180	100

1. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

M.1.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.1.1.1. Doğal Sayılar

Terimler veya kavramlar: rakam, sayı, onluk, birlik, ritmik sayma

M.1.1.1.1. Rakamları okur ve yazar.

Rakamların yazılış yönüne dikkat ettirilir.

M.1.1.1.2. Nesne sayısı 20'ye kadar (20 dâhil) olan bir topluluktaki nesnelerin sayısını belirler ve bu sayıyı rakamla yazar.

a) Rakam ile sayı arasındaki fark vurgulanır.

b) Sayma çalışmaları yapılırken son söylenen sayının nesne miktarını ifade ettiği fark ettirilir.

c) 20'ye kadar olan bir sayıya karşılık gelen çokluğun belirlenmesi sağlanır.

ç) "Önce", "sonra" ve "arasında" ifadeleri kullanılarak 20'ye kadar olan sayılar arasındaki ardışıklık ilişkisinin kavranması sağlanır.

M.1.1.1.3. 100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru birer, beşer ve onar ritmik sayar.

a) Sayılar öğrenildikçe aşamalı olarak 100'e kadar sayma çalışmaları yapılır.

b) Verilen herhangi bir sayıdan başlatılarak da sayma yaptırılabilir.

c) Beşer ritmik saymalar 5'in katlarından, onar ritmik saymalar 10'un katlarından başlatılır.

ç) 20'den büyük sayıları yazma çalışmalarına yer verilmez.

M.1.1.1.4. 20'ye kadar (20 dâhil) ikişer ileriye, birer ve ikişer geriye sayar.

a) Sayma, somut nesnelere dayalı olarak yaptırılır.

b) Sayma çalışmalarında verilmeyen ögeyi bulmaya yönelik örneklere yer verilir. Örneğin 14, 12, 10, _ , 6, 4

M.1.1.1.5. Nesne sayıları 20'den az olan iki gruptaki nesnelere birebir eşler ve grupların nesne sayılarını karşılaştırır.

Karşılaştırma yaparken "eşit", "daha çok" ve "daha az" ifadeleri kullanılır.

M.1.1.1.6. 20'ye kadar (20 dâhil) olan sayılarda verilen bir sayıyı, büyüklük-küçüklük bakımından 10 sayısıyla karşılaştırır.

M.1.1.1.7. Miktarı 10 ile 20 (10 ve 20 dâhil) arasında olan bir grup nesneyi, onluk ve birliklerine ayırarak gösterir, bu nesnelere karşılık gelen sayıyı rakamlarla yazar ve okur.

M.1.1.1.8. 20'ye kadar (20 dâhil) olan sayıları sıra bildirmek amacıyla kullanır.

M.1.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi

Terimler veya kavramlar: toplama, toplam, toplanan, eşit, artı

Semboller: +, =

M.1.1.2.1. Toplama işleminin anlamını kavrar.

a) Toplama işleminin aynı türden nesnelere (toplanabilir olanları) bir araya getirme, ekleme anlamları modelleme çalışmalarıyla fark ettirilir.

b) İçinde toplama anlamı bulunan günlük hayat durumlarına yönelik çalışmalara yer verilir.

M.1.1.2.2. Toplamları 20'ye kadar (20 dâhil) olan doğal sayılarla toplama işlemini yapar.

- a) *Toplama işleminin sembolü (+) ve eşit işareti (=) tanıtılır ve anlamları üzerinde durulur.*
- b) *İşlem öğretiminde problem durumlarından yola çıkılmasına dikkat edilir.*
- c) *Öğrenci işleme ait matematik cümlesini yazar ve modelle gösterir.*
- ç) *Toplanan, toplam ve toplama terimlerinin anlamları vurgulanır.*
- d) *Yan yana ve alt alta toplama işlemi yaptırılır. Alt alta toplama işlemi verilirken işlem çizgisinin eşit işareti ile benzer anlam taşıdığı vurgulanır.*
- e) *Toplama işleminde sıfırın etkisi açıklanır.*
- f) *Öğrencilerin işlemi sesli olarak açıklamaları istenir. Örneğin $5+2=7$ işleminde "Beş artı iki eşittir yedi.", "Beş iki daha yedi eder." veya "Beş ile ikiyi toplarsak yedi eder." gibi açıklama yapmaları istenir.*
- g) *Toplamları 10 veya 20 olan sayı ikilileri ile çalışılır.*
- h) *20'ye kadar olan doğal sayıları iki doğal sayının toplamı biçiminde yazma çalışmalarına yer verilir.*
- ı) *Eldeli toplama işlemine yer verilmez.*

M.1.1.2.3. Toplama işleminde toplananların yerleri değiştiğinde toplamın değişmediğini fark eder.

Bu durumun, toplananın değişme özelliği olarak adlandırıldığı belirtilmez.

M.1.1.2.4. Toplamları 20'yi geçmeyen sayılarla yapılan toplama işleminde verilmeyen toplananı bulur.

a) İlk aşamada toplananlar verilip öğrencilerin toplamı bulmaları istenir. İkinci aşamada birinci toplanan ve toplam verilir, ikinci toplananı bulmaları istenir. Son aşamada ise ikinci toplanan ve toplam verilir, birinci toplananı bulmaları istenir.

Örneğin (sonucu 12 olan işlemler) sayılarla işlemlere geçmeden önce 12 sayısının toplamını oluşturan görsel modeller kullanılmalıdır. 12 yerine farklı sayılar da kullanılabilir.

- *8 bilyem vardı. 4 tane de kardeşim verdi. Kaç bilyem oldu?*
 - *8 bilyem vardı. Kardeşimin verdiği bilyelerle toplam 12 bilyem oldu. Kardeşim bana kaç bilye verdi?*
 - *Bir miktar bilyem vardı. 4 bilye de kardeşim verdi. Toplam bilyelerim 12 tane oldu. Daha önce kaç bilyem vardı?*
- b) *Çıkarma işlemi yapılmaz, üzerine ekleme anlamı vurgulanarak işlem yapılır.*
- c) *Bu çalışmalar yapılırken model kullanmaya özen gösterilir.*

M.1.1.2.5. Zihinden toplama işlemi yapar.

- a) *Toplamları 20'yi geçmeyen sayılarla zihinden işlem çalışmaları yapılır.*
- b) *Öğrencilerin zihinden işlem stratejileri geliştirmelerine imkân verilir. Örneğin sayı ikilileri, üzerine ekleme, 10'a tamamlama gibi stratejiler bu sınıf seviyesinde kullanılabilir.*

M.1.1.2.6. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.

- a) *Tek işlem gerektiren problemler üzerinde çalışılır.*
- b) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.*

M.1.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi

Terimler veya kavramlar: çıkarma, eksi, eksilen, çıkan, fark

Semboller: –

M.1.1.3.1. Çıkarma işleminin anlamını kavrar.

20'ye kadar (20 dâhil) olan bir çokluktan belirtilen sayı kadarı ayrılarak çıkarma işleminin belirli bir sayıdaki nesneden eksiltme anlamı üzerinde durulur.

M.1.1.3.2. 20'ye kadar (20 dâhil) olan doğal sayılarla çıkarma işlemi yapar.

a) Çıkarma işleminin sembolü (–) tanıtılır.

b) Öğrenci işleme ait matematik cümlesini yazar, modelle gösterir ve açıklar.

c) Uygun problem durumları kullanılır.

ç) Çıkarma, eksilen, çıkan, fark ve eksi terimlerinin anlamları vurgulanır.

d) Yan yana ve alt alta çıkarma işlemi yaptırılır.

e) Öğrencilerin işlemi sesli olarak açıklamaları istenir. Örneğin $7 - 2 = 5$ işleminde "Yedi eksi iki eşittir beş.", "Yediden iki çıktı beş kaldı." veya "Yedi ile ikinin farkı beştir." gibi açıklama yapmaları istenir.

f) Birbirine eşit iki doğal sayının farkının "sıfır" olduğu gösterilir.

M.1.1.3.3. Doğal sayılarda zihinden çıkarma işlemi yapar.

a) 20'ye kadar (20 dâhil) olan iki doğal sayının farkını zihinden bulur.

b) Onluk bozarak çıkarma yönteminden bahsedilmez.

M.1.1.3.4. Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.

a) Tek işlem gerektiren problemler üzerinde çalışılır.

b) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.1.1.4. Kesirler

Terimler veya kavramlar: bütün, yarım

M.1.1.4.1. Bütün ve yarımı uygun modeller ile gösterir, bütün ve yarım arasındaki ilişkiyi açıklar.

a) Somut nesnelere işlem yapılır.

b) Uygun şekil veya nesnelere iki eş parçaya bölünür, yarım belirtilir, bütün ve yarım arasındaki ilişki açıklanır.

M.1.2. GEOMETRİ**M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller**

Terimler veya kavramlar: kenar, köşe, üçgen, kare, dikdörtgen, çember

M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.

a) Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarları ve köşeleri tanıtılır.

b) Önce şekilleri sınıflandırma sonra üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberi tanıma ve adlandırma çalışmaları yapılır.

c) En çok dört kenarlı şekiller ve çember üzerinde çalışılır.

ç) Kare, dikdörtgen, üçgen ve çember modelleri oluşturulur.

d) Geometri tahtası, ip, tel, geometri çubukları vb. malzemeler kullanılarak geometrik şekiller modellenir.

M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.

- a) Kullanılacak nesnelere geometrik cisimlerden seçilmesine dikkat edilir.
- b) Geometrik cisimler (prizma, küre vb.) adlandırılmadan, kutu, birimküp, pet şişe, kamp çadırı, pinpon topları gibi nesnelere sınıflama yapılacak özellikleri (yuvarlak, köşeli, üstünde dikdörtgen olan vb.) listelenir.
- c) Günlük hayattan basit cisimler kullanarak farklı yapılar oluşturulur.
- ç) Günlük hayattan geometrik cisim şeklindeki nesnelere yüzleri inceletilerek geometrik şekillerle ilişkilendirme çalışmaları yapılır.
- d) Geometrik cisimlerin açınımına girilmez.

M.1.2.2. Uzamsal İlişkiler

Terimler veya kavramlar: eş nesnelere

M.1.2.2.1. Uzamsal (durum, yer, yön) ilişkileri ifade eder.

- a) Yer ve yön bildiren ifadelerin (altında-üstünde, etrafında-solda-sağda-arada-önde-arkada, yüksekte-alçakta, uzakta-yakında, içinde-dışında) günlük hayat durumlarında kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılır.
- b) İlişkiler ifade edilirken referans noktası belirlenmesine dikkat edilir.
- c) Günlük hayat örneklerinin yanı sıra modeller üzerinde de çalışmalar yapılabilir.

M.1.2.2.2. Eş nesnelere örnekler verir.

Eşlik kavramı, sınıf ortamındaki uygun malzemeler başta olmak üzere farklı modeller kullanılarak fark ettirilir.

M.1.2.3. Geometrik Örüntüler

Terimler veya kavramlar: örüntü

M.1.2.3.1. Nesnelere, geometrik cisim ya da şekillerden oluşan bir örüntüdeki kuralı bulur ve örüntüde eksik bırakılan öğeleri belirleyerek örüntüyü tamamlar.

Seçilen geometrik cisim ya da şekillerin sınıf düzeyine uygun olmasına dikkat edilir.

M.1.2.3.2. En çok üç öğesi olan örüntüyü geometrik cisim ya da şekillerle oluşturur.

M.1.3. ÖLÇME

M.1.3.1. Uzunluk Ölçme

M.1.3.1.1. Nesnelere uzunlukları yönünden karşılaştırır ve sıralar.

- a) Nesnelere, ölçme yapmadan sadece karşılaştırılır.
- b) "Daha uzun" ve "daha kısa" gibi ifadeler kullanarak karşılaştırma yapmaları istenir.
- c) Sıralama etkinliklerinde nesne sayısının beşi geçmemesine dikkat edilir.
- ç) Bir nesnenin uzunluklarına göre sıralanmış nesne topluluğu içindeki yeri belirlenir.
- d) En az üç nesne arasında uzunluk ilişkileri yorumlanır ve geçişlilik düşüncesinin gelişimine dikkat edilir.

M.1.3.1.2. Bir uzunluğu ölçmek için standart olmayan uygun ölçme aracını seçer ve ölçme yapar.

Birimler tekrarlı kullanılırken bir başlangıç noktası alınmasına, birimler arasında boşluk kalmamasına birimlerin üst üste gelmemesine ve hepsinin aynı doğrultuda kullanılmasına dikkat edilmelidir.

M.1.3.1.3. Bir nesnenin uzunluğunu standart olmayan ölçme birimleri türünden tahmin eder ve ölçme yaparak tahminlerinin doğruluğunu kontrol eder.

M.1.3.2. Paralarımız

Terimler veya kavramlar: Türk lirası (TL), kuruş (kr.)

Semboller : ₺

M.1.3.2.1. Paralarımızı tanır.

a) 1, 5, 10, 25, 50 kr. ve 1, 5, 10, 20, 50 TL değerindeki paralar tanıtılır.

b) Bu paralarla hangi ihtiyaçlarımızın karşılanabileceği fark ettirilir.

M.1.3.3. Zaman Ölçme

Terimler veya kavramlar: ay, hafta, gün, saat

M.1.3.3.1. Tam ve yarım saatleri okur.

a) Sadece analog saatler kullanılır.

b) Gün içerisinde belirli etkinliklerin saatlerini gösterir. Örneğin kahvaltı, öğle yemeği, akşam yemeği, uyku zamanı, okulun başlangıç ve bitiş saati vb. 12 saat üzerinden çalışılır.

M.1.3.3.2. Takvim üzerinde günü, haftayı ve ayı belirtir.

M.1.3.3.3. Belirli olayları ve durumları referans alarak sıralamalar yapar.

Olayları; önce-sonra, ilk-son, bugün-dün-yarın, sabah-öğle-akşam, gece-gündüz kelimelerini kullanarak kronolojik olarak sıralar.

M.1.3.4. Tartma

M.1.3.4.1. Nesnelere kütleleri yönünden karşılaştırır ve sıralar.

a) Önce iki nesne karşılaştırılır. "Daha ağır", "daha hafif" gibi ifadeler kullanılarak karşılaştırma sonuçlarının ifade edilmesi sağlanır.

b) Karşılaştırmalarda standart olmayan birimler kullanılarak denge çalışmalarına yer verilir.

c) En az üç nesnenin kütlelerine göre sıralaması yaptırılarak aralarındaki ilişki yorumlatılır. "En ağır", "en hafif" gibi ifadeler kullanılır.

