



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**

İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

(1, 2, 3 VE 4. SINIFLAR)

**TÜRKİYE YÜZYILI
MAARİF MODELİ**
2026

İÇİNDEKİLER

1. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI	4
1.1. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN TEMEL YAKLAŞIMI VE ÖZEL AMAÇLARI	4
1.2. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINA İLİŞKİN ESASLAR	4
1.2.1. Alan Becerileri, Kavramsal Beceriler ve Eğilimler	5
1.2.2. Programlar Arası Bileşenler	5
1.2.3. Disiplinler Arası ve Beceriler Arası İlişkiler	6
1.2.4. Öğrenme Çıktıları	6
1.2.5. İçerik Çerçevesi	6
1.2.6. Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)	7
1.2.7. Öğrenme-Öğretme Yaşantıları	7
1.2.8. Farklılaştırma	8
1.3. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN TEMALARI, ÖĞRENME ÇIKTILARI SAYISI VE SÜRELERİ	9
1.4. İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTABI FORMA SAYILARI VE KİTAP EBADI	11
1.5. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI	12
1.5.1. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın İçerik Tasarımı	12
1.5.2. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Temaları	13
1.5.2.1. "Sayılar ve Nicelikler" ve "İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye" Temaları	13
1.5.2.2. "Nesnelerin Geometrisi" Teması	15
1.5.2.3. "Veriye Dayalı Araştırma" ve "Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma" Temaları	16
2. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI SINIF DÜZEYLERİNE AİT TEMALAR	19
1. SINIF	19
2. SINIF	50
3. SINIF	84
4. SINIF	121

1. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

1.1. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN TEMEL YAKLAŞIMI VE ÖZEL AMAÇLARI

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli; bireyin bütüncül gelişimini amaçlayan, köklü bir geçmişe sahip Türk millî eğitim sisteminin dijital çağa ve teknolojik gelişmelere duyarlılığını, yeri geldiğinde bu gelişmelere öncülük edebilme istek ve potansiyelini yansıtan bir anlayışla geliştirilmiştir. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğretim programlarının temel öğeleri, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nin benimsediği ilke ve yaklaşımlarla bu modelin bileşenlerine göre şekillendirilmiştir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nin becerilerle ilgili bileşenleri; alan becerileri, kavramsal beceriler (temel, bütünlük ve üst düzey düşünme), eğilimler (benlik, sosyal ve entelektüel), sosyal-duygusal öğrenme becerileri (benlik, sosyal yaşam ve ortak/bileşik), Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi kapsamındaki değerler ve okuryazarlık becerilerinden oluşmuştur.

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'yla benimsenen model çerçevesinde matematik öğrenme-öğretme yaşantılarının ilgi çekici, etkileşimli, güncel, bireyin ve toplumun ihtiyaçlarına duyarlı hâle getirilerek öğrencilerin öğrenmeye olan ilgilerinin artırılması ve matematiğin günlük yaşam deneyimlerinin bir parçası hâline getirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca programda bireylerin eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey becerilerinin gelişimine de önem verilmiştir. Bu doğrultuda üretken, yenilikçi ve rekabet gücü yüksek bireylerin yetiştirilmesinde ve bu sayede ülkemizin gelişmişlik ve kalkınma hedeflerine ulaşılmasında matematik öğrenme-öğretme yaşantılarından beklenen nitelik de göz önünde bulundurulmuştur.

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı; matematiksel düşünmenin sistematik, rasyonel, analitik, tutarlı ve ardışık yapısı göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Öğrencilerin daha çok bilgi edinimi yerine matematiksel bilgiye ulaşmayı sağlayan becerilere sahip olmaları, edindikleri bilgiler arasındaki ilişkileri sorgulayarak eski ile yeni bilgilerini bir bütün olarak yapılandırabilmeleri ön planda tutulmuştur. Bu doğrultuda bireyin günlük yaşamında ihtiyaç duyduğu becerilere ulaşması amacıyla öğrenme-öğretme yaşantılarında eğitsel oyunlara ve somut yaşam modellerine yer verilmiştir. Bunun yanı sıra programda öğrencilerin bireysel ve grup içi sorumluluğunu vurgulayarak öğrenmeye ilişkin eğilimlerinin ve sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu hedefler bağlamında içerik, hem disiplinler arası hem de beceriler arası ilişkiler kurularak günlük yaşam gereksinimleri çerçevesinde yapılandırılmıştır. Öğrenme-öğretme uygulamalarında öğrenme kanıtlarını belirlemek için ölçme ve değerlendirme araçlarının süreç odaklı kullanıldığı bir program anlayışı benimsenmiştir.

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'yla öğrencilerin

1. Matematik alan becerileri olan matematiksel muhakeme, matematiksel problem çözme, matematiksel temsil, veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme, matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerilerini etkin bir şekilde kullanmaları
2. Kavramsal, sosyal-duygusal öğrenme ve okuryazarlık becerilerini matematik alan becerileri ile bütüncül bir şekilde matematik öğrenmenin sürecine ve sonuçlarına yansıtmaları
3. Mevcut becerilerini kullanarak matematiksel bilgiye ulaşabilmeleri ve bu süreçte edindiği bilgileri yeni becerilere dönüştürebilmeleri
4. Matematik öğrenme eğilimlerinin farkında olmaları ve bu süreçte eğilimlerini geliştirmeleri
5. Sahip olduğu değerleri matematik öğrenme sürecine yansıtabilmeleri, matematik öğrenme sürecinde yeni değerler edinebilmeleri ve var olan değerlerini geliştirebilmeleri
6. Matematik öğrenme sürecinde edindiği matematiksel bilgi, beceri, eğilim ve değerleri, karşılaşılabileceği farklı öğrenme süreçlerine, diğer derslere ve günlük yaşamlarına yansıtabilmeleri amaçlanmaktadır.