M.1.3.5. Sıvı Ölçme

M.1.3.5.1. Sıvı ölçme etkinliklerinde standart olmayan birimleri kullanarak sıvıları ölçer.

M.1.3.5.2. En az üç özdeş kaptaki sıvı miktarını karşılaştırır ve sıralar.

"Dolu-boş", "daha çok-daha az", "yarısı dolu" gibi ifadeler kullanılarak karşılaştırma sonuçlarının ifade edilmesi sağlanır.

M.1.4. VERİ İŞLEME**M.1.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme**

Terimler veya kavramlar: tablo, veri

M.1.4.1.1. En çok iki veri grubuna sahip basit tabloları okur.

a) Öğrencilere okuldaki günlük beslenme tablosu, takvim gibi sıkça karşılaştıkları veya kullandıkları tablolar okutulur.

b) Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınarak sağlıklı beslenme, obezite gibi konulara da değinilir.

2. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

M.2.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.2.1.1. Doğal Sayılar

Terimler veya kavramlar: basamak, basamak değeri, sayı örüntüsü, deste, düzine

M.2.1.1.1. Nesne sayısı 100'e kadar (100 dâhil) olan bir topluluktaki nesnelerin sayısını belirler ve bu sayıyı rakamlarla yazar.

100'e kadar olan bir sayıya karşılık gelen çokluğun belirlenmesi sağlanır.

M.2.1.1.2. Nesne sayısı 100'den az olan bir çokluğu model kullanarak onluk ve birlik gruplara ayırır, sayı ile ifade eder.

a) Aşamalı olarak önce 20 içinde çalışmalar yapılır.

b) Deste ve düzine örneklerle açıklanır.

M.2.1.1.3. Verilen bir çokluktaki nesne sayısını tahmin eder, tahminini sayarak kontrol eder.

M.2.1.1.4. 100'den küçük doğal sayıların basamaklarını modeller üzerinde adlandırır, basamaklardaki rakamların basamak değerlerini belirtir.

M.2.1.1.5. 100 içinde ikişer, beşer ve onar; 30 içinde üçer; 40 içinde dörder ileriye ve geriye doğru sayar.

Ritmik sayma çalışmalarında, 100 içinde ileriye ve geriye birer sayma çalışmaları ile başlanır. Sayılar aşamalı olarak artırılır.

M.2.1.1.6. Aralarındaki fark sabit olan sayı örüntülerini tanır, örüntünün kuralını bulur ve eksik bırakılan ögeyi belirleyerek örüntüyü tamamlar.

a) Verilen sayı örüntülerinin kuralı bulunmadan önce örüntünün öğeleri arasındaki değişim fark ettirilir.

b) En çok iki ögesi verilmeyen sayı örüntüleri kullanılır.

c) Örüntülerde kuralın bulunabilmesi için baştan en az üç öge verilmelidir.

Örneğin 5, 10, 15, _ , 25, _ , 35

M.2.1.1.7. 100'den küçük doğal sayılar arasında karşılaştırma ve sıralama yapar.

a) En çok dört doğal sayı arasında karşılaştırma ve sıralama çalışmaları yapılır.

b) Sıra bildiren sayıları "önce", "sonra" ve "arasında" kavramlarını kullanarak sözlü ve yazılı olarak ifade etme çalışmalarına yer verilir.

M.2.1.1.8. 100'den küçük doğal sayıların hangi onluğa daha yakın olduğunu belirler.

M.2.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi

Terimler veya kavramlar: elde, eldeli toplama

M.2.1.2.1. Toplamları 100'e kadar (100 dâhil) olan doğal sayılarla eldesiz ve eldeli toplama işlemini yapar.

a) Toplamları 100'ü geçmemek koşuluyla iki ve üç sayı ile toplama işlemleri yaptırılır.

b) Toplama işleminde eldenin anlamı modellerle ve gerçek nesnelerle açıklanır.

M.2.1.2.2. İki sayının toplamında verilmeyen toplananı bulur.

a) Verilmeyen toplanan bulunurken üzerine sayma, geriye sayma stratejisi veya çıkarma işlemi kullanılır.

b) Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

M.2.1.2.3. İki doğal sayının toplamını tahmin eder ve tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.

Toplamları en fazla 100 olan sayılarla işlemler yapılır.

M.2.1.2.4. Zihinden toplama işlemi yapar.

a) *Toplamları en fazla 100 olan 10 ve 10'un katı doğal sayılarla zihinden toplama işlemleri yapılır.*

b) *Ardından toplamaları 50'yi geçmeyen iki doğal sayıyı zihinden toplama çalışmalarına yer verilir. Öğrencilerin farklı stratejiler geliştirmelerine olanak sağlanır.*

M.2.1.2.5. Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problemleri çözer.

a) *Problem çözerken en çok iki işlemlerle çalışılır.*

b) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.*

M.2.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi

M.2.1.3.1. 100'e kadar olan doğal sayılarla onluk bozmayı gerektiren ve gerektirmeyen çıkarma işlemi yapar.

Gerçek nesnelere kullanılarak onluk bozma çalışmaları yapılır.

M.2.1.3.2. 100 içinde 10'un katı olan iki doğal sayının farkını zihinden bulur.

M.2.1.3.3. Doğal sayılarla yapılan çıkarma işleminin sonucunu tahmin eder ve tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.

100'e kadar olan sayılarla işlemler yapılır.

M.2.1.3.4. Toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişkiyi fark eder.

a) *Toplananlar ve toplam ile eksilen, çıkan ve fark arasındaki ilişki vurgulanır.*

b) *İşlemsel olarak ifade etmeden önce bu ilişki sözel olarak açıklanır. Örneğin "Ali'nin 3 kalem var. Babası 4 kalem daha alırsa Ali'nin kaç kalem olur?" probleminde 3, 4 ve 7 arasındaki ilişki aşağıdaki gibi sözel olarak ifade edilir;*

- *İlk kalem sayısı + Eklenen kalem sayısı = Toplam kalem sayısı*
- *İlk kalem sayısı = Toplam kalem sayısı - Eklenen kalem sayısı*
- *Eklenen kalem sayısı = Toplam kalem sayısı - İlk kalem sayısı*

M.2.1.3.5. Eşit işaretinin matematiksel ifadeler arasındaki "eşitlik" anlamını fark eder.

Eşit işaretinin her zaman işlem sonucu anlamı taşımadığı, eşitliğin iki tarafındaki matematiksel ifadelerin denge durumunu da (eşitliğini) gösterdiği vurgulanır.

Örneğin $5+6=10+1$; $15-3=18-6$; $8+7=20-5$; $18=16+2$

M.2.1.3.6. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.

a) *En çok iki işlemlerle problemlere yer verilir.*

b) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.*

M.2.1.4. Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi

Terimler veya kavramlar: çarpma, çarpım tablosu, çarpan, çarpım

Semboller: x

M.2.1.4.1. Çarpma işleminin tekrarlı toplama anlamına geldiğini açıklar.

Gerçek nesnelere yapılan çalışmalara yer verilir.

M.2.1.4.2. Doğal sayılarla çarpma işlemi yapar.

- a) Çarpma işleminin sembolünün (\times) anlamı üzerinde durulur.
- b) 10'a kadar olan sayıları 1, 2, 3, 4 ve 5 ile çarpar.
- c) Çarpma işleminde çarpanların yerinin değişmesinin çarpımı değiştirmeyeceği fark ettirilir.
- ç) Yüzlük tablo ve işlem tabloları kullanılarak 5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosu oluşturulur.
- d) Çarpma işleminde 1 ve 0'ın etkisi açıklanır.

M.2.1.4.3. Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemler çözer.

Tek işlem gerektiren problemler üzerinde çalışılır.

M.2.1.5. Doğal Sayılarla Bölme İşlemi

Terimler veya kavramlar: bölme, bölünen, bölen, bölüm

Semboller: \div

M.2.1.5.1. Bölme işleminde gruplama ve paylaşma anlamlarını kullanır.

- a) Gerçek nesnelerin kullanımına yer verilir.
- b) 20 içinde doğal sayılarla kalansız işlem yapılır.
- c) Bölme işleminin sembolik gösterimine geçmeden önce, bölme işlemini ardışık çıkarma olarak modeller.

M.2.1.5.2. Bölme işlemini yapar, bölme işleminin işaretini (\div) kullanır.

- a) Öğrencilerin bölme işlemi sürecinde verilen probleme uygun işlemi seçmeleri sağlanır.
- b) Bölünen, bölen, bölüm ile bölü çizgisinin bölme işlemine ait kavramlar olduğu vurgulanır.

M.2.1.6. Kesirler

Terimler veya kavramlar: çeyrek

M.2.1.6.1. Bütün, yarım ve çeyreği uygun modeller ile gösterir; bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkiyi açıklar.

- a) Uzunluk, şekil ya da nesneler dört eş parçaya bölünür, çeyrek belirtilir.
- b) Kesir gösterimine girilmez.

M.2.2. GEOMETRİ**M.2.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller**

Terimler veya kavramlar: daire, küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, küre, silindir

M.2.2.1.1. Geometrik şekilleri kenar ve köşe sayılarına göre sınıflandırır.

- a) Üçgen, kare, dikdörtgen, daire ve çemberin benzer veya farklı yanları açıklanır.
- b) Verilen bir geometrik şeklin diğer geometrik şekillere benzeyip benzemediğine yönelik çalışmalara yer verilir.

M.2.2.1.2. Şekil modelleri kullanarak yapılar oluşturur, oluşturduğu yapıları çizer.

- a) Öğrencilerin öncelikle tek tür şekil modelleriyle çalışmaları daha sonra farklı şekil modelleri kullanarak da çalışmalar yapmaları sağlanır.
- b) Cisimlerin yüzeyleri kullanılarak elde edilen şekillerle noktalı kâğıt üzerinde çizim çalışmaları yapılabilir.
- c) Öğrencilerin farklı medeniyetlere ait sanat eserlerindeki süslemeleri fark etmeleri sağlanır.

M.2.2.1.3. Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir ve küreyi modeller üstünde tanır ve ayırt eder.

a) Cisimler biçimsel olarak geometrik özelliklerine değinilmeden tanıtılır.

b) Günlük hayatta karşılaşılabilecek cisimler (pinpon topu, süt kutusu, şişe vb.) kullanılır.

M.2.2.1.4. Geometrik cisim ve şekillerin yön, konum veya büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğini fark eder.

a) Sınıf seviyesinde tanıtılan şekillere, cisimlere ve bunların özelliklerine ağırlık verilir.

b) Uygun bilgi ve iletişim teknolojileri ile yapılacak etkileşimli çalışmalara yer verilebilir.

c) Üç boyutlu dinamik geometri yazılımlarından yararlanılabilir.

M.2.2.2. Uzamsal İlişkiler

Terimler veya kavramlar: simetrik şekil

M.2.2.2.1. Yer, yön ve hareket belirtmek için matematiksel dil kullanır.

a) Bir doğru boyunca konum, yön ve hareketi tanımlamak için matematiksel dil kullanılır.

b) Uygun bilgi ve iletişim teknolojileri ile yapılacak etkileşimli çalışmalara yer verilebilir.

M.2.2.2.2. Çevresindeki simetrik şekilleri fark eder.

a) Simetrinin matematiksel tanımına girilmez.

b) Kare, üçgen, dikdörtgen ve daire bir kez uygun şekilde katlanarak iki eş parçaya ayrılır ve iki eş parçaya ayrılmayan şekillerin de olduğu fark ettirilir.

M.2.2.3. Geometrik Örüntüler

M.2.2.3.1. Tekrarlayan bir geometrik örüntüde eksik bırakılan öğeleri belirleyerek tamamlar.

a) En çok dört öğeli örüntüler üzerinde çalışılır.

b) Farklı konumlandırılmış şekiller içeren örüntülere de yer verilir.

M.2.2.3.2. Bir geometrik örüntüdeki ilişkiyi kullanarak farklı malzemelerle aynı ilişkiye sahip yeni örüntüler oluşturur.

M.2.3. ÖLÇME

M.2.3.1. Uzunluk Ölçme

Terimler veya kavramlar: metre (m), santimetre (cm), sayı doğrusu

M.2.3.1.1. Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı ölçümler yapar.

a) Kâğıttan bir şeritle yapılan ölçümün aynı şeridin yarısı ve dörtte biri ile tekrarlanması istenir.

b) Bir uzunluğun aynı birimin daha küçük parçalarıyla ifade edilebileceği fark ettirilir.

c) Birimler arasında kat ifadeleri kullanılarak karşılaştırma yapılmaz.

M.2.3.1.2. Standart uzunluk ölçme birimlerini tanır ve kullanım yerlerini açıklar.

a) Metre ve santimetreyle sınırlı kalınır.

b) Standart ölçme araçları kullanılır.

M.2.3.1.3. Uzunlukları standart araçlar kullanarak metre veya santimetre cinsinden ölçer.

- a) Ölçülen farklı uzunlukları karşılaştırma çalışmaları yapılır.
- b) Metre ve santimetrenin kısaltmayla gösterimine değinilir.

M.2.3.1.4. Uzunlukları metre veya santimetre birimleri türünden tahmin eder ve tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırarak kontrol eder.

M.2.3.1.5. Standart olan veya olmayan uzunluk ölçme birimleriyle, uzunluk modelleri oluşturur.

- a) Örneğin renkli şeritler kullanarak birim tekrarının da görülebileceği modeller oluşturulur.
- b) Sayı doğrusu temel özellikleriyle tanıtılarak etkinliklerde kullanılır ve cetvelle ilişkilendirilir.

M.2.3.1.6. Uzunluk ölçme birimi kullanılan problemleri çözer.

- a) Tek uzunluk ölçme biriminin kullanılmasına dikkat edilir.
- b) Çözümünde birimler arası dönüştürme yapılması gereken problemlere yer verilmez.

M.2.3.2. Paralarımız

M.2.3.2.1. Kuruş ve lira arasındaki ilişkiyi fark eder.

- a) Örneğin on tane 10 kuruşun, dört tane 25 kuruşun, iki tane 50 kuruşun 1 lira ettiği vurgulanır.
- b) Ondalık gösterimlere girilmez.
- c) 100 ve 200 TL tanıtılır.

M.2.3.2.2. Değeri 100 lirayı geçmeyecek biçimde farklı miktarlardaki paraları karşılaştırır.

Karşılaştırma yapılırken tek birim (kuruş veya TL) kullanılır.

M.2.3.2.3. Paralarımızla ilgili problemleri çözer.

- a) Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.
- b) Dönüşüm gerektiren problemlere girilmez.
- c) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.2.3.3. Zaman Ölçme

M.2.3.3.1. Tam, yarım ve çeyrek saatleri okur ve gösterir.

- a) 24 saat üzerinden zaman kullanımına örnekler verilir.
- b) Tam saat, öğleden önce, öğleden sonra, sabah, öğle, akşam ve gece yarısı kelimeleri kullanılır.
- c) Analog ve dijital saat birlikte kullanılır.
- ç) Saat üzerinde ayarlama çalışmaları yapılır.

M.2.3.3.2. Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.

Dakika-saat, saat-gün, gün-hafta, gün-hafta-ay, ay-mevsim, mevsim-yıl ilişkileri ile sınırlı kalınır.

M.2.3.3.3. Zaman ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer.

Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

M.2.3.4. Tartma

Terimler veya kavramlar: kilogram (kg)

M.2.3.4.1. Nesneleri standart araçlar kullanarak kilogram cinsinden tartar ve karşılaştırır.

M.2.3.4.2. Kütle ölçme birimiyle ilgili problemleri çözer.

Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

M.2.3.5. Sıvı Ölçme

M.2.3.5.1. Standart olmayan sıvı ölçme birimlerini kullanarak sıvıların miktarını ölçer ve karşılaştırır.

M.2.3.5.2. Standart olmayan sıvı ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer.

Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

M.2.4. VERİ İŞLEME**M.2.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme**

Terimler veya kavramlar: çetele tablosu, sıklık tablosu, nesne grafiği, şekil grafiği, ağaç şeması

M.2.4.1.1. Herhangi bir problem ya da bir konuda sorular sorarak veri toplar, sınıflandırır, ağaç şeması, çetele veya sıklık tablosu şeklinde düzenler; nesne ve şekil grafiği oluşturur.

a) Veri toplarken "Bir sınıftaki öğrencilerin en sevdiği mevsimin, rengin hangisi olduğunun sorulması vb." örneklere yer verilir.

b) Grafik oluştururken verinin en çok dört kategoride organize edilebilir olmasına ve her veri için bir nesne kullanılmasına, nesnelerin yan yana veya üst üste gelmesine dikkat edilmelidir.

c) Nesne ve şekil grafiğinde yatay ve dikey gösterimler örneklendirilmelidir.

ç) Nesne grafiği oluşturulurken gerçek nesnelere dikkat edilmelidir.

3. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

M.3.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.3.1.1. Doğal Sayılar

Terimler veya kavramlar: basamak, basamak değeri, yüzlük, tek sayı, çift sayı

Semboller: $>$, $<$

M.3.1.1.1. Üç basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.

Öncelikle modeller kullanılarak üç basamaklı sayılar kavratılır.

M.3.1.1.2. 1000 içinde herhangi bir sayıdan başlayarak birer, onar ve yüzer ileriye doğru ritmik sayar.

M.3.1.1.3. Üç basamaklı doğal sayıların basamak adlarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirler.

M.3.1.1.4. En çok üç basamaklı doğal sayıları en yakın onluğa ya da yüzlüğe yuvarlar.

M.3.1.1.5. 1000'den küçük en çok beş doğal sayıyı karşılaştırır ve sembol kullanarak sıralar.

M.3.1.1.6. 100 içinde altışar, yedişer, sekizer ve dokuzar ileriye ritmik sayar.

M.3.1.1.7. Aralarındaki fark sabit olan sayı örüntüsünü genişletir ve oluşturur.

a) Örüntü en çok dört adım genişletilir.

b) Örüntüye uygun modelleme çalışmaları yaptırılır.

M.3.1.1.8. Tek ve çift doğal sayıları kavrar.

Tek ve çift doğal sayılarla çalışılırken gerçek nesnelere kullanılır.

M.3.1.1.9. Tek ve çift doğal sayıların toplamlarını model üzerinde inceleyerek toplamların tek mi çift mi olduğunu ifade eder.

M.3.1.1.10. 20'ye kadar olan Romen rakamlarını okur ve yazar.

Romen rakamları yanında eski uygarlıkların kullandıkları sayı sembolleri, öğrencilerin matematiğe ilgi duymalarını sağlamak amacıyla düzeylerine uygun biçimde matematik tarihinden örneklerle tanıtılır.

M.3.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi

M.3.1.2.1. En çok üç basamaklı sayılarla eldesiz ve eldeli toplama işlemini yapar.

M.3.1.2.2. Üç doğal sayı ile yapılan toplama işleminde sayıların birbirleriyle toplanma sırasının değişmesinin sonucu değiştirmediğini gösterir.

İşlemlerde parantez işareti bulunan örneklere de yer verilmelidir.

M.3.1.2.3. İki sayının toplamını tahmin eder ve tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.

a) Tahmin stratejileri kullanılır.

b) Yuvarlama, sayı çiftleri ve basamak değerleri kullanılarak tahmin stratejileri geliştirmeleri sağlanır.

M.3.1.2.4. Zihinden toplama işlemi yapar.

a) Toplamları 100'ü geçmeyen iki basamaklı iki sayı; üç basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayı; 10'un katı olan iki basamaklı bir sayı ile 100'ün katı olan üç basamaklı bir sayının toplama işlemleri yapılır.

b) Yuvarlama, sayı çiftleri, basamak değerleri, üzerine ekleme, sayıları parçalama gibi uygun stratejiler kullanılır.

M.3.1.2.5. Bir toplama işleminde verilmeyen toplananı bulur.

a) İki den fazla terim içeren toplama işlemlerinde verilmeyen toplananı bulma çalışmaları yaptırılır.

b) Doğal sayılarla yapılan toplama işlemlerinde basamaklarda en fazla bir verilmeyen işlem örnekleri de kullanılmalıdır.

M.3.1.2.6. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.

a) Problem çözerken en çok üç işlem gerektiren problemlere yer verilir.

b) En çok iki işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verilir.

M.3.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi

M.3.1.3.1. Onluk bozma gerektiren ve gerektirmeyen çıkarma işlemi yapar.

Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

M.3.1.3.2. İki basamaklı sayılardan 10'un katı olan iki basamaklı sayıları, üç basamaklı 100'ün katı olan doğal sayılardan 10'un katı olan iki basamaklı doğal sayıları zihinden çıkarır.

Üzerine ekleme, sayıları parçalama gibi zihinden işlem stratejileri kullanılır.

M.3.1.3.3. Doğal sayılarla yapılan çıkarma işleminin sonucunu tahmin eder, tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.

Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

M.3.1.3.4. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.

a) Problem çözerken en çok üç işlemli problemlerle sınırlı kalınır.

b) En çok iki işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verilir.

M.3.1.4. Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi

M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.

Çarpmanın kat anlamının tekrarlı toplama anlamıyla ilişkisi vurgulanır.

M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur.

100'lük tablodan yararlanarak ve liste şeklinde yazarak çarpım tablosunu oluşturmaları sağlanır.

M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.

a) Eldeli çarpma işlemlerine yer verilir.

b) Çarpımları 1000'den küçük sayılarla işlem yapılır.

M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.

Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

M.3.1.4.5. 5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosundaki sayıları kullanarak çarpma işleminde çarpanlardan biri bir arttırıldığında veya azaltıldığında çarpma işleminin sonucunun nasıl değiştiğini fark eder.

Uygun tablolar kullanılarak çarpanlardan biri bir arttııkça çarpımın diğler çarpan değeri kadar arttıığı veya çarpanlardan biri bir azaldıkça çarpımın diğler çarpan değeri kadar azaldığı fark ettirilir.

M.3.1.4.6. Biri çarpma işlemi olmak üzere iki işlem gerektiren problemleri çözer.

Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.3.1.5. Doğal Sayılarla Bölme İşlemi**Terimler veya kavramlar:** kalan**M.3.1.5.1.** İki basamaklı doğal sayıları bir basamaklı doğal sayılara böler.

- a) Bölme işleminde diğer işlemlerden farklı olarak işleme en büyük basamaktan başlanması gerektiği vurgulanır.
- b) Bölme işleminde kalan, bölenden küçük olduğunda işleme devam edilmeyeceği belirtilir.
- c) Somut nesnelere yapılan modellemelerin yanı sıra, sayı doğrusu vb. modeller de kullanılır.

M.3.1.5.2. Birler basamağı sıfır olan iki basamaklı bir doğal sayıyı 10'a kısa yoldan böler.**M.3.1.5.3.** Bölme işleminde bölünen, bölen, bölüm ve kalan arasındaki ilişkiyi fark eder.

Bölme işleminde bölünenin, bölen ve bölüm çarpımının kalan ile toplamına eşit olduğu modelleme ve işlemlerle gösterilir.

M.3.1.5.4. Biri bölme olacak şekilde iki işlem gerektiren problemleri çözer.

Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.3.1.6. Kesirler**Terimler veya kavramlar:** kesir, pay, payda, kesir çizgisi, birim kesir**M.3.1.6.1.** Bütün, yarım ve çeyrek modellerinin kesir gösterimlerini kullanır.

- a) Kesir gösterimlerinin okunmasında, parça-bütün ilişkisini vurgulayacak ifadeler kullanılır. Örneğin $1/4$ kesri "dörtte bir" biçiminde okunur ve bir bütünün 4'e bölünüp bir parçası alındığı şeklinde açıklanır.
- b) Pay, payda ve kesir çizgisi kullanılan örnekler üzerinden açıklanır.

M.3.1.6.2. Bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin birim kesir olduğunu belirtir.

- a) Bütünün "1" olduğu vurgulanır.
- b) Verilen bütünün eş parçalarından bir tanesinin birim kesir olduğu açıklanır.

M.3.1.6.3. Pay ve payda arasındaki ilişkiyi açıklar.

Pay ve payda arasındaki parça-bütün ilişkisi vurgulanır.

M.3.1.6.4. Paydası 10 ve 100 olan kesirlerin birim kesirlerini gösterir.

Paydası 10 olan kesirleri, diğer modellerin (uzunluk, alan vb.) yanı sıra sayı doğrusu üzerinde de gösterme çalışmaları yapılır.

M.3.1.6.5. Bir çokluğun, belirtilen birim kesir kadarını belirler.

Problem model kullanılarak çözülür. Daha sonra işlem yaptırılır.

M.3.1.6.6. Payı paydasından küçük kesirler elde eder.

Kâğıt, kesir blokları, örüntü blokları ve sayı doğrusu gibi çeşitli modeller kullanarak payı paydasından küçük kesirlerle çalışmalıdır.

M.3.2. GEOMETRİ

M.3.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller

Terimler veya kavramlar: dörtgen, beşgen, altıgen, sekizgen, köşegen, ayrıt, yüz, koni

M.3.2.1.1. Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir, koni ve küre modellerinin yüzlerini, köşelerini, ayrıtlarını belirtir.

M.3.2.1.2. Küp, kare prizma ve dikdörtgen prizmanın birbirleriyle benzer ve farklı yönlerini açıklar.

a) Köşe, yüz ve ayrıt özellikleri bakımından karşılaştırma yapar.

b) Küp ve kare prizmanın, dikdörtgen prizmanın özel birer durumu olması özelliğine değinilmez.

M.3.2.1.3. Cetvel kullanarak kare, dikdörtgen ve üçgeni çizer; kare ve dikdörtgenin köşegenlerini belirler.

a) Çizim yaparken noktalı, izometrik veya kareli kâğıt kullanılır.

b) Üçgenin köşegeninin olmadığı fark ettirilir.

M.3.2.1.4. Şekillerin kenar sayılarına göre isimlendirildiklerini fark eder.

a) Dörtgen, beşgen, altıgen ve sekizgen tanıtılır.

b) Günlük hayattan şekillere örnekler (petek, kapağı açılmış zarf, trafik işaret levhaları vb.) verilir.

c) Şekiller; noktalı kâğıt, geometri tahtası vb. araçlar üzerinde gösterilir.

M.3.2.2. Uzamsal İlişkiler

Terimler veya kavramlar: simetri doğrusu

M.3.2.2.1. Şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu şekli katlayarak belirler.

a) Kare, dikdörtgen ve daire ile sınırlı kalınır.

b) Dikdörtgende köşegenin simetri doğrusu olmadığı fark ettirilir.

M.3.2.2.2. Bir parçası verilen simetrik şekli dikey ya da yatay simetri doğrusuna göre tamamlar.

Simetrik şeklin eş parçalarının incelenmesi, ilişkilendirilmesi ve eş parçaların özelliklerinin fark edilmesi sağlanır.

M.3.2.3. Geometrik Örüntüler

M.3.2.3.1. Şekil modelleri kullanarak kaplama yapar, yaptığı kaplama örüntüsünü noktalı ya da kareli kâğıt üzerine çizer.

Birimi üçgen, kare, dikdörtgen olan şekil modelleri kullanılır.

M.3.2.4. Geometride Temel Kavramlar

Terimler veya kavramlar: nokta, doğru, ışın, doğru parçası, açı

M.3.2.4.1. Noktayı tanıyarak, sembolle gösterir ve isimlendirir.

M.3.2.4.2. Doğruyu, ışını ve açığı tanıyarak.

Doğruyu ve ışını tasvir eder, açığa çevresinden örnekler verir.

M.3.2.4.3. Doğru parçasını çizgi modelleri ile oluşturur; yatay, dikey ve eğik konumlu doğru parçası modellerine örnekler vererek çizimlerini yapar.

M.3.3. ÖLÇME**M.3.3.1. Uzunluk Ölçme**

Terimler veya kavramlar: kilometre (km)

M.3.3.1.1. Bir metre, yarım metre, 10 cm ve 5 cm için standart olmayan ölçme araçları tanımlar ve bunları kullanarak ölçme yapar.

Öğrencilerin kulaç, adım, karış gibi bedensel ve ip, tel, kalem gibi bedensel olmayan ölçme araçları tanımlamaları ve bunları kullanarak farklı ölçme etkinlikleri yapmaları istenir.