1.2. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINA İLİŞKİN ESASLAR

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın uygulanmasına ilişkin esaslar, temaların temel bileşenleri bağlamında aşağıda açıklanmıştır:



1.2.1. Alan Becerileri, Kavramsal Beceriler ve Eğilimler

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı, matematik alan becerileri ve kavramsal becerilerle bu becerilerin tetikleyicisi niteliğindeki eğilimler esas alınarak hazırlanmıştır. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme çıktıları matematik alan becerileri ve kavramsal becerilerden yararlanılarak hazırlanmıştır. Bu anlamda kavramsal becerilerle matematik alan becerilerinin sıkı bir etkileşimi söz konusu olup bu iki beceri türünün birbirinin gelişimini destekleyen yapısı programda ön planda tutulmuştur. Bu yapı içerisinde, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'ne göre temel beceri olarak değerlendirilen sayma ve sıralama becerilerinin, sınıf seviyesi ilerledikçe öğrenme-öğretme yaşantılarının yoğunlaşması ve derinleşmesine bağlı olarak bütünleşik becerilere dönüştüğü görülmektedir. Böylece aynı içerik çerçevesi (ritmik sayma ve sayıları sıralama) korunurken, öğrenme çıktıları öğrencilerin daha üst düzey bilişsel süreçleri kullanmalarına olanak tanıyacak şekilde; tümevarımsal akıl yürütme, yapılandırma ve sınıflandırma becerilerinin süreç bileşenleri temel alınarak yazılmıştır. Bu bağlamda 3 ve 4. sınıfta yer alan ritmik sayma ile ilgili yazılan öğrenme çıktılarında tümevarımsal akıl yürütme ve yapılandırma becerilerinin; sayıları sıralama için yazılan öğrenme çıktılarında ise sınıflandırma becerisinin süreç bileşenlerinden yararlanılmıştır. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın temel unsurları olan öğrenme-öğretme yaşantıları ile ölçme ve değerlendirme faaliyetleri başta olmak üzere her türlü uygulama; kavramsal beceriler, alan becerileri ve eğilimlerin bir bütün olarak değerlendirildiği bir anlayışla oluşturulmuştur.

1.2.2. Programlar Arası Bileşenler

İlkokul Matematik Dersi Programı'nda yer alan programlar arası bileşenler; sosyal-duygusal öğrenme becerileri, değerler ve okuryazarlık becerilerinden oluşmaktadır.

Sosyal-duygusal öğrenme becerileri; bireyin, kendisi ve çevresi ile olumlu ilişkiler kurabilmesi, duygularını yönetebilmesi, empati kurabilmesi ve sağlıklı bir benlik geliştirebilmesi için gerekli olan becerileri ifade eder. Sosyal-duygusal öğrenme becerileri; kavramsal beceriler, eğilimler, alan becerileri ve okuryazarlık becerileri ile ilişkilidir. Sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin bu yaklaşımdaki rolü en genel ifade ile hem başlı başına bir bileşeni oluşturan beceri seti hem de diğer becerilerin kullanılmasına aracılık eden veya bu becerilerin ortaya konulmasını kolaylaştıran bir destekleyici olarak tanımlanabilir. Matematik'in soyut yapısı ve bireyin zihinsel faaliyetlerini öne çıkaran boyutu, matematik öğrenme-öğretme uygulamalarında sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin göz ardı edilmesine sebep olabilmektedir. Benimsenen bütüncül eğitim yaklaşımı çerçevesinde matematik öğrenme-öğretme uygulamalarının sosyal ve duygusal boyutu göz önünde bulundurulmuştur. Bu sürecin sosyal-duygusal öğrenme becerilerini desteklediği ve bu öğrenme becerileri olmadan gerçekleşmesinin mümkün olmadığı da dikkate alınmıştır.

Programlar arası bileşenlerin bir diğer bileşeni Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi'nde yer alan değerlerdir. Değerler; etkileşimde olduğu insanları, yaşadığı toplumun dinamiklerini, çevresindeki doğal güzelliklerin değerini anlayan, doğal ve beşerî çevresiyle dengeli ve düzeyli ilişkiler kuran, tarihî ve kültürel mirası koruyan, doğal ve beşerî çevreye saygılı bireyler yetiştirmeyi amaç edinmektedir. Değerler; bireyin dengeli, ölçülü, tutarlı; kendisine, ailesine, milletine ve dünyaya faydalı, üretken, ahlaklı ve çalışkan bir şekilde yetişmesi için yürütülen çabaların öğretim programlarına yansımaları olarak değerlendirilmelidir. Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi, eğitim öğretimde yer alması gereken değerleri içeren, değer alanları ve bu değerlerin ilişkileri bakımından tutarlı ve kolay uygulanabilir bir yapı olarak tasarlanmıştır. Böylece değerler, programın diğer öğelerinden, becerilerden ve alan içeriğinden ayrı bir şekilde değil, programla bütünleşik bir biçimde ele alınmaktadır. Bu yolla değerlerin bağlama uygun olarak desteklenmesi ve içselleştirilmesi kolaylaştırılmaktadır. Değerlerin bilgi, tutum ve davranış boyutlarında oluşturulması ve geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda değerler; temalarla tutarlı biçimde öğrenme-öğretme yaşantılarında ele alınmakta; programın dikey yapısında hiyerarşik bir düzlemde değil, öğrencilerin gelişim özellikleri dikkate alınarak birikimli bir anlayışla desteklenmektedir. Nihayetinde değerler, programın diğer bileşenleriyle bütüncül bir yapı içinde ve öğrenme-öğretme yaşantılarının doğasına uygun olarak bireylerin sahip olduğu değerlerin gelişimine ve içselleştirilmesine katkı sağlamaktadır. Matematik, bireye sağlamış olduğu düşünsel araçlarla değer edinimini destekleyen disiplinlerden biridir. Kendisini ve çevresini kuşatan nesneleri, olay ve olguları anlamlandırmada matematikten etkin şekilde yararlanabilen bireylerin söz konusu değerleri daha kolay benimseyeceği, koruyacağı ve geliştireceği öngörülmektedir. Bu bağlamda değerler, İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın hedeflediği beceriler ve içerik çerçevesi ile uyumlu bir biçimde matematik öğrenme-öğretme yaşantılarının doğal ve ayrılmaz bir bileşeni olarak değerlendirilmiştir.

Okuryazarlık becerileri, eğitim sisteminin hedeflediği yeterliklerin kazandırılmasında aracılık eden önemli değişkenlerdendir. Toplumsal yaşamın başarılı bir şekilde sürdürülmesinde haklarını kullanabilmeleri ve sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için çağın gereklerinden olan dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık, sürdürülebilirlik okuryazarlığı gibi alanlarda bilgi, beceri ve yetkinlik düzeylerinde bireylerin eğitimi olmaları gerekmektedir. Matematik; sahip olduğu sembolik dil, görselleştirme araçları, işlem, akıl yürütme ve çıkarım süreçleri ile farklı bilim dalları ve teknoloji için

sunmuş olduğu düşünsel ve yöntemsel araçlarla söz konusu okuryazarlık becerilerini destekleyen disiplinlerin biridir. Matematik öğrenme-öğretme yaşantıları ve öğrencilere sunulan matematik öğrenme ortam ve olanakları, okuryazarlık becerilerini destekleyecek bir yapıda planlanmıştır.

1.2.3. Disiplinler Arası ve Beceriler Arası İlişkiler

Programda disiplinler arası ilişkiler kurularak öğrencilerin farklı disiplinlerde edindikleri bilgi ve becerileri matematik öğrenme sürecinde nasıl kullanabilecekleri belirtilmiştir. Bu bağlamda hem “disiplinler arası” hem de “beceriler arası” ilişki kurulması önemsenmektedir.

Disiplinler arası ilişkiler başta fen bilimleri olmak üzere farklı disiplin ve alanların matematiği kullandığı bağlam ve problemlere vurgu yapmakta olup programın temaları bu başlık altında farklı disiplinlerle ilişkilendirilmiştir. Böylelikle matematik öğrenme-öğretme uygulamalarının disiplinler arası bağlam, problem ve etkileşimle daha nitelikli, faydalı ve ilgi çekici hâle getirilmesi amaçlanmıştır.

Beceriler arası ilişkiler ise öğrenme çıktılarının odağında olmadığı hâlde temanın öğrenme çıktılarına ulaşılması için gerekli olan ve aynı zamanda temanın desteklediği alan becerilerini ve kavramsal becerileri ifade etmektedir.

Öğrenme-öğretme yaşantılarının disiplinler arası ve beceriler arası ilişkilerle uyumlu ve birbirini tamamlayacak şekilde planlanmasının programın bütüncül yaklaşımının başarıya ulaşması için önemi göz önünde bulundurulmuştur.

1.2.4. Öğrenme Çıktıları

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nın temaları belli bir bilgi ve beceri bütünlüğünü yansıtan “öğrenme çıktıları” etrafında organize edilmiştir. Öğrenme çıktıları; temanın sonunda öğrencinin ulaşması beklenen, alana ilişkin kavram, yöntem ve işlem bilgileri ile becerileri bir arada sunan öğretimsel amaçlar olarak düşünülebilir. Öğrenme çıktıları, kavramsal beceriler ve matematik alan becerilerinin ortaya koyduğu eylemlerin yanı sıra bu becerileri oluşturan “süreç bileşenleri”nin de rehberliğinde hazırlanmıştır. Beceri edinimi süreci; bazı eylemlerin sistematik, bilinçli ve istekli bir şekilde uygulanmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşmak için becerilerin süreç bileşenlerinin titizlikle gerçekleştirilmesi ve matematik öğrenme-öğretme ortamlarının her bir öğrencinin ilgili süreç bileşenlerini deneyimlemesini sağlayacak şekilde tasarlanması beklenmektedir.

1.2.5. İçerik Çerçevesi

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni’nin bütüncül gelişim anlayışının bir yansıması olarak matematik dersi öğretim programları bilgi ve beceriler bağlamında bütüncül ve tutarlı bir yaklaşımla oluşturulmuştur. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nın alana özgü içeriği ve geliştirmeyi hedeflediği beceriler, Okul Öncesi Eğitim Programı’na dayanmaktadır. Benzer şekilde Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı, bilgi ve beceriler bağlamında İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’na, Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ise Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’na dayanmaktadır. Her sınıf düzeyinde kazandırılması hedeflenen bilgi ve beceriler, içerik çerçevesine ve sınıf düzeyine uygun şekilde belirlenmektedir. Matematik disiplin alanının birikimli ilerleme özelliği dikkate alınarak kazandırılması hedeflenen bilgi ve beceriler, ait olduğu sınıf düzeyi ve diğer kademeler arasında bütünlük oluşturacak şekilde verilmektedir. Bu anlamda matematik dersi öğretim programlarının her birinin kendi içinde bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekir. Ayrıca farklı kademelerin matematik dersi öğretim programları arasındaki bütünlük de göz önünde bulundurulmalıdır. Öğretmenlerin tasarlayacakları öğrenme-öğretme yaşantılarını sadece ilgili öğrenci gruplarının sınıf düzeylerine ait bilgi ve becerilerin oluşturduğu amaç ve içeriklerin yer aldığı matematik dersi öğretim programlarına göre hazırlamaları; diğer düzeylere ait, bilgi ve becerilerin oluşturduğu amaç ve içeriklerin yer aldığı matematik dersi öğretim programlarını da inceleyerek Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni’nin bütüncül hedeflerini gerçekleştirmeyi sağlayacak bir matematik öğretimi anlayışıyla öğretim süreçlerini yürütmeleri beklenmektedir.