M.3.3.1.2. Metre ile santimetre arasındaki ilişkiyi açıklar ve birbiri cinsinden yazar.

a) Dönüşümlerde ondalık gösterim gerektirmeyen sayılar kullanılmasına dikkat edilir.

b) Dönüşümler somut uygulamalarla yaptırılır.

M.3.3.1.3. Cetvel kullanarak uzunluğu verilen bir doğru parçasını çizer.

M.3.3.1.4. Kilometreyi tanı, kullanım alanlarını belirtir ve kilometre ile metre arasındaki ilişkiyi fark eder.

Birimler arası dönüşüm işlemlerine yer verilmez.

M.3.3.1.5. Metre ve santimetre birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer.

Problem çözerken en çok iki işlemlerle problemlere yer verilir.

M.3.3.2. Çevre Ölçme

Terimler veya kavramlar: çevre

M.3.3.2.1. Nesnelerin çevrelerini belirler.

M.3.3.2.2. Şekillerin çevre uzunluğunu standart olmayan ve standart birimler kullanarak ölçer.

a) Önce standart olmayan birimlerle ölçme yapılır.

b) Bir şeklin çevre uzunluğunu ölçerken aynı kenarları tekrar tekrar ölçmemesi ve ölçülmemiş kenar kalmaması gerektiği vurgulanır.

M.3.3.2.3. Şekillerin çevre uzunluğunu hesaplar.

a) Geometri tahtası, noktalı veya kareli kâğıtta verilmiş olan kare, dikdörtgen veya bunların birleşiminden oluşturulan şekillerin çevre uzunlukları hesaplatılır.

b) Çemberin çevresi hesaplanmaz.

M.3.3.2.4. Şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer.

M.3.3.3. Alan Ölçme

Terimler veya kavramlar: alan

M.3.3.3.1. Şekillerin alanını standart olmayan uygun malzeme ile kaplar ve ölçer.

a) Kaplama malzemesi olarak eş büyüklükte renkli kâğıt, plastik vb. malzeme kullanılabilir. Kaplanacak yüzeyin tek parça olmasına özellikle dikkat edilir.

b) Alan ölçmede birim sayısı ve birim tekrarının önemi vurgulanır.

c) Öğrencilerin birim sayısını sayarak söylemelerine yönelik çalışmalara yer verilir.

ç) İki farklı şeklin aynı türden standart olmayan birimlerle kaplanarak ölçülmesi ve alanlarının karşılaştırılmasına yönelik çalışmalar yaptırılır.

M.3.3.3.2. Bir alanı, standart olmayan alan ölçme birimleriyle tahmin eder ve birimleri sayarak tahminini kontrol eder.

M.3.3.4. Paralarımız

M.3.3.4.1. Lira ve kuruş ilişkisini gösterir.

a) Örneğin 325 kuruş, 3 lira 25 kuruş şeklinde ifade edilir.

b) Ondalık gösterime yer verilmez.

M.3.3.4.2. Paralarımızla ilgili problemleri çözer.

a) Problemlerde tasarrufun önemine vurgu yapılır.

b) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.3.3.5. Zaman Ölçme

Terimler veya kavramlar: saniye

M.3.3.5.1. Zamanı dakika ve saat cinsinden söyler, okur ve yazar.

M.3.3.5.2. Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.

a) Yıl-hafta, yıl-gün, dakika-saniye arasındaki ilişkiyi açıklar.

b) Dönüştürme işlemlerine girilmez.

M.3.3.5.3. Olayların oluş sürelerini karşılaştırır.

a) Görevlerin, belirli bir işin veya eylemin başlamasıyla bitişi arasındaki sürenin ölçümü ve karşılaştırılması yapılır.

b) Kum saati gibi farklı zaman ölçme araçlarının kullanıldığı örneklere de yer verilir.

M.3.3.5.4. Zaman ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer.

M.3.3.6. Tartma

Terimler veya kavramlar: gram (g)

M.3.3.6.1. Nesneleri gram ve kilogram cinsinden ölçer.

M.3.3.6.2. Bir nesnenin kütlesini tahmin eder ve ölçme yaparak tahmininin doğruluğunu kontrol eder.

M.3.3.6.3. Kilogram ve gramla ilgili problemleri çözer.

a) Dönüştürme gerektiren problemlere yer verilmez.

b) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.3.3.7. Sıvı Ölçme

Terimler veya kavramlar: litre (L)

M.3.3.7.1. Standart sıvı ölçme aracı ve birimlerinin gerekliliğini açıklayarak litre veya yarım litre birimleriyle ölçmeler yapar.

M.3.3.7.2. Bir kaptaki sıvının miktarını litre ve yarım litre birimleriyle tahmin eder ve ölçme yaparak tahmininin doğruluğunu kontrol eder.

M.3.3.7.3. Litre ile ilgili problemleri çözer.

M.3.4. VERİ İŞLEME

M.3.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme

M.3.4.1.1. Şekil ve nesne grafiğinde gösterilen bilgileri açıklayarak grafikten çetele ve sıklık tablosuna dönüşümler yapar ve yorumlar.

Verilerin farklı bölümlerini karşılaştırarak verinin tamamı hakkında yorum yapmaları istenir. Örneğin bir bakkalda bir haftada satılan ekmek sayısını gösteren grafik incelendiğinde hafta sonu satılan ekmek sayısının diğer günlerde satılan ekmek sayısından daha fazla olduğu fark ettirilir.

M.3.4.1.2. Grafiklerde verilen bilgileri kullanarak veya grafikler oluşturarak toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.

a) Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

b) Karşılaştırma gerektiren problemlere yer verilir.

c) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.3.4.1.3. En çok üç veri grubuna ait basit tabloları okur, yorumlar ve tablodan elde ettiği veriyi düzenler.

4. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

M.4.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.4.1.1. Doğal Sayılar

Terimler veya kavramlar: bölük

M.4.1.1.1. 4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.

M.4.1.1.2. 10 000'e kadar (10 000 dâhil) yüzer ve biner sayar.

M.4.1.1.3. 4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıların bölüklerini ve basamaklarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirler ve çözümler.

M.4.1.1.4. Doğal sayıları en yakın onluğa veya yüzlüğe yuvarlar.

En çok dört basamaklı sayılarla çalışılır.

M.4.1.1.5. En çok altı basamaklı doğal sayıları büyük/küçük sembolü kullanarak sıralar.

M.4.1.1.6. Belli bir kurala göre artan veya azalan sayı örüntüleri oluşturur ve kuralını açıklar.

a) Artan veya azalan bir örüntüde her bir terimi (ögeyi), adım sayısı ile ilişkilendirir.

Örneğin 2, 5, 8, 11, ... örüntüsünde birinci terim 2, ikinci terim 5 gibi.

b) Aralarındaki fark sabit olan sayı örüntüleri ile sınırlı kalınır.

M.4.1.2. Doğal Sayılarla Toplama İşlemi

M.4.1.2.1. En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.

M.4.1.2.2. İki doğal sayının toplamını tahmin eder ve tahminini işlem sonucu ile karşılaştırır.

Toplamları en çok dört basamaklı sayılarla işlem yapılır.

M.4.1.2.3. En çok dört basamaklı doğal sayıları 100'ün katlarıyla zihinden toplar.

Elde edilecek toplamın en fazla dört basamaklı olmasına dikkat edilir.

M.4.1.2.4. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.

a) Problem çözme etkinliklerinde en çok dört işlem gerektiren problemlere yer verilir.

b) En çok üç işlem gerektiren problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.4.1.3. Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi

M.4.1.3.1. En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.

M.4.1.3.2. Üç basamaklı doğal sayılardan 10'un katı olan iki basamaklı doğal sayıları ve 100'ün katı olan üç basamaklı doğal sayıları zihinden çıkarır.

M.4.1.3.3. Doğal sayılarla yapılan çıkarma işleminin sonucunu tahmin eder, tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.

M.4.1.3.4. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.

a) Problem çözme etkinliklerinde en çok dört işlem gerektiren problemlere yer verilir.

b) En çok üç işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verilir.

M.4.1.4. Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi

M.4.1.4.1 Üç basamaklı doğal sayılarla iki basamaklı doğal sayıları çarpar.

M.4.1.4.2. Üç doğal sayı ile yapılan çarpma işleminde sayıların birbirleriyle çarpılma sırasının değişmesinin, sonucu değiştirmedini gösterir.

İşlemlerde parantez işareti bulunan örneklere de yer verilir.

M.4.1.4.3. En çok üç basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000'in en çok dokuz katı olan doğal sayılarla; en çok iki basamaklı doğal sayıları 5, 25 ve 50 ile kısa yoldan çarpar.

M.4.1.4.4. En çok üç basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000 ile zihinden çarpar.

M.4.1.4.5. En çok iki basamaklı bir doğal sayı ile bir basamaklı bir doğal sayının çarpımını tahmin eder ve tahminini işlem sonucu ile karşılaştırır.

M.4.1.4.6. Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer.

a) En çok üç işlemli problemlerle çalışılır.

b) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.4.1.5. Doğal Sayılarla Bölme İşlemi

Semboller: ≠

M.4.1.5.1. Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.

a) Bölünen ve bölüm arasındaki basamak sayısı ilişkisi fark ettirilir.

b) Bölme işleminde bölümün basamak sayısını işlem yapmadan belirleyerek işlemin doğruluğunun kontrol edilmesi sağlanır.

M.4.1.5.2. En çok dört basamaklı bir sayıyı bir basamaklı bir sayıya böler.

M.4.1.5.3. Son üç basamağı sıfır olan en çok beş basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000'e zihinden böler.

M.4.1.5.4. Bir bölme işleminin sonucunu tahmin eder ve tahminini işlem sonucu ile karşılaştırır.

M.4.1.5.5. Çarpma ve bölme arasındaki ilişkiyi fark eder.

M.4.1.5.6. Doğal sayılarla en az bir bölme işlemi gerektiren problemleri çözer.

a) Problem çözerken en çok üç işlem gerektiren problem üzerinde çalışılır.

b) En çok iki işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verilir.

M.4.1.5.7. Aralarında eşitlik durumu olan iki matematiksel ifadeden birinde verilmeyen değeri belirler ve eşitliğin sağlandığını açıklar.

$$\text{Örneğin } 8 + \square = 15 - 3$$

$$12 : 4 = \triangle + 1$$

$$6 \times \star = 48 - 12$$

M.4.1.5.8. Aralarında eşitlik durumu olmayan iki matematiksel ifadenin eşit olması için yapılması gereken işlemleri açıklar.

Örneğin $8+5 \neq 12-3$ ifadesinde eşitlik durumunun sağlanabilmesi için yapılabilecek işlemler üzerinde durulur.

M.4.1.6. Kesirler

Terimler veya kavramlar: basit kesir, bileşik kesir, tam sayılı kesir

M.4.1.6.1. Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanıy ve modellerle gösterir.

a) Kesrin farklı anlamlarına göre okunuşlarının değişebileceği vurgulanır.

b) Modeller (sayı doğrusu, alan modeli vb.) kullanılarak isimlendirme çalışmaları yapılır.

M.4.1.6.2. Birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar.

a) Paydası en çok 20 olan kesirler üzerinde çalışma yapılır.

b) Birim kesirlerin hangi büyüklükleri temsil ettiği uygun modeller üzerinde incelenir.

M.4.1.6.3. Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.

a) Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını bulma çalışmalarına modellerle başlanır, daha sonra işlem yaptırılır.

b) Çokluğu belirten sayı en çok üç basamaklı olmalıdır.

c) Doğal sayı ile kesrin çarpma işlemine girilmez.

M.4.1.6.4. Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.

a) Karşılaştırma çalışmaları yapılırken uzunluk, alan, sayı doğrusu gibi modeller kullanılır.

b) Karşılaştırma yapılırken büyük/küçük sembolleri kullanılır.

c) Verilen bir kesri sayı doğrusu üzerinde sıfır, yarım ve bütünle karşılaştırma çalışmalarına da yer verilir.

M.4.1.7. Kesirlerle İşlemler

M.4.1.7.1. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.

M.4.1.7.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.

M.4.2. GEOMETRİ**M.4.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller**

M.4.2.1.1. Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarını ve köşelerini isimlendirir.

M.4.2.1.2. Kare ve dikdörtgenin kenar özelliklerini belirler.

M.4.2.1.3. Üçgenleri kenar uzunluklarına göre sınıflandırır.

M.4.2.1.4. Açınımı verilen küpü oluşturur.

M.4.2.1.5. İzometrik ya da kareli kâğıda eş küplerle çizilmiş olarak verilen modellere uygun basit yapılar oluşturur.

M.4.2.2. Uzamsal İlişkiler

Terimler veya kavramlar: ayna simetrisi

M.4.2.2.1. Ayna simetrisini, geometrik şekiller ve modeller üzerinde açıklayarak simetri doğrusunu çizer.

Kelebeğin kanatları, çiçek, yaprak, kumaş, kilim desenleri, harfler vb. modeller üzerinde uygun yerlere ayna yerleştirilip eş parçalar gözlemlenerek bu nesnelerin simetrik oldukları fark ettirilir. Bu tür simetriye "ayna simetrisi" veya "aynaya göre simetri" veya "doğruya göre simetri" denildiği vurgulanır.

M.4.2.2.2. Verilen şeklin doğruya göre simetriğini çizer.

M.4.2.3. Geometride Temel Kavramlar

Terimler veya kavramlar: düzlem, dar açı, dik açı, geniş açı, doğru açı

M.4.2.3.1. Düzlemi tanımlar ve örneklendirir.

M.4.2.3.2. Açığı oluşturan ışınları ve köşeyi belirler, açığı isimlendirir ve sembolle gösterir.

M.4.2.3.3. Açıları, standart olmayan birimlerle ölçer ve standart ölçme birimlerinin gerekliliğini açıklar.

M.4.2.3.4. Açıları standart açı ölçme araçlarıyla ölçerek dar, dik, geniş ve doğru açı olarak belirler.

a) Dik açı referans alınarak karşılaştırma yapılır.

b) Geniş açı modelleri incelenirken doğru açıdan büyük olmamalarına dikkat edilir.