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nın içeriği “tematik bir yaklaşım”la oluşturulmuştur. Her bir tema, matematiğe özgü beceri, konu, fikir, kavram ve işlem ilişkilerinden oluşan bütüncül bir yapı olarak düşünülebilir. Bu anlamda İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nın tematik yapısında matematiğin alt alanları veya öğrenme alanları olarak nitelendirilen içerik yapısı yerine beceri ve bilgi bütünlüğünü daha iyi yansıtan konular ön plandadır. Bu yaklaşıma paralel olarak İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı şu temalardan oluşmaktadır: “Sayılar ve Nicelikler”, “İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye”, “Nesnelerin Geometrisi”, “Veriye Dayalı Araştırma”, “Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma”. Öğrenme-öğretme yaşantılarının programın amaçları ile uyumlu bir biçimde planlanabilmesi için öğretmenin temaların tasarımındaki temel düşüncelere yönelik farkındalığa sahip olması esastır.

Temaların içerik çerçevesindeki birinci bileşeni içerikle ilgili “genellemeler”dir. Matematiksel kavramların, işlemlerin ve becerilerin matematik öğrenme-öğretme süreçlerine yansıtılmasına rehberlik eden bu genellemeler tema ile ilgili ana fikirler olarak da düşünülebilir. Bu ana fikirler, öğretmenlerin temanın bilgi ve beceri hedefini etkin şekilde ele almasını



ve öğrenme-öğretme yaşantılarını uygun uygulamalar ve kararlarla yürütmesini desteklemektedir. Program tasarımında her bir tema ile ilgili sınırlı sayıda ve tema çerçevesinde belli oranda gerçekleştirilebilir genellemelere yer verilmiştir. Temaların içerik çerçevesindeki bir diğer bileşeni “anahtar kavramlar”dır. Her bir temada ayrı ayrı listelenen anahtar kavramlar, temanın kapsamı hakkında bilgi vermektedir. Temaların ilişkisel yapısına bağlı olarak bazı anahtar kavramlar, farklı sınıf seviyelerinde birden çok temada yer alabilmektedir. Anahtar kavramlar ile sembol ve gösterimler, öğrenme çıktılarında belirtilen bilgi ve beceri bütünlüğünün bir parçası olarak düşünülmelidir.

1.2.6. Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda öğrencilerin öğrenmelerini destekleyecek, sistematik olarak öğrencilere geri bildirim verilebilecek beceri temelli ölçme ve değerlendirme süreçleri esas alınmıştır. Öğretim aşamasında öğrenme-öğretme uygulamaları ile öğrencilere sunulan yaşantılar, öğrenci başarı ve yeterlikleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu yeterlikler alana özgü becerilerin yanında sosyal-duygusal öğrenme ve okuryazarlık becerilerinin, değerlerin, eğilimlerin desteklenmesine yönelik olup bireysel farklılıklara uygun olarak tasarlanmıştır. Öğrenme çıktılarının gerçekleştirilme süreçleri öğrenme kanıtları ile sunulmuştur. Öğrenme kanıtlarında öğrenme-öğretme süreçlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde kullanılan ölçme araçları yer almıştır.

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda farklı ölçme araçları kullanılarak öğrencilere öğrenme düzeyleri, eksiklikleri veya kavram yanlışları hakkında dönütler sağlanmaktadır. Bu süreçte kullanılan ölçme araçları geri bildirim esasına dayalı olarak öğrenme-öğretme yaşantılarına katkıda bulunacak şekilde oluşturulmuştur. Programda yer alan ölçme ve değerlendirme faaliyetleri aracılığıyla öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri ile öğrencilerin yeterlikleri ve becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında programda verilen öğrenme kanıtları öneri niteliğinde olup, öğretmen ve materyal hazırlayıcılar öğrenme çıktısı ve içerik çerçevesi ile uyumlu olması koşuluyla farklı ölçme araç ve yöntemleri kullanabilirler.

Programda farklı öğrenme biçimlerine hitap edecek şekilde hem geleneksel hem de tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yaklaşımları temel alınmış ve bu yaklaşımlara göre çeşitli ölçme ve değerlendirme araçları uygulamalara yansıtılmıştır. Öğrenme-öğretme yaşantıları boyunca uygulanan farklı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına her bir öğrencinin gelişim düzeyi dikkate alınacak şekilde yer verilmiştir. Bu kapsamda her temada sınıf ortamında yapılması mümkün olan en az bir tane performans görevi verilmesi esas alınmıştır. Programda yer alan tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçları, öğrencilerin sınıf içinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşama aktararak bir beceri hâline dönüştürebilmesine yardımcı olacak nitelikte oluşturulmuştur.

1.2.7. Öğrenme-Öğretme Yaşantıları

Matematiksel bilgiler kendi içinde belli bir hiyerarşiye veya ardıllık/öncüllük ilişkisine sahiptir. Matematik öğrenme-öğretme yaşantılarında ifade edilen bu ilişki dikkate alınmıştır. Örneğin çarpma işleminin anlamlandırılabilmesi için öncelikle toplama işleminin anlamlandırılması gerekir. Bu noktada “temel kabuller” bağlamında her bir tema ile ilgili öğrenme-öğretme yaşantıları planlanırken öğrencilerin sahip olması gereken ön bilgilerin ve becerilerin neler olduğu belirlenmeli, öğrencilerin bu bilgi ve beceriler bağlamındaki temel kabulleri değerlendirilmeli, varsa eksik veya hatalı öğrenmelerinin giderilmesi için uygun çalışmalar planlanmalıdır. Bu süreç aynı zamanda öğrencilerin temaya sosyal ve duygusal açıdan da hazır olmalarını sağlamak için bir gereklilik olarak görülmelidir.

Öğrenme-öğretme yaşantılarının ilk aşaması olan temel kabuller, öğrencilerin öğrenme alanları ile ilgili ihtiyaç duyacağı ön öğrenmeleri yansıtmaktadır. Öğrencilerin bildiği kabul edilen öğrenmeleri kapsayan temel kabuller, ön değerlendirme sürecinde ele alınmakla birlikte bu yönüyle öğretime hazırlık sürecinin gözlenebilir ve ölçülebilir bir aşamasını oluşturmaktadır. Bu aşama kesinlik içeren bir yapı olarak görülmelidir.

Öğrenme-öğretme yaşantılarının ikinci aşaması, ilgili tema için gerekli olan bilgi ve becerilerin ifade edildiği temel kabullere öğrencilerin sahip olup olmadığının nasıl değerlendirileceğini ifade eden bölüm olan “ön değerlendirme” sürecidir. Bu süreç, öğrencilerin mevcut bilgi ve beceri düzeylerini belirlemek, öğrencilerin öğrenme çıktı ve beklentilerini anlamak, öğretim programının içeriğini özelleştirmek amaçlı esnek yapıda yürütülmelidir. Temalar temelinde hazırlanacak tüm materyallerin ön değerlendirme bölümlerinin bulunması gereklidir.

Öğrenme-öğretme yaşantılarının üçüncü aşaması, öğrencilerin mevcut bilgi ve becerileri ile edinecekleri bilgi ve beceriler arasında bağlantı oluşturma sürecini ifade eden “köprü kurma” ile sürdürülmelidir. Esnek bir yapıda olan köprü kurma sürecinde öğretmenler, öğrencilerin günlük yaşam deneyimleri ile yeni öğrenecekleri bilgi ve beceriler arasında ilişki kurmalarını kolaylaştırabilir. Böylece yeni öğrenmelerin soyut olan matematiksel bilginin somutlaşarak günlük hayata transferine ve derin/anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesine katkı sağlanmış olur. Temalar temelinde hazırlanacak tüm materyallerin köprü kurma bölümlerinin bulunması gereklidir.

Programda disiplinler arası ilişkiler kurularak öğrencilerin farklı disiplinlerde sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanma-

ları sağlanmakla birlikte hangi beceriler arasında ilişki kurulabileceği vurgulanmıştır. Bu bağlamda hem “disiplinler arası” hem de “beceriler arası” ilişki kurulması önemsenmektedir.

Günümüzde matematik disiplini etkileyen değişim ve dönüşümler; öğrenenlerde matematik dersine özgü öğrenilmesi gereken bilgi, beceri, değer ve eğilimlerin farklılaşmasına ve önem sırasının değişmesine sebep olmaktadır. Alana özgü beceriler, kavramsal beceriler, eğilimlerin yanı sıra sosyal-duygusal öğrenme becerileri, değerler ve okuryazarlık becerileri gibi programın tüm bileşenlerinin öğrenme-öğretme yaşantılarında ilgili bağlam içerisinde bütünleştirilerek verilmesi beklenmektedir. Bu anlamda yeni öğretim programlarının önemli bileşenlerinden birisi “öğrenme-öğretme uygulamaları”dır. Öğrenme çıktılarının, ilgili becerinin süreç bileşenlerine dayalı olarak nasıl kullanılacağını açıklayan öğrenme-öğretme uygulamaları bilgi, beceri, eğilim ve değerler bütünlüğü içinde düşünülmelidir. Öğrenme-öğretme yaşantılarında ilgili bağlam temelinde alan becerilerinin ve kavramsal becerilerin tüm bileşenlerinin ardışık bir şekilde uygulanmasına dikkat edilmelidir. Becerilerin süreç bileşenleri aynı zamanda bir veya birden fazla beceriyi, eğilim veya değeri destekler niteliktedir. Temaların öğrenme-öğretme uygulamaları planlanırken, becerilerin süreç bileşenlerini zenginleştiren, öğrenme-öğretme faaliyetlerinin anlam ve kalıcılığını destekleyen, konuya özgü beceriler, eğilimler ve değerler belirlenerek öğretmene bunların uygun şekilde kullanılması ile ilgili göstergeler sunulmuştur.

1.2.8. Farklılaştırma

Farklılaştırmaya yönelik tüm uygulamalar; öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve istekleri göz önünde bulundurularak öğretmenler tarafından hazırbulunuşluk düzeyi, öğrenme hızı ve öğrenme profillerine göre gruplandırma yapılarak; içerik, süreç, öğrenme ortamı ve ürün boyutlarında uyarlamalar geliştirilerek; esnek öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak; süreç içinde sürekli, geliştirici (biçimlendirici) değerlendirmelerle izlenip gerekli düzenlemeler yapılarak planlanır ve yürütülür.

Öğrenme çıktıları bağlamında öğrencilerin edinmesi beklenen bilgi ve beceriler aynı olsa da her öğrencinin ilerleme hızı ve süreçte ihtiyaç duyduğu bilgi ve beceriler bir diğer öğrenciye göre farklı olabilmektedir. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda bu durum “farklılaştırma” bağlamında ele alınmaktadır. Farklılaştırmanın bir boyutu olan “zenginleştirme”, daha karmaşık ve soyut bilgileri daha hızlı şekilde anlamlandırabilen ve programda hedeflenen bilgi ve becerileri daha etkin şekilde kullanabilen öğrencilere yönelik olarak tasarlanmıştır. Zenginleştirme faaliyetleri ile söz konusu öğrencilerin içerik çerçevesinden kopmadan öğrenmelerini derinleştirmelerine olanak sağlayacak içerik, yöntem ve süreçlerle ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Bu anlamda zenginleştirme faaliyetlerinde disiplin içi ilişkilendirmelerin yanı sıra disiplinler arası ilişkilendirmeler ve günlük yaşam uygulamaları ön plandadır. Öğrencilerin performans görevleri doğrultusunda teknolojiyi ve dijital ortamları etkin bir şekilde kullanarak dijital içerikler üretebilecekleri öğrenme fırsatlarının oluşturulmasına ilişkin öneriler de zenginleştirme bağlamında sunulmaktadır. Zenginleştirme ile ilgili etkinlikler yapılırken mevcut sınıf seviyesindeki öğrenme çıktıları ile sınırlı kalıp bir üst sınıftaki öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Yapılan etkinlikler, mevcut sınıf seviyesindeki öğrenme çıktıları paralelinde farklı öğrenme-öğretme uygulamaları ile zenginleştirilerek tasarlanmıştır.