M.4.2.3.5. Standart açı ölçme araçları kullanarak ölçüsü verilen açığı oluşturur.

a) Açı ölçmeye yarayan araçların (iletke, gönye vb.) yardımıyla açının, bir ışının başlangıç noktası etrafında döndürülmesi ile oluşturduğu fark ettirilir.

b) Aynı ölçüye sahip açılarının duruşlarındaki farklılığın, açının ölçüsünde etkili olmadığı vurgulanır.

M.4.3. ÖLÇME**M.4.3.1. Uzunluk Ölçme**

Terimler veya kavramlar: milimetre (mm)

M.4.3.1.1. Standart uzunluk ölçme birimlerinden milimetrenin kullanım alanlarını belirtir.

M.4.3.1.2. Uzunluk ölçme birimleri arasındaki ilişkileri açıklar ve birbiri cinsinden yazar.

a) Milimetre-santimetre, santimetre-metre ve metre-kilometre arasındaki ikili dönüştürmelerle sınırlı kalınır.

b) Ondalık gösterim kullanılmasını gerektiren dönüştürmeler yapılmaz.

M.4.3.1.3. Doğrudan ölçebileceği bir uzunluğu en uygun uzunluk ölçme birimiyle tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.

Kilometre ile işlem yapılmaz.

M.4.3.1.4. Uzunluk ölçme birimlerinin kullanıldığı en çok üç işlem gerektiren problemleri çözer.

M.4.3.2. Çevre Ölçme

M.4.3.2.1. Kare ve dikdörtgenin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi açıklar.

a) Çevre ve bir kenar uzunluğu verilen dikdörtgenin veya çevre uzunluğu verilen karenin bir kenarının uzunluğunu bulma etkinlikleriyle çevre ve kenar uzunluklarının ilişkileri incelenir.

b) Bir karenin çevre uzunluğunun, bir kenarının uzunluğunun dört katı olduğu buldurulur.

c) Bu tür çalışmalarda kareli ya da noktalı kâğıt kullanılacak (birim sayısı ile ilişkilendirme yapılarak) çalışmalara yer verilir.

M.4.3.2.2. Aynı çevre uzunluğuna sahip farklı geometrik şekiller oluşturur.

Noktalı ya da izometrik kâğıttan faydalanılarak etkinlikler yapılır.

M.4.3.2.3. Şekillerin çevre uzunluklarını hesaplamayla ilgili problemleri çözer.

- a) Çemberin çevresine yer verilmez.
- b) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.4.3.3. Alan Ölçme

M.4.3.3.1. Şekillerin alanlarının, bu alanı kaplayan birimkarelerin sayısı olduğunu belirler.

- a) Tanınan şekillerin yanı sıra kareli kâğıt üzerine çizilen yaprak, el gibi girintili şekillerle de çalışılır.
- b) Örnekler verilirken çevre uzunlukları aynı, alanları farklı şekiller üzerinde çalışmalar yapılır.

M.4.3.3.2. Kare ve dikdörtgenin alanını toplama ve çarpma işlemleri ile ilişkilendirir.

- a) Kare ve dikdörtgenin alanlarını birimkareleri sayarak hesaplar.
- b) Sayma, tekrarlı toplama ve çarpma işlemleri yapılarak alan hesaplama çalışmaları yapılır.
- c) Bu çalışmalar yapılırken satır-sütun ilişkisinden yararlanır.

M.4.3.5. Zaman Ölçme

Terimler veya kavramlar: saat (sa.), dakika (dk.), saniye (sn.)

M.4.3.5.1. Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.

- a) Saat-dakika, dakika-saniye arasındaki dönüştürmeler yaptırılır.
- b) Yıl-ay-hafta, ay-hafta-gün arasındaki dönüştürmeler yaptırılır.
- c) Dönüştürme yapılırken artık yıl konusuna da değinilir.

M.4.3.5.2. Zaman ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer.

- a) Problemlerde zaman yönetiminin önemine vurgu yapılır.
- b) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.4.3.6. Tartma

Terimler veya kavramlar: ton (t), miligram (mg)

M.4.3.6.1. Yarım ve çeyrek kilogramı gram cinsinden ifade eder.

M.4.3.6.2. Kilogram ve gramı kütle ölçerken birlikte kullanır.

M.4.3.6.3. Ton ve miligramın kullanıldığı yerleri belirler.

Tonun ve miligramın kısaltma kullanılarak gösterimine yer verilir.

M.4.3.6.4. Ton-kilogram, kilogram-gram, gram-miligram arasındaki ilişkiyi açıklar ve birbirine dönüştürür.

Ondalık gösterim gerektirmeyen dönüştürmeler yapılır.

M.4.3.6.5. Ton, kilogram, gram ve miligram ile ilgili problemleri çözer.

Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.4.3.7. Sıvı Ölçme

Terimler veya kavramlar: mililitre (mL)

M.4.3.7.1. Mililitrenin kullanıldığı yerleri açıklar.

Günlük hayatta en çok kullanılan yerlere ve durumlara örnek verilir.

M.4.3.7.2. Litre ve mililitre arasındaki ilişkiyi açıklar ve birbirine dönüştürür.

Ondalık gösterim kullanılmaz.

M.4.3.7.3. Litre ve mililitreyi miktar belirtmek için bir arada kullanır.

a) Modeller kullanılarak etkinlikler yapılır. Örneğin 1 bardak su 200 mL, 6 bardak su 1 litre 200 mL şeklinde ifade edilir.

b) Ondalık gösterim kullanılmaz.

c) Tasarruf konusuna değinilir.

M.4.3.7.4. Bir kaptaki sıvının miktarını, litre ve mililitre birimleriyle tahmin eder ve ölçme yaparak tahminini kontrol eder.**M.4.3.7.5.** Litre ve mililitre ile ilgili problemleri çözer.

Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.4.4. VERİ İŞLEME**M.4.4.1. Veri Toplama ve Değerlendirme**

Terimler veya kavramlar: sütun grafiği

M.4.4.1.1. Sütun grafiğini inceler, grafik üzerinde yorum ve tahminler yapar.**M.4.4.1.2.** Sütun grafiğini oluşturur.

Sütun grafiği oluşturulmadan önce veriler nesne veya şekil grafiği yardımıyla düzenlenir. Çetele ve sıklık tabloları da kullanılabilir. İlk yapılan çalışmalarda kareli kâğıt ve renkli birimkareler kullanılabilir.

M.4.4.1.3. Elde ettiği veriyi sunmak amacıyla farklı gösterimler kullanır.

a) Yatay veya dikey sütun grafiği, şekil grafiği, nesne grafiği, tablo, ağaç şeması gibi farklı gösterimler kullanılır.

b) Veri toplama sırasında düzeye uygun çalışmalar yapılmasına dikkat edilir.

c) Veri toplama sürecinde seçilen konu ya da sorunun veri toplamaya uygun olup olmadığı üzerinde konuşulur.

ç) Öğrencilerin bu aşamaya kadar öğrendiği tablo ve grafik gösterimlerine uygun sorular kullanılır.

d) Verilere uygun grafik başlıkları ve birimler kullanılır.

e) Sınıflanabilir (cinsiyet, göz rengi gibi) ve sıralanabilir (boy sırası, yarışma sonuçları gibi) veriye uygun farklı grafik gösterimlerinin kullanılması ve uygun gösterimin belirlenmesi sağlanır.

f) İki veya daha fazla özellik kullanılır.

g) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.

h) Verilerin farklı gösterimlerinden yararlanılarak tasarruf bilinci ile finansal okuryazarlık arasında ilişki kurulur.

M.4.4.1.4. Sütun grafiği, tablo ve diğer grafiklerle gösterilen bilgileri kullanarak günlük hayatla ilgili problemler çözer.

Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

5. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

M.5.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.5.1.1. Doğal Sayılar

M.5.1.1.1. En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.

M.5.1.1.2. En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.

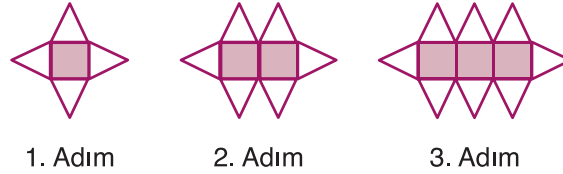
Bu sayıları gerçek hayatla ilişkilendirme durumlarında karşılaştırma ve anlamlandırmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.5.1.1.3. Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.

a) Sadece adımlar arasındaki farkı sabit olan örüntülerle sınırlı kalınır.

Örneğin 7'den başlayarak üçer ilave etmek suretiyle oluşan sayı örüntüsünün 6. adımını bulunuz. Koleksiyonuna birinci haftada 7 bilye ile başlayan Büşra, sonraki her hafta 3 bilye ilave ederse 5 hafta sonra koleksiyonunda kaç bilye olur?

Örneğin aşağıdaki şekil örüntüsünde kare ve üçgen sayılarını sayı örüntüsü olarak belirtmeye veya istenilen adımda kaç tane kare veya üçgen olacağını bulmaya yönelik çalışmalara yer verilir.



b) Şekil örüntülerine tarihî ve kültürel eserlerimizden örnekler (mimari yapılar, halı süslemeleri, kilim vb.) verilir.

M.5.1.2. Doğal Sayılarla İşlemler

M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar.

M.5.1.2.2. İki basamaklı doğal sayılarla zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji belirler ve kullanır.

Olası stratejiler: Onlukları ve birlikleri ayırarak ekleme ($45+22=45+20+2$); üzerine sayma ($38+23=38+10+10+3$); sayıları 10'u referans alarak parçalama ($16+8=16+4+4=20+4$); kolay toplanan sayılardan başlama ($13+28+27=13+27+28=40+28$); onlukları ve birlikleri ayırarak çıkarma ($45-22=45-20-2$); onar onar eksiltme ($38-23=38-10-10-3$).

M.5.1.2.3. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.

Tahmin becerilerinin gelişmesi için tahminlerin, işlem sonuçlarıyla karşılaştırılması yapılır.

M.5.1.2.4. En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemi yapar.

M.5.1.2.5. En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.

Kalanlı bölme işlemlerinde ondalık gösterimlere girilmez.

M.5.1.2.6. Doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.

Tahmin etmenin önemi vurgulanarak, tahmin becerilerinin gelişmesi için işlem sonuçlarıyla tahminlerin karşılaştırılması yapılır.

M.5.1.2.7. Doğal sayılarla zihinden çarpma ve bölme işlemlerinde uygun stratejiyi belirler ve kullanır.

Olası stratejiler: 10, 100, 1000 ve katlarıyla çarpma ve bölme yaparken sayının sonuna 0 ekleme veya çıkarma; 8 ile çarpma için üç kez iki katını alma; 9 ile çarpma için 10 ile çarpıp sonuçtan bir kez kendisini çıkarma; sayılardan birisinin yarısı ile diğerinin iki katını alarak çarpma; 5 ile çarpma için sonuna 0 ekleyip yarısını alma; bir sayıyı 5'e bölmek için iki katını alıp 10'a bölme vb.

M.5.1.2.8. Bölme işlemine ilişkin problem durumlarında kalanı yorumlar.

Problem durumuna göre kalan ihmal edilir veya kesir olarak belirtilir. Örneğin 11 adet elmayı 2 kişiye eşit olarak paylaştırırken 1 kişiye ne kadar elma düşeceğini bulmak için kalan elma sayısı kesirle ifade edilir.

M.5.1.2.9. Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.

a) Bir çarpma veya bölme işleminde verilmeyen öğeyi bulmaya yönelik çalışmalara yer verilir. Örneğin $4 \times ? = 36$ ifadesinde 4'ü hangi sayı ile çarptığımızda 36 edeceğinin bulunması için 36'nın 4'e bölünmesi gerektiği gösterilebilir.

b) Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi problem durumlarında kullanmaya yönelik çalışmalara yer verilir. Aynı problem durumu bilinmeyenine ne olduğuna bağlı olarak çarpma veya bölme işlemi yapmayı gerektirebilir. Örneğin her hafta 5 TL harçlık alan Ahmet 7 hafta boyunca parasını biriktirmiştir. Bu süre içinde biriktirdiği tüm parasıyla bir flüt almıştır. Ahmet flütü kaç liraya almıştır? Aynı duruma ilişkin, bu kez bölme işlemi yapmayı gerektiren diğer bir soru ise şöyle belirtilebilir: Her hafta annesinden 5 TL harçlık alan Ahmet, fiyatı 35 TL olan bir flüt almak için parasını biriktirmektedir. Kaç hafta sonra Ahmet istediği flütü almış olur?

M.5.1.2.10. Bir doğal sayının karesini ve küpünü üslü ifade olarak gösterir ve değerini hesaplar.**M.5.1.2.11. En çok iki işlem türü içeren parantezli ifadelerin sonucunu bulur.**

Örneğin $5^2 \times (12 - 6)$ veya $16 \div (4 \times 2)$ gibi işlemlerde parantezin rolünü anlamaya ve parantezi kullanmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.5.1.2.12. Dört işlem içeren problemleri çözer.

a) Doğal sayılarla en çok üç işlemli problemler ele alınır.

b) Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.5.1.3. Kesirler**M.5.1.3.1. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.**

Birim kesirlerin hangi büyüklükleri temsil ettiği uygun modellerle de incelenir. Örneğin $\frac{1}{3}$ kesri bir bütünün 3'te 1'ini temsil ederken $\frac{1}{6}$ kesri aynı bütünün 6'da 1'lik bir kısmını, yani daha küçük bir miktarını temsil eder. Dolayısıyla $\frac{1}{6}$ kesri $\frac{1}{3}$ kesrinden daha küçüktür.

M.5.1.3.2. Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.

Uygun kesir modellerinden yararlanır.

M.5.1.3.3. Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.

Her doğal sayının, paydası 1 olan kesir olarak ifade edilebileceğine vurgu yapılır.

M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.

İşlemsel uygulamalara geçmeden önce kesir modelleri ile kavramsal çalışmalara yer verilir.

M.5.1.3.5. Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.

Birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirleri sıralamaya yönelik örneklere de yer verilir.

M.5.1.3.6. Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.

Çoklukların birim kesir kadarını bulurken uygun modeller ile kavramsal çalışmalara yer verilir. Doğal sayı ile kesrin çarpımı işlemine girilmez.