Farklılaştırmanın diğer boyutu olan “destekleme”, programın hedeflediği bilgi ve becerilere ulaşmada daha fazla somut örnek, günlük yaşam bağlamı, araç gereç desteği ve görselleştirmeye ihtiyaç duyan öğrencilere yönelik olarak tasarlanmıştır. Destekleme faaliyetleri ile programın hedeflediği bilgi ve becerilerden ödün vermeden söz konusu öğrencilerin ihtiyaç duydukları uygulamalara, kullanılabilecek araç gereç ve teknolojiye, sınıf içinde yürütülecek grup çalışmaları ile sağlanacak akran öğrenmelerine ve öğretmenin süreçteki rolüne vurgu yapılmaktadır. Ayrıca destekleme başlığında öğrencilerin dijital platformlardan da etkin bir şekilde yararlanmalarını sağlayacak öneriler sunulmaktadır. Öğretmenlerin zenginleştirme ve destekleme faaliyetlerini planlarken ölçme sonuçlarını dikkate almaları beklenmektedir. Bu kapsamda öğretmenler, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından sunulan öğretim programları, ders kitapları, öğretmen kılavuzları, yardımcı kaynaklar, EBA içerikleri ve Bakanlık tarafından onaylanan dijital veya basılı eğitim materyallerinden yararlanabilir. Farklılaştırma etkinliklerinin planlanmasında gerektiğinde okul rehberlik servisi ve okul yönetimi ile iş birliği yapılabilir. Ayrıca planlamaların öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan, erişilebilir, uygulanabilir ve kapsayıcı bir anlayışla hazırlanması önem taşımaktadır.

Öğretmenlerden hem zenginleştirme hem de destekleme faaliyetlerini bireysel farklılıklara duyarlı bir biçimde kapsayıcı bir anlayışla gerçekleştirmesi beklenmektedir. Uygun şartlar sağlandığında her öğrencinin matematiği öğrenebileceği prensibi açık ve kararlı bir şekilde ortaya konularak bu faaliyetlerin programın hedeflerine ulaşmasındaki rolü göz önünde bulundurulmalıdır.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni’nde benimsenen yaklaşım ve İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nın yukarıda açıklanan bileşen ve esaslarına ek olarak aşağıdaki uygulama esasları göz önünde bulundurulmalıdır:



1. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni temel alınarak yapılandırılmıştır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni dikkate alınarak derslerin tasarlanması, ölçme değerlendirme süreçlerinin planlanması, ders kitaplarının ve diğer materyallerin hazırlanması gerekmektedir. Bütün eğitim öğretim faaliyetleri, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan öğrenci profiline ulaşılmasını sağlayacak biçimde planlanmalı ve yürütülmelidir.
2. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı kademeli olarak uygulanacağından bir önceki kademe ile ilgili ön öğrenme eksiklikleri zümre öğretmenler kurulu tarafından tespit edilir; konu ve içeriğe ilişkin ön öğrenme eksikliklerini gidermeye yönelik içerik, eğitim öğretim yılı başında zümre toplantılarında karara bağlanır ve öğrenme-öğretme yaşantılarında uygulanır.
3. Programda yer alan öğrenme-öğretme yaşantıları; öğrencilere bütüncül bir bakış açısı kazandıran, kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine hizmet eden farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanan, disiplinler arası ilişkileri görmeyi kolaylaştıran, kapsamlı bir çerçevede sunulmuştur. Öğrenme-öğretme yaşantılarında; öğrenme çıktıları ve süreç bileşenlerine yönelik yazılan tüm süreçlerin yürütülmesi esastır. Bununla birlikte öneri niteliğinde olan uygulamalarda ise; ilgili temanın öğrenme çıktıları ve süreç bileşenleri başta olmak üzere ilişkilendirilen tüm eğilimler ve programlar arası bileşenler dikkate alınarak planlamalar yapılır ve bu doğrultuda uygulamalar farklılaştırılabilir.
4. Eğitim ve öğretim süreçlerinde Türkçemizin doğru ve etkili kullanımına, öğrencilerin söz varlığının ve dil becerilerinin geliştirilmesine özen gösterilmelidir.
5. Öğrencilerin aktif katılımının sağlandığı bir öğrenme ortamı ve düşüncelerin özgürce paylaşılabilirdiği, sosyal ve duygusal becerilerin gelişiminin desteklendiği bir sınıf iklimi oluşturulmalıdır.
6. Araştırma ve sorgulama, deney, gözlem gibi bilimsel faaliyetler, disiplinler arası ve bağlam temelli bir yaklaşımla zümre öğretmenler kurulu tarafından planlanmalı ve işletilmelidir.
7. Bilgi ve beceriler içerik çerçevesiyle yeni anlamlı bütünler oluştururken programlar arası bileşenler (Sosyal- Duygusal Öğrenme Becerileri, Değerler, Okuryazarlık Becerileri), öğrenmenin anlamlı bir parçası hâline getirilmelidir. Değer, eğilim, okuryazarlık ve sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin notla değerlendirilmesi yerine bütüncül gelişimi değerlendirmek amacıyla performans görevleri, ödev vb. ölçme araçlarında ve dereceli puanlama anahtarlarında dikkate alınan ölçütler arasında bu program bileşenlerine de yer verilmelidir.
8. Programda yer alan öğrenme-öğretme yaşantıları; öğrencilere bütüncül bir bakış açısı kazandıran, kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine hizmet eden farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanan, disiplinler arası ilişkileri görmeyi kolaylaştıran, kapsamlı bir çerçevede sunulmuştur. Kitap yazım sürecinde öğrenme-öğretme yaşantılarında verilen içerikler dışında güncel içeriklere ve farklı ilişkilendirmelere de yer verilmelidir.
9. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri ve öğrenme profilleri göz önünde bulundurularak öğrenme çıktılarıyla tutarlı olan farklı öğretim materyalleri (bilgi notu, sunum, etkinlik, çalışma kâğıtları, okuma parçaları vb.) yapılandırılmalı ve kullanılmalıdır. Öğretim materyalleri hazırlanırken zümre öğretmenleriyle ve diğer branşlarda çalışan öğretmenlerle iş birliği yapılmalıdır.
10. Ölçme ve değerlendirme yöntemleri öğrencilerin yeteneklerine, ihtiyaçlarına ve özel durumlarına göre çeşitlendirilmelidir. Bilgi ve becerilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde ilgi çekici, günlük yaşamla ilgili, uzak ya da yakın çevrede karşılaşılabilecek problemlere dair görevler verilmeli; öğrenciye yönelik yargısal nitelik taşımayan ve motive eden geri bildirimler sağlanmalı; dijital teknolojilerden yararlanılmalıdır.
11. Farklılaştırma kapsamında zenginleştirme ve/veya destekleme bölümünde yer verilen uygulamalara ders kitaplarında yer verilmemelidir.
12. Öğretim programında yer verilen önemli şahsiyetlere ilişkin içeriklerde biyografik bilgi aktarımı ve ezbere dayalı öğrenmeden kaçınılmalı; bu şahsiyetlerin matematiğe katkıları ile eserlerinin matematiksel özellikleri, öğrenme çıktıları doğrultusunda bilgi, beceri ve değer gelişimini destekleyecek şekilde ele alınmalıdır.

1.3. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN TEMALARI, ÖĞRENME ÇIKTILARI SAYISI VE SÜRELERİ

Tema temelli yaklaşımla hazırlanan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı 1, 2, 3 ve 4. sınıflarda haftalık 5 ders saati uygulanacak şekilde planlanmıştır. Her sınıf düzeyi için programda yer alan tema isimleri "İlkokul Matematik Dersi Sınıflara Göre Temalar" tablosunda gösterilmiştir. Ardından 1, 2, 3 ve 4. sınıflarda temaların işleniş sırası, içerdiği öğrenme

çıkıtları sayıları ve temaların süreleri ise ayrı tablolar ile sunulmuştur.

Aşağıdaki tabloda İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın temalara göre dağılımı verilmiştir.

İLKOKUL MATEMATİK DERSİ SINIFLARA GÖRE TEMALAR			
1. Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
MAT.1.1. Sayılar ve Nicelikler	MAT.2.1. Sayılar ve Nicelikler	MAT.3.1. Sayılar ve Nicelikler	MAT.4.1. Sayılar ve Nicelikler
MAT.1.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye	MAT.2.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye	MAT.3.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye	MAT.4.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye
MAT.1.3. Nesnelerin Geometrisi	MAT.2.3. Nesnelerin Geometrisi	MAT.3.3. Nesnelerin Geometrisi	MAT.4.3. Nesnelerin Geometrisi
MAT.1.4. Veriye Dayalı Araştırma	MAT.2.4. Veriye Dayalı Araştırma	MAT.3.4. Veriye Dayalı Araştırma	MAT.4.4. Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma

Aşağıdaki tablolarda İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın temalarının işleniş sırası sınıf seviyelerine göre sunulmuştur. Ayrıca bu tablolarda temalara ait öğrenme çıktıları sayısı, ders saatleri ve yüzdeleri verilmiştir.

1. SINIF MATEMATİK DERSİ				
İşleniş Sırası	Tema	Öğrenme Çıktıları Sayısı	Süre	
			Saat	Yüzde
1	MAT.1.3. Nesnelerin Geometrisi (1)	2	15	8
2	MAT.1.1. Sayılar ve Nicelikler (1)	7	57	31
3	MAT.1.1. Sayılar ve Nicelikler (2)	1	18	10
4	MAT.1.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye	4	50	28
5	MAT.1.1. Sayılar ve Nicelikler (3)	1	7	4
6	MAT.1.3. Nesnelerin Geometrisi (2)	3	15	9
7	MAT.1.4. Veriye Dayalı Araştırma	1	10	6
	Okul Temelli Planlama*		8	4
	TOPLAM	19	180	100

2. SINIF MATEMATİK DERSİ				
İşleniş Sırası	Tema	Öğrenme Çıktıları Sayısı	Süre	
			Saat	Yüzde
1	MAT.2.3. Nesnelerin Geometrisi (1)	5	25	14
2	MAT.2.1. Sayılar ve Nicelikler (1)	6	41	23
3	MAT.2.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye	6	55	31
4	MAT.2.1. Sayılar ve Nicelikler (2)	5	30	16
5	MAT.2.3. Nesnelerin Geometrisi (2)	2	11	6
6	MAT.2.4. Veriye Dayalı Araştırma	1	10	6
	Okul Temelli Planlama*		8	4
	TOPLAM	25	180	100

3. SINIF MATEMATİK DERSİ				
İşleniş Sırası	Tema	Öğrenme Çıktıları Sayısı	Süre	
			Saat	Yüzde
1	MAT.3.1. Sayılar ve Nicelikler (1)	8	26	14
2	MAT.3.1. Sayılar ve Nicelikler (2)	8	45	25
3	MAT.3.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye	8	55	31
4	MAT.3.3. Nesnelerin Geometrisi (1)	5	21	12
5	MAT.3.3. Nesnelerin Geometrisi (2)	3	10	6
6	MAT.3.4. Veriye Dayalı Araştırma	1	15	8
	Okul Temelli Planlama*		8	4
TOPLAM		33	180	100