M.5.1.4. Kesirlerle İşlemler

M.5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.

a) Gerçek hayat durumlarında bu işlemler yorumlanır. Örneğin bir pizzanın $\frac{3}{5}$ 'ünü yiyen çocuk aynı pizzanın $\frac{1}{10}$ 'ini yiyen çocuktan ne kadar fazla pizza yemiştir?

b) Bir doğal sayıyla bir kesrin toplama işlemi ve bir doğal sayıdan bir kesri çıkarma işlemleri de ele alınır.

M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.

M.5.1.5. Ondalık Gösterim

Terimler veya kavramlar: ondalık gösterim, tam kısım, ondalık kısım

M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.

a) Ondalık gösterimin kesrin farklı bir ifade biçimi olduğu fark ettirilir.

b) Modeller kullanılarak ondalık gösterim ile kesirler arasında ilişki kurmaları sağlanır.

c) Paydası 10, 100 veya 1000 olan kesir modelleri ile etkinlikler yapılır.

ç) Ondalık gösterimlerin okunuşları üzerinde durulur. Örneğin 5,2 sayısı, "beş tam onda iki" şeklinde okunur.

d) Ondalık kısmı en çok üç basamaklı olan sayılarla çalışma yapılır.

M.5.1.5.2. Paydası 10, 100 veya 1000 olan bir kesri ondalık gösterim şeklinde ifade eder.

Basit kesirlerle veya tam sayılı kesirlerle yazma çalışmaları yapılır.

M.5.1.5.3. Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar.

Ondalık kısmı en çok üç basamaklı olan ondalık gösterimlerle sınırlı kalınır.

M.5.1.5.4. Paydası 10, 100 veya 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.

a) Kesirleri paydası 10, 100 veya 1000 olacak şekilde genişletirken modeller kullanmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

b) Ondalık gösterimleri tam sayılı kesirlerle ilişkilendirir. Örneğin $3,5 = 3\frac{1}{2}$ gibi eşitliklerin anlaşılmasına yönelik çalışmalar yapılır.

M.5.1.5.5. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.

- a) Sıralama yapılırken eşit, büyük veya küçük sembollerinden uygun olan kullanılır.
- b) Uygun kesir modellerinden de yararlanır.
- c) Ondalık kısmı en çok üç basamaklı olan ondalık gösterimlerle sınırlı kalınır.

M.5.1.5.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar.

- a) Toplama ve çıkarma işlemlerinde virgüllerin neden alt alta gelmesi gerektiği ele alınır.
- b) Toplama ve çıkarma işlemlerinin kesirlerle yapılan işlemlerle ilişkilendirilmesi gibi durumlar da incelenir.
- c) Paralarımızla ilgili lira-kuruş ilişkisini ifade eden ondalık gösterim çalışmalarına da yer verilir.

M.5.1.6. Yüzdeler

M.5.1.6.1. Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.

Yüzde sembolünü (%) anlamlandırmaya yönelik çalışmalara yer verilir. %100'den küçük olan yüzdeler ifadeler ile sınırlı kalınır.

M.5.1.6.2. Bir yüzdeler ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür.

Sözü edilen ilişkileri anlamayı kolaylaştırıcı modellerle yapılacak çalışmalara yer verilir.

M.5.1.6.3. Kesir, ondalık ve yüzdeler gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır.

M.5.1.6.4. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.

%100'den küçük olan yüzdeler ifadeler ile sınırlı kalınır. Belirli bir yüzdesi verilen çokluğu bulmaya yönelik işlemlere girilmez.

M.5.2. GEOMETRİ VE ÖLÇME

M.5.2.1. Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler

Terimler veya kavramlar: Dik açı, dar açı, geniş açı, paralellik, doğru, doğru parçası, ışın, dikme

Semboller: \perp , \parallel , \overline{AB} , $[AB]$, $|AB|$, $[AB, AB, \vec{AB}, \overrightarrow{AB}$, $m(\hat{A})$

M.5.2.1.1. Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembolle gösterir.

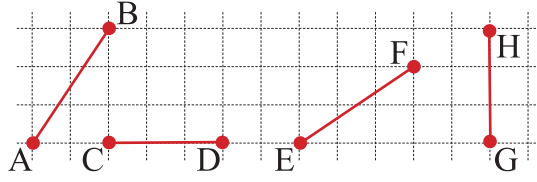
Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumları (kesişen, paralel, çakışık) ele alınarak sembolle gösterilir.

M.5.2.1.2. Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder.

- a) Kareli, noktalı kâğıt vb. üzerinde çalışmalar yapılır. Örneğin A noktası B noktasının 3 birim sağında/ solunda; 2 birim aşağısında/ yukarısında; 4 birim sağının/solunun 2 birim yukarısında/aşağısında gibi
- b) Gerçek hayat durumları ile ilgili örneklere de yer verilir.

M.5.2.1.3. Bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer.

Kareli, noktali kâğıt vb. üzerinde yatay, dikey veya eğik konumlu doğru parçaları üzerinde çalışılması sağlanmalıdır.

**M.5.2.1.4.** 90°'lik bir açığı referans alarak dar, dik ve geniş açılı oluşturur; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirler.

- Kareli, noktali kâğıt vb. üzerinde çalışmalar yapılır.
- Açıları belirlerken veya oluştururken referans olarak bir kâğıdın köşesinin, gönyenin veya bir açıölçerin kullanılması istenebilir.
- Açılar isimlendirilerek ifade edilir.

M.5.2.1.5. Bir doğruya üzerindeki veya dışındaki bir noktadan dikme çizer.**M.5.2.1.6.** Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar.

- Kareli, noktali kâğıt vb. üzerinde çalışmalar yapılır.
- Gerçek hayat durumlarıyla ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.5.2.2. Üçgen ve Dörtgenler

Terimler veya kavramlar: çokgen, dik açılı üçgen, dar açılı üçgen, geniş açılı üçgen, ikizkenar üçgen, eşkenar üçgen, çeşitkenar üçgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen, yamuk, köşegen

Semboller: $\triangle ABC$

M.5.2.2.1. Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanıır.

- Temel elemanlar olarak kenar, köşe, iç açı ve köşegen tanıtılır.
- Yalnızca dışbükey çokgenler ele alınır.
- İç açılarının toplamı ve köşegen sayısına değinilmez.

M.5.2.2.2. Açılarına ve kenarlarına göre üçgenler oluşturur, oluşturulmuş farklı üçgenleri kenar ve açı özelliklerine göre sınıflandırır.

- Kareli, noktali, izometrik kâğıt vb. üzerinde çalışmalar yapılır.
- Açılarına göre üçgen oluştururken veya yorumlarken 90°'lik bir açının bir kâğıdın köşesi, gönye, açıölçer veya benzeri bir araç kullanılarak belirlenmesi çalışmalarına yer verilir.

M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer.

- Açı, kenar ve köşegen özellikleri üzerinde durulur.
- Kareli ve izometrik kâğıtların yanı sıra dinamik geometri yazılımları ile özel dörtgenlerin dinamik incelemelerine yönelik sınıf içi çalışmalara yer verilebilir.
- Kare, dikdörtgenin özel bir durumu olarak ele alınır.
- Yamuk tanıtılırken kenar çiftlerinden en az birinin paralel olduğu vurgulanır.
- Yamuk çeşitlerine girilmez.

M.5.2.2.4. Üçgen ve dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını belirler ve verilmeyen açıyı bulur.

İç açıların ölçüleri toplamı bulunurken kâğıt katlama veya uygun modellerle yapılacak etkinliklere yer verilir.

M.5.2.3. Uzunluk ve Zaman Ölçme

Terimler veya kavramlar: desimetre, dekametre, hektometre,

Semboller: dm, dam, hm

M.5.2.3.1. Uzunluk ölçme birimlerini tanıır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.

Ondalık kısmı en çok üç basamaklı olan sayılarla sınırlı kalınır.

M.5.2.3.2. Üçgen ve dörtgenlerin çevre uzunluklarını hesaplar, verilen bir çevre uzunluğuna sahip farklı şekiller oluşturur.

Çevre uzunluğunu tahmin etmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

M.5.2.3.3. Zaman ölçme birimlerini tanıır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.

a) Saniye, dakika, saat, gün, hafta, ay ve yıl ele alınır.

b) Zaman yönetimi ile ilgili problemler ele alınır.

M.5.2.4. Alan Ölçme

Terimler veya kavramlar: santimetrekaire, metrekaire

Semboller: cm², m²

M.5.2.4.1. Dikdörtgenin alanını hesaplar, santimetrekaire ve metrekaireyi kullanır.

a) Kare, dikdörtgenin özel bir durumu olarak ele alınır.

b) Ayrıca alan kavramını anlamlandırmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetrekaire ve metrekaire birimleriyle tahmin eder.

Tahminlerin ölçme yaparak kontrol edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir.

M.5.2.4.3. Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur.

a) Kenar uzunlukları doğal sayı olacak biçimde sınırlandırılır.

b) Geometri tahtası, noktalı kâğıt ve benzeri araçlarla yapılan çalışmalara yer verilir.

M.5.2.4.4. Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.

M.5.2.5. Geometrik Cisimler

M.5.2.5.1. Dikdörtgenler prizmasını tanıır ve temel elemanlarını belirler.

Kare prizma ve küp, dikdörtgenler prizmasının özel durumları olarak ele alınır.

M.5.2.5.2. Dikdörtgenler prizmasının yüzey açınımlarını çizer ve verilen farklı açınımların dikdörtgenler prizmasına ait olup olmadığına karar verir.

a) Küp ve kare prizma, dikdörtgenler prizmasının özel durumları olarak ele alınır.

b) Somut modellerle yapılacak çalışmalara yer verilir.

c) Uygun bilgi ve iletişim teknolojileri ile yapılacak etkileşimli çalışmalara yer verilebilir. Üç boyutlu dinamik geometri yazılımlarından yararlanılabilir.

M.5.2.5.3. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.

Küp ve kare prizma, dikdörtgenler prizmasının özel durumları olarak ele alınır.

M.5.3. VERİ İŞLEME

M.5.3.1. Veri Toplama ve Değerlendirme

M.5.3.1.1. Veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturur.

a) *Araştırma sorusu oluşturabilmek için "Bir sınıftaki öğrencilerin en sevdiği meyvelerin neler olduğu bir araştırma sorusudur ancak bir kişinin en sevdiği meyvenin ne olduğu sorusu araştırma sorusu değildir." gibi örnekler üzerinde durulur.*

b) *Araştırma soruları oluşturulurken çevre bilinci, tutumluluk, yardımlaşma, israftan kaçınma vb. konulara yer verilir.*

M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir.

a) *Tek özelliğe yönelik süresiz veri gruplarıyla sınırlı kalınır. Sürekli ve süresiz kavramlara girilmez.*

b) *Verileri düzenlemek ve grafikte göstermek için gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.*

M.5.3.1.3. Sıklık tablosu veya sütun grafiği ile gösterilmiş verileri yorumlamaya yönelik problemleri çözer.

Yanlış yorumlamalara yol açan sütun grafikleri de incelenir.

6. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

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: “ . ”

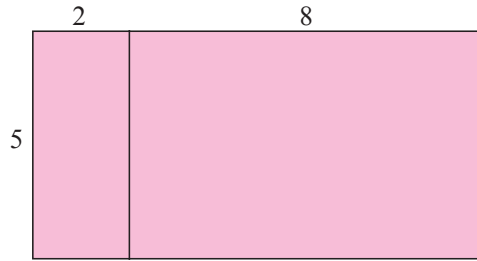
M.6.1.1.1. Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü ifade olarak yazar ve değerini hesaplar.

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 $5(2+8) = 5.2 + 5.8$ ve $5.2 + 5.8 = 5(2+8)$ 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 ifadelere 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 , \notin , $s(A)$, \emptyset , U , \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: Z , Z^+ , Z^- , $|a|$

M.6.1.4.1. Tam sayıları tanıy 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 in 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, yarım dan 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 $\frac{2}{3}$ kadar ı 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 $6 \div \frac{1}{2}$ ifadesinin 6'nın içinde kaç tane $\frac{1}{2}$ olduğu, $\frac{1}{2} \div 2$ ifadesinin de $\frac{1}{2}$ 'yi 2'ye bölmek (yani $\frac{1}{2}$ 'nin yarısı) olduğu modellerle fark ettirilir.

Daha sonra diğer kesirlerle işlemler ele alınır.

Örneğin $3 \div \frac{3}{4}$ ifadesinin 3'ün içinde kaç tane $\frac{3}{4}$ olduğu, $\frac{3}{4} \div 3$ ifadesinin de $\frac{3}{4}$ '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 $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ 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 $\frac{9}{2}$ 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 $253,47 = 2 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot \frac{1}{10} + 7 \cdot \frac{1}{100}$

$253,47 = 2 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01$

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 kullanılabileceği günlük hayata ilişkin tahminlerle sınırlı kalınır.

M.6.1.6.8. Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

M.6.1.7. Oran

Terimler veya kavramlar: oran, birimli oran, birimsiz oran

Semboller: a:b; $\frac{a}{b}$; a/b

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

5:6, $\frac{5}{6}$, 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.

Örnek durumlar: Bir sınıfta kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ ise kızların sayısının sınıf mevcuduna oranı nedir?

Bir sınıfta kızların sayısının sınıf mevcuduna oranı $\frac{2}{5}$ ise erkeklerin sayısının kızların sayısına oranı nedir?

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

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

b) Birimli oranlardan sürat 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 ifadelere 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 $4a$, $\frac{a}{5}$, $\frac{2+a}{5}$ biçimindeki cebirsel ifadelerin anlaşılmasına yönelik çalışmalara yer verilir.

Örneğin $a + a + a + a = 4a$, $2b = b + b$,

$\frac{3+c}{5} = \frac{3}{5} + \frac{c}{5}$, $\frac{d}{5} = \frac{1}{5} \cdot d$ gibi işleme dayalı uygulamaların yanı sıra aşağıda örneklendiği gibi uygun modellerle çalışmalar yapılır.

$$\begin{array}{c} \overline{a} \\ \overline{a \quad a \quad a} \end{array} \longrightarrow a + a + a = 3 \cdot a = 3a$$

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: km², hm², dam², m², dm², cm², mm²

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, m²–km², m²–cm²–mm² 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 tanıır.

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.

7. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

M.7.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.7.1.1. Tam Sayılarla İşlemler

Terimler veya kavramlar: etkisiz eleman, yutan eleman, ters eleman, dağılma özelliği

M.7.1.1.1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar, ilgili problemleri çözer.

a) Çıkarma işleminin, eksilen ile çıkanın ters işaretlisinin toplamı anlamına geldiğini kavrar.

b) Tam sayıların kullanıldığı asansör, termometre gibi araçlar yatay, dikey sayı doğrusu gibi modellerle ilişkilendirilerek toplama ve çıkarma işlemlerine yer verilir.

M.7.1.1.2. Toplama işleminin özelliklerini akıcı işlem yapmak için birer strateji olarak kullanır.

a) Örneğin $5+7+(-5)=?$ toplamında sırasıyla değişme, birleşme, ters eleman ve etkisiz eleman özellikleri kullanılarak işlem şu şekilde yapılır: $5+7+(-5) = 5+((-5)+7) = (5+(-5))+7=0+7$

b) Toplama işleminin değişme, birleşme, ters eleman ve etkisiz eleman özellikleri ele alınır.

M.7.1.1.3. Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

a) Tam sayılarla çarpma ve bölme işleminin anlamlandırılmasına yönelik uygun modellerle yapılacak çalışmalara yer verilir.

b) Çarpma işleminin değişme, birleşme, etkisiz eleman, yutan eleman özellikleri ile çarpmanın, toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenir.

c) Çarpma ve bölme işlemlerinde 0'ın, 1'in ve -1'in etkisi incelenir.

M.7.1.1.4. Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.

Kuvvetin tek veya çift doğal sayı olması durumları incelenir.

M.7.1.1.5. Tam sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer.

M.7.1.2. Rasyonel Sayılar

Terimler veya kavramlar: rasyonel sayılar, devirli ondalık gösterim

Semboller: \mathbb{Q} , \mathbb{Q}^+ , \mathbb{Q}^-

M.7.1.2.1. Rasyonel sayıları tanıır ve sayı doğrusunda gösterir.

Her tam sayının paydası 1 olan bir rasyonel sayı olduğu vurgulanır. Ayrıca rasyonel sayılarla ilgili

$-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$ durumu incelenir.

M.7.1.2.2. Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.

Devirli olan ve olmayan ondalık gösterimler üzerinde durulur.

M.7.1.2.3. Devirli olan ve olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade eder.

M.7.1.2.4. Rasyonel sayıları sıralar ve karşılaştırır.

Rasyonel sayılar karşılaştırılırken kesirler için kullanılan stratejiler dikkate alınabilir.

M.7.1.3. Rasyonel Sayılarla İşlemler

M.7.1.3.1. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

Rasyonel sayılarda toplama işleminin değişme, birleşme, etkisiz eleman ve ters eleman özellikleri incelenir.

M.7.1.3.2. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

Rasyonel sayılarda çarpma işleminin değişme, birleşme, yutan ve ters eleman özellikleri ile çarpmanın, toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılıma özellikleri incelenir.

M.7.1.3.3. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.

a) Çok adımlı işlemlerde hangi işlemin daha önce yapılacağı ayrıçlarla belirtilir.

b) Kesir çizgisi kullanılarak verilen işlemlerde, işlem önceliğinin kesir çizgisine göre belirlendiği vurgulanır.

M.7.1.3.4. Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar.**M.7.1.3.5. Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.****M.7.1.4. Oran ve Orantı**

Terimler veya kavramlar: orantı, doğru orantı, ters orantı

Semboller: a:b, $\frac{a}{b}$, a/b, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

M.7.1.4.1. Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.

Örneğin 24 TL'ye 3 kg deterjan alınabiliyorsa 1 kg deterjanın 8 TL'ye alınması $\left(\frac{24}{3} = \frac{24 \div 3}{3 \div 3} = \frac{8}{1}\right)$, pilav tarifinde 2 bardak pirince 3 bardak su konuluyorsa 1 bardak pirince düşen su miktarının $\frac{3}{2}$ bardak olması $\left(\frac{3}{2} = \frac{3 \div 2}{2 \div 2} = \frac{1,5}{1}\right)$ gibi durumlar incelenir.

M.7.1.4.2. Birbirine oranı verilen iki çoklukta biri verildiğinde diğerini bulur.

Günlük hayat durumlarına ilişkin örnekler üzerinde çalışmalar yapılır.

M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.

a) İki oran eşitliğinin orantı olarak adlandırıldığı vurgulanır.

b) Doğru orantılı çokluklar ele alınır.

c) Doğru orantı grafiklerine girilmez.

M.7.1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.

Doğru orantılı çokluklar arasında çarpmaya dayalı bir ilişki olduğu dikkate alınır.

Örneğin bir sınıfta kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı 3:5 ise kızların sayısı 3'ün, erkeklerin sayısı ise 5'in aynı sayı katı olduğu dikkate alınır.

M.7.1.4.5. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.

Verilen gerçek hayat durumları incelenerek orantı sabitini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılır.

M.7.1.4.6. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.

a) Ters orantılı çoklukların çarpımının sabit olduğunu keşfetmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

b) Ters orantı grafiklerine girilmez.

M.7.1.4.7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.

Ölçek, karışım, indirim ve artış gibi durumları içeren problemlere yer verilir.

M.7.1.5. Yüzdeler

M.7.1.5.1. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur.

a) %120 gibi %100'den büyük ve %0,5 gibi %1'den küçük yüzdelerle ifadelerin anlaşılmasına yönelik çalışmalara da yer verilir.

b) Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesini tahmin etmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

M.7.1.5.2. Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.

Örneğin 20 sayısı 50'nin %40'ıdır.

M.7.1.5.3. Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar.

M.7.1.5.4. Yüzde ile ilgili problemleri çözer.

M.7.2. CEBİR**M.7.2.1. Cebirsel İfadeler**

M.7.2.1.1. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.

Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işleminde uygun modeller kullanılır.

M.7.2.1.2. Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpar.

Örneğin $5(x + 3) = 5x + 15$

M.7.2.1.3. Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.

a) Adımlar arasındaki farkı sabit olan örüntülerle sınırlı kalınır.

b) Değişken kullanımının önemi ve gerekliliği vurgulanır.

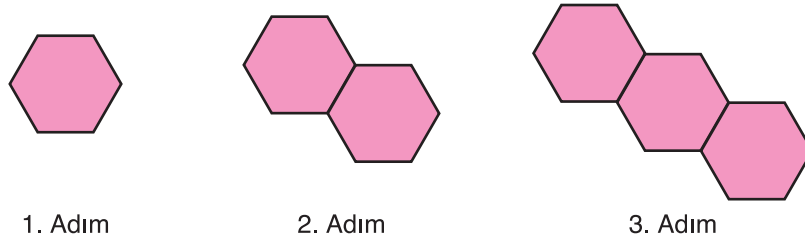
c) Sayı örüntüleri incelenerek örüntünün kuralını bir değişken ile (örneğin n cinsinden) yazmaya yönelik çalışmalar yapılır. Örneğin ilk dört terimi 3, 9, 15 ve 21 olan bir aritmetik örüntünün kuralı $6n-3$ olarak ifade edilir.

ç) Günlük hayat durumlarında veya şekil örüntülerindeki ilişkileri örüntüye dönüştürerek kuralı bulmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

Günlük hayat durumu örneği: Birinci hafta 7 kelebeğe koleksiyona başlayan Emine, sonraki her hafta koleksiyonuna 5 kelebeğe eklemektedir. Kelebek sayısının hafta sayısı ile ilişkisini cebirsel ifade olarak belirtiniz.

Hafta	1	2	3	...	n
Toplam kelebek sayısı	7	12	17
İlişki	$5 \cdot 1 + 2$	$5 \cdot 2 + 2$	$5 \cdot 3 + 2$...	$5 \cdot n + 2$

Şekil örüntüsü örneği: Her adımda mevcut altıgenlerden yalnız biriyle ortak kenara sahip olacak şekilde altıgen eklenerek oluşturulan şekil örüntüsünde, altıgen sayısı ile toplam kenar sayısı arasındaki ilişkinin cebirsel kuralı nedir?



Altıgen sayısı	1	2	3	...	n
Toplam kenar sayısı	6	11	16
İlişki	$5 \cdot 1 + 1$	$5 \cdot 2 + 1$	$5 \cdot 3 + 1$...	$5 \cdot n + 1$

M.7.2.2. Eşitlik ve Denklem

Terimler veya kavramlar: eşitlik, derece, bilinmeyen, denklem

M.7.2.2.1. Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.

- a) $7 + 2 = \Delta + 3$ gibi eşitliklerin bozulmaması için Δ yerine gelecek sayıyı bulmaya yönelik çalışmalar yapılır.
- b) Ekleme ve çıkarma durumlarında eşitliğin korunduğunu göstermek için terazi veya benzeri denge modellerine yer verilir.
- c) Eşitliğin her iki tarafına aynı sayının eklenmesi veya çıkarılması ve iki tarafın aynı sayıyla çarpılması veya bölünmesi durumunda eşitliğin korunması ele alınır.

M.7.2.2.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar.

M.7.2.2.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

Denklemlerdeki katsayılar tam sayılardan seçilir.

M.7.2.2.4. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.

M.7.3. GEOMETRİ VE ÖLÇME

M.7.3.1. Doğrular ve Açılar

Terimler veya kavramlar: ters açılar, iç ters açılar, dış ters açılar, yöndeş açılar

M.7.3.1.1. Bir açıyı iki eş açığa ayırarak açıortayı belirler.

Dinamik geometri yazılımlarından yararlanılabilir.

M.7.3.1.2. İki paralel doğruyla bir kesenin oluşturduğu yöndeş, ters, iç ters, dış ters açıları belirleyerek özelliklerini inceler; oluşan açıların eş veya bütünler olanlarını belirler; ilgili problemleri çözer.

- a) Aynı düzlemde olan üç doğrunun birbirine göre durumları ele alınır.
- b) İki doğrunun birbirine paralel olup olmadığına karar vermeye yönelik çalışmalara da yer verilir. Bunu yaparken doğruların ortak kesenle yaptığı açılarının eş olma durumlarından yararlanılabilir.

M.7.3.2. Çokgenler

Terimler veya kavramlar: iç açı, dış açı

M.7.3.2.1. Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.

Yalnızca dışbükey çokgenler incelenir.

M.7.3.2.2. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler; iç açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamını hesaplar.

İç açılar toplamını keşfetmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

M.7.3.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanıır; açı özelliklerini belirler.

a) Kenarların oluşturduğu açılarla birlikte eşkenar dörtgen, kare ve dikdörtgende köşegenlerin oluşturduğu açılar da incelenir.

b) Kare, dikdörtgenin ve eşkenar dörtgenin özel bir durumu olarak ele alınır. Bunun yanı sıra dikdörtgen ve eşkenar dörtgen, paralelkenarın özel hâlleri olarak ele alınır. Ayrıca dikdörtgen, eşkenar dörtgen ve paralelkenar da yamuğun özel durumları olarak ele alınır.

M.7.3.2.4. Eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

M.7.3.2.5. Alan ile ilgili problemleri çözer.

a) Üçgen, dikdörtgen, paralelkenar, yamuk veya eşkenar dörtgenden oluşan bileşik şekillerin alanlarını bulmayı gerektiren problemlere yer verilir.

b) Dikdörtgenin çevre uzunluğuyla alanını ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara yer verilir. Aynı alana sahip farklı dikdörtgenlerin çevre uzunlukları ile aynı çevre uzunluğuna sahip farklı dikdörtgenlerin alanları incelenir.

M.7.3.3. Çember ve Daire

Terimler veya kavramlar: çember, daire, merkez açı, yay, çember parçası, daire dilimi

M.7.3.3.1. Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkileri belirler.

M.7.3.3.2. Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar.

Merkez açı ile çember parçasının uzunluğu ilişkilendirilirken orandan yararlanmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.7.3.3.3. Dairenin ve daire diliminin alanını hesaplar.

Merkez açı ile daire diliminin alanı ilişkilendirilirken orandan yararlanmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.7.3.4. Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri

M.7.3.4.1. Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu görünümünü çizer.

a) Eş küplerden oluşturulmuş yapılar ve bilinen geometrik cisimler kullanılır. Çizim için uygun kareli kâğıtlar kullanılır. Yapıların farklı yönlerden görünümünün ilişkilendirilmesi istenir (ön-arka ve sağ-sol görüntülerinin simetrik olması gibi).

b) Uygun bilgi ve iletişim teknolojileriyle etkileşimli çalışmalara yer verilebilir.

M.7.3.4.2. Farklı yönlerden görünümüne ilişkin çizimleri verilen yapıları oluşturur.

a) Eş küplerden oluşturulmuş yapılar ve bilinen geometrik cisimler kullanılır. Eş küplerle oluşan yapıları çizmek için izometrik kâğıt kullanılabilir.

b) Uygun bilgi ve iletişim teknolojileriyle etkileşimli çalışmalara yer verilebilir.

M.7.4. VERİ İŞLEME

M.7.4.1. Veri Analizi

Terimler veya kavramlar: çizgi grafiği, daire grafiği, ortanca (medyan), tepe değer (mod)

M.7.4.1.1. Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar.

a) İki veri grubuna ait grafik oluşturma çalışmalarına da yer verilir.

b) Yanlış yorumlamalara yol açan çizgi grafikleri de incelenir.

M.7.4.1.2. Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar.

Belli bir veri grubu için bu değerlerden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir. Bu doğrultuda gerektiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilir.

M.7.4.1.3. Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.

Daire grafiği oluşturulurken gerektiğinde etkileşimli bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

M.7.4.1.4. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.

8. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

M. 8.1. SAYILAR VE İŞLEMLER

M.8.1.1. Çarpanlar ve Katlar

Terimler veya kavramlar: en büyük ortak bölen (EBOB), en küçük ortak kat (EKOK)

M.8.1.1.1. Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar.

Bir pozitif tam sayının asal çarpanlarını bulmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.8.1.1.2. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer.

Alan ve hacim hesaplamayı gerektiren problemlere girilmez.

M.8.1.1.3. Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.

M.8.1.2. Üslü İfadeler

Terimler veya kavramlar: çok büyük ve çok küçük sayılar, bilimsel gösterim

M.8.1.2.1. Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar.

M.8.1.2.2. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.

$a \neq 0$ k, m, n tam sayılar olmak üzere

$$a^0 = 1, \frac{1}{a^n} = a^{-n}, a^n = \frac{1}{a^{-n}}, a^n \cdot a^m = a^{n+m}, \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}, (a \cdot b)^k = a^k \cdot b^k, \left(\frac{a}{b}\right)^k = \frac{a^k}{b^k} \quad (b \neq 0)$$

M.8.1.2.3. Sayıların ondalık gösterimlerini 10 'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler.

Örneğin $82,53 = 8 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2}$

M.8.1.2.4. Verilen bir sayıyı 10 'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.

Örneğin $51,2 \times 10^5$ sayısı 512×10^4 veya $5,12 \times 10^6$ şeklinde de ifade edilebilir.

M.8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.

$|a|$, 1 veya 1'den büyük, 10 'dan küçük bir gerçek sayı ve n bir tam sayı olmak üzere $a \times 10^n$ gösterimi "bilimsel gösterim"dir. a 'nın pozitif olduğu durumlarla sınırlı kalınır.

M.8.1.3. Kareköklü İfadeler

Terimler veya kavramlar: tam kare pozitif tam sayılar, karekök, gerçek sayı, irrasyonel sayı

Semboller: $\sqrt{\quad}$, \mathbb{R}

M.8.1.3.1. Tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.

Kare modelleri kullanılarak alanla kenar arasındaki ilişkiden yararlanılarak bir sayıyla karekökü arasındaki ilişki ele alınabilir.

M.8.1.3.2. Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.

Örneğin $\sqrt{31}$ sayısının 5 ile 6 sayıları arasında bulunduğunu ve 6'ya daha yakın olduğunu belirlemeye yönelik çalışmalar yapılır.

M.8.1.3.3. Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.

M.8.1.3.4. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

Paydasında $\sqrt{a \pm c}$ veya $\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$ gibi birden fazla terim bulunan ifadelerle işlemlere girilmez.

M.8.1.3.5. Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

Paydasında $\sqrt{a \pm c}$ veya $\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$ gibi birden fazla terim bulunan ifadelerle işlemlere girilmez.

M.8.1.3.6. Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.

Örneğin $\sqrt{18}$ 'i doğal sayı yapan çarpanlara $\sqrt{2}$, $5\sqrt{2}$ ve $\sqrt{18}$ sayıları örnek olarak verilebilir.

M.8.1.3.7. Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.

Kesir olarak ifade edildiğinde payı ve paydası tam kare olan ondalık gösterimlerin kareköklerini bulmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.8.1.3.8. Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

Tam kare olmayan sayıların kareköklerinin rasyonel sayı olarak belirtilemediğine (iki tam sayının oranı şeklinde yazılmadığına) dikkat çekilir. π sayısı bir irrasyonel sayı olarak tanıtılır. İrrasyonel sayı olmasına rağmen işlemlerde kolaylık sağlaması açısından π sayısı yerine 3; 3,14 veya 22/7 de alınabileceği vurgulanır.

M.8.2. CEBİR

M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler

Terimler veya kavramlar: özdeşlik, çarpanlara ayırma

M.8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.

a) Terim, katsayı ve değişkenin anlamları üzerinde durulur. Sabit terimin de bir katsayı olduğu vurgulanır.

b) $x+5$, $3x$, x^2 , $-6y^2$, $a^2 \cdot b$, $2a+2b$ gibi temel cebirsel ifadeler üzerinde durulur.

M.8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.

a) $y(3y-2)$, $(2x+3)(5x-1)$ gibi işlemler üzerinde durulur.

b) Cebirsel ifadelerdeki katsayılar tam sayılardan seçilir.

c) Cebirsel ifadelerle çarpma işlemini modellerle yapmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

M.8.2.1.3. Özdeşlikleri modellerle açıklar.

a) $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ve $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ özdeşlikleriyle sınırlı kalınır.

b) Özdeşliklerdeki katsayılar tam sayılardan seçilir.

M.8.2.1.4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.

a) Ortak çarpan parantezine alma ile iki kare farkı ve $a^2 \pm 2ab + b^2$ biçimindeki tam kare ifadelerin çarpanlara ayırma işlemleri ele alınır.

b) Cebirsel ifadelerdeki katsayılar ve kökleri tam sayılar içinde kalacak biçimde seçilir.

c) Gruplandırarak çarpanlarına ayırma yöntemine girilmez.

ç) Tam kare olmayan ikinci dereceden ifadelerin çarpanlara ayrılma işlemlerine girilmez.

M.8.2.2. Doğrusal Denklemler

Terimler veya kavramlar: bağımlı değişken, bağımsız değişken, doğrusal denklem, eğim

M.8.2.2.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

Bu sınıf düzeyinde katsayıları rasyonel sayı olan denklemlere yer verilir.

M.8.2.2.2. Koordinat sistemini özellikleriyle tanır ve sıralı ikilileri gösterir.

Koordinat sistemi üzerinde yer belirlemeyle gerçek hayat durumlarını ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

M.8.2.2.3. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder.

a) Tablo ile yapılan gösterimlerde sıralı ikililer biçiminde ifadelere de yer verilir.

b) İki değişkenden birinin değerinin, diğer değişkenin aldığı değere göre nasıl değiştiği ve bu durumda hangisinin bağımlı hangisinin bağımsız değişken olduğu incelenir.

M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.

Doğrunun eksenleri hangi noktalarda kestiği, eksenlere paralelliği, orijinden geçip geçmediği durumlar ele alınır.

M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.

Doğrunun grafiği yorumlanırken doğru üzerindeki noktaların x ve y koordinatları arasındaki ilişki, eksenleri hangi noktalarda kestiği, orijinden geçip geçmediği, eksenlere paralelliği durumları ele alınır.

M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.

a) Eğimin işaretinin ve büyüklüğünün anlamı üzerinde durulur.

b) Günlük hayatla ilişkili modellemelerde eğimin dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranı olduğu dikkate alınarak işareti üzerinde durulmaz.

c) Gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

M.8.2.3. Eşitsizlikler

Terimler veya kavramlar: büyük veya eşit, küçük veya eşit, eşitsizlik

Semboller: \geq , \leq

M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.

Örneğin "Anaokuluna en az 3 yaşında olan çocuklar kabul ediliyor." ifadesinde çocukların yaşı x ile temsil edildiğinde, eşitsizlik $x \geq 3$ olarak belirtilebilir.

M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.

$x \geq -1$, $-3 \leq t < 7$, $a < 1$ gibi durumlar incelenir.

M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.

a) En çok iki işlem gerektiren eşitsizlikler seçilir.

b) Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile çarpılır veya bölünürse eşitsizliğin yön değiştireceğinin fark edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir.

M.8.3. GEOMETRİ VE ÖLÇME**M.8.3.1. Üçgenler**

Terimler veya kavramlar: kenarortay, açıortay, yükseklik, üçgen eşitsizliği, dik kenarlar, hipotenüs, Pisagor bağıntısı

M.8.3.1.1. Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.

- a) Kâğıtları katlayarak, keserek veya kareli kâğıt üzerinde çizim yaparak üçgenin elemanlarını oluşturmaya yönelik çalışmalara yer verilir.
- b) Eşkenar, ikizkenar ve dik üçgen gibi özel üçgenlerde kenarortay, açıortay ve yüksekliğin özelliklerini belirlemeye yönelik çalışmalara da yer verilir.

M.8.3.1.2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.

- a) Somut modeller kullanılarak yapılacak etkinliklere yer verilebilir.
- b) Uygun bilgisayar yazılımları ile üçgen eşitsizliğini anlamaya yönelik çalışmalara yer verilebilir.

M.8.3.1.3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir.**M.8.3.1.4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.**

- a) (1) Üç kenarının uzunluğu, (2) bir kenarının uzunluğu ile iki açısının ölçüsü, (3) iki kenar uzunluğu ile bu kenarların arasındaki açının ölçüsü verilen üçgenlerin uygun araçlar kullanılarak çizilmesi sağlanır.
- b) Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara yer verilebilir.

M.8.3.1.5. Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

- a) Pisagor bağıntısının gerçek hayat uygulamalarına yönelik çalışmalara yer verilir.
- b) Koordinat düzlemi üzerinde verilen iki nokta arasındaki uzaklığı Pisagor bağıntısını kullanarak bulma çalışmalarına yer verilir. İki nokta arasındaki uzaklık formülü verilmez.
- c) Kenar uzunlukları verilen bir üçgenin dik üçgen olup olmadığına Pisagor bağıntısını kullanarak karar vermeye yönelik çalışmalar yapılır.

M.8.3.2. Dönüşüm Geometrisi

Terimler veya kavramlar: yansıma, öteleme, görüntü, simetri doğrusu

M.8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer.

- a) Kareli veya noktalı kâğıt, koordinat sistemi üzerinde çalışmalar yapılır.
- b) Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir.
- c) Ötelemde şekil üzerindeki her bir noktanın aynı yönde hareket ettiği ve şekil ile görüntüsünün eş olduğu fark ettirilir.

M.8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.

- a) Kareli veya noktalı kâğıt, koordinat sistemi üzerinde çalışmalar yapılır.
- b) Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir.
- c) Yansımada şekil ile görüntüsü üzerinde birbirlerine karşılık gelen noktaların simetri doğrusuna dik ve aralarındaki uzaklıkların eşit olduğu bu nedenle şekil ile görüntüsünün eş olduğu fark ettirilir.
- ç) Simetri doğrularının üzerinde olan şekillerle de çalışmalar yapılır.

M.8.3.2.3. Çokgenlerin öteleme ve yansımalar sonucunda ortaya çıkan görüntüsünü oluşturur.

- a) *En çok iki ardışık öteleme veya yansıma yer verilir.*
- b) *Desen, motif ve benzeri görsellerde öteleme veya yansıma dönüşümlerini belirlemeye yönelik çalışmalara yer verilir.*
- c) *Geleneksel sanatlarımızdan (çini, seramik, dokuma vb.) örnekler de dikkate alınır.*

M.8.3.3. Eşlik ve Benzerlik

Terimler veya kavramlar: benzerlik oranı

Semboller: eşlik için “ \cong ” sembolü, benzerlik için “ \sim ”

M.8.3.3.1. Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler.

- a) *Düzlemsel şekilleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirlemeye yönelik etkinliklere yer verilir.*
- b) *Eş çokgenlerde karşılıklı kenar uzunluklarının ve açı ölçülerinin eşit, benzer çokgenlerde ise karşılık gelen açı ölçülerinin eşit fakat kenar uzunluklarının orantılı olduğu vurgulanır. Eş çokgenlerin benzer olduğu ancak benzer çokgenlerin eş olmalarının gerekmediği vurgulanır. KKK, AKA gibi üçgenlerde eşlik ve benzerlik kuralları özel olarak verilmez.*
- c) *Somut modellerle, kareli kâğıtla veya kâğıtları katlayarak yapılacak çalışmalara yer verilir.*

M.8.3.3.2. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.

- a) *Somut modellerle, kareli kâğıtla veya kâğıtları katlayarak yapılacak çalışmalara yer verilir.*
- b) *Gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.*
- c) *Çokgenlerde benzerlik problemlerine girilmez.*

M.8.3.4. Geometrik Cisimler

Terimler veya kavramlar: taban, yükseklik, yüzey alanı, piramit, silindir, prizma

M.8.3.4.1. Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

- a) *Somut modellerle çalışmalara yer verilir.*
- b) *Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.*

M.8.3.4.2. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

- a) *Somut modellerle çalışmalara yer verilir.*
- b) *Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.*

M.8.3.4.3. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

- a) *Somut modellerle çalışmalara yer verilir.*
- b) *Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.*

M.8.3.4.4. Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.

- a) *Somut modellerle çalışmalara yer verilir.*
- b) *Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.*
- c) *Dik dairesel silindirin hacmini tahmin etmeye yönelik çalışmalara yer verilir.*
- ç) *Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını dik prizmanın hacim bağıntısı ile ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara yer verilir.*

M.8.3.4.5. Dik piramidi tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

- a) Somut modellerle çalışmalara yer verilir.
- b) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.
- c) Alan ve hacim problemlerine girilmez.

M.8.3.4.6. Dik koniyi tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

- a) Somut modellerle çalışmalara yer verilir.
- b) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.
- c) Alan ve hacim problemlerine girilmez.

M.8.4. VERİ İŞLEME

M.8.4.1. Veri Analizi

M.8.4.1.1. En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar.

M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.

Farklı gösterimlerin birbirlerine göre üstün ve zayıf yönleri üzerinde durulur.

M.8.5. OLASILIK

M.8.5.1. Basit Olayların Olma Olasılığı

Terimler veya kavramlar: olasılık, çıktı, olay, eş olasılık, imkânsız olay, kesin olay

M.8.5.1.1. Bir olaya ait olası durumları belirler.

Örneğin 3 kırmızı, 5 mavi renkli topun bulunduğu bir torbadan top çekilmesi olayı ile ilgili olası durumların sayısının 8 olduğu ifade edilir . Birden fazla olayın olası durumları ele alınmaz.

M.8.5.1.2. “Daha fazla”, “eşit”, “daha az” olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir.

Olasılığı hesaplamayı gerektirmeyen sezgisel durumlar ele alınır. Örneğin bir okuldaki tüm öğretmen ve öğrencilerin isimlerinin yazılı olduğu bir listeden rastgele çekilen bir ismin öğrenciye ait olma olasılığının daha fazla olduğu, 15'i erkek öğrenci ve 15'i kız öğrenci olan bir sınıftan rastgele seçilen birinin kız öğrenci olma olasılığı ile erkek öğrenci olma olasılığının eşit olduğunu belirten çalışmalar yapılır.

M.8.5.1.3. Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar.

- a) Kazanım ifadesindeki n , olası durum sayısını temsil etmektedir.
- b) Eşit şansa sahip olan ve olmayan olayları ayırt etmeye yönelik çalışmalara yer verilir.
- c) Olasılığın bir olayın olma şansına (olabilirliğine) ilişkin bir ölçüm olduğu vurgulanır.

M.8.5.1.4. Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar.

- a) İmkânsız olay ve kesin olayın olasılık değerleri vurgulanır.
- b) Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamının 1 olduğu fark ettirilir.

M.8.5.1.5. Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.

- a) Zar atıldığında tek sayı gelmesi gibi örnekler verilir.
- b) Ayrık olan ve olmayan, bağımlı ve bağımsız olayların olasılığına girilmez.
- c) Birden fazla olayın olma olasılığı ele alınmaz.