4. SINIF MATEMATİK DERSİ				
İşleniş Sırası	Tema	Öğrenme Çıktıları Sayısı	Süre	
			Saat	Yüzde
1	MAT.4.1. Sayılar ve Nicelikler (1)	5	23	13
2	MAT.4.1. Sayılar ve Nicelikler (2)	8	43	24
3	MAT.4.2. İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye	9	50	28
4	MAT.4.3. Nesnelerin Geometrisi (1)	4	17	10
5	MAT.4.3. Nesnelerin Geometrisi (2)	3	11	6
6	MAT.4.3. Nesnelerin Geometrisi (3)	3	13	7
7	MAT.4.4. Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma	2	15	8
	Okul Temelli Planlama*		8	4
TOPLAM		34	180	100

* Zümre öğretmenler kurulu tarafından ders kapsamında yapılması kararlaştırılan okul dışı öğrenme etkinlikleri; yerel çalışmalar, sosyal etkinlikler, proje ve okuma çalışmaları, araştırma ve gözlem gibi çalışmalar için ayrılan süredir. Söz konusu çalışmalar için ayrılan süre, eğitim öğretim yılı başında planlanır ve yıllık planlarda ifade edilir. Eğitim öğretim yılı başında yapılması kararlaştırılan çalışmalar; okulun, öğrencinin ve çevrenin ihtiyaçları dikkate alınarak yıl içerisinde güncellenebilir.

1.4. İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTABI FORMA SAYILARI VE KİTAP EBADI

MATEMATİK DERS KİTABI	FORMA SAYILARI	KİTAP EBADI
Matematik Dersi 1. Sınıf	20-22	19,5 cm x 27,5 cm
Matematik Dersi 2. Sınıf	21-23	19,5 cm x 27,5 cm
Matematik Dersi 3. Sınıf	21-23	19,5 cm x 27,5 cm
Matematik Dersi 4. Sınıf	21-23	19,5 cm x 27,5 cm

1.5. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

1.5.1. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın İçerik Tasarımı

İçerik tasarımında kavramsal beceriler ile matematik alan becerilerini temel alan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın geliştirmeyi amaçladığı 5 alan becerisi şunlardır:

- Matematiksel muhakeme
- Matematiksel problem çözme
- Matematiksel temsil
- Veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme
- Matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma

Matematik alan becerilerinden her biri, matematiksel düşünmeden ve matematik öğretiminden beklenen bireysel veya toplumsal faydanın önemli bir boyutunu yansıtmaktadır. Bu anlamda öğretim programlarında veya alan yazında tanımlanan pek çok matematiksel beceri bu programda temel alınan alan becerilerinin bir bileşeni olarak kullanılmıştır. Öğrenci seviyesi ve öğrenme çıktıları dikkate alınarak matematik alan becerileri ilişkili oldukları bütünsel beceriler ile birlikte programda yer almıştır.

Matematiksel muhakeme becerisi; "çözümleme", "yorumlama", "çıkarım yapma" ve "matematiksel doğrulama veya ispat yapma" şeklinde dört bütünsel beceriden ve bunların süreç bileşenlerinden oluşmaktadır. "Matematik dersinin ön koşul ilişkisi, sarmal yapısı gereği ve öğrenme-öğretme yaşantılarının içeriğinden dolayı ilkökulda matematiksel muhakeme becerisinin ilk iki bütünsel becerisi olan "çözümleme" ve "yorumlama" bütünsel becerileri kullanılmıştır.

Matematiksel problem çözme becerisi; "çözümleme", "yorumlama", "matematiksel çözümler geliştirme" ve "yansıma" şeklinde dört bütünsel beceriden ve bunların süreç bileşenlerinden oluşmaktadır. Sezgiye ve deneyime dayalı stratejiler geliştirerek bu stratejileri kullanabilmekten çözümü ve başvurulacak stratejiyi farklı açılardan değerlendirebilme ve matematiksel modellemeye kadar pek çok matematiksel beceriye problem çözme becerisinin süreç bileşenleri bağlamında yer verilmiştir. Benzer şekilde problem kurma becerisine, problem çözme becerisinin yansıma bileşeni altında problem çözme deneyiminin gözden geçirilmesi, deneyime dayalı çıkarımlar yapılması ve ulaşılan çıkarımların değerlendirilmesi bağlamında yer verilmiştir.

Matematiksel temsil becerisi; matematiksel temsillerden yararlanma becerisinden ve bu beceriye ilişkin üç süreç bileşeninden oluşmaktadır. Matematiksel temsilleri anlamı ile tanıyabilme, belirleyebilme ve kullanabilme gibi matematiksel becerilere matematiksel temsil becerisinin süreç bileşenleri bağlamında yer verilmiştir.

Veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi; "istatistiksel problemi belirleme", "verileri elde etme ve analiz için değerlendirme", "bulgulara ulaşma", "bulguları yorumlama" şeklinde dört bütünsel beceriden ve bu becerilerin süreç bileşenlerinden oluşmaktadır. Aritmetik işlemlerle verileri analiz edebilme, verileri görselleştirebilme, verileri ilişkilendirip yorumlayabilme ve istatistiksel çıkarım yapabilme gibi pek çok beceriye veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisinin süreç bileşenleri bağlamında yer verilmiştir.

Matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisi, "matematiksel araç ve teknolojiden yararlanma" ve "değerlendirme" şeklinde iki bütünsel beceriden ve bu becerilerin süreç bileşenlerinden oluşmaktadır. Başta pergel ve cetvel kullanarak çizim yapabilme becerisinden matematik öğrenme sürecinde uygun teknolojik araçların özelliklerini tanıyıp etkin şekilde kullanmaya ve kullanılan farklı araçları karşılaştırıp değerlendirebilmeye kadar pek çok beceriye matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisinin süreç bileşenleri bağlamında yer verilmiştir.

Programın öğrenme çıktıları bu alan becerilerinin yanında pek çok kavramsal becerinin süreç bileşenleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Öğrenme çıktıları belirlenirken Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan kavramsal beceriler veya alan becerilerinin süreç bileşenleri, sırası değiştirilmeden ilgili kavram veya temaya uygun şekilde ifade edilmiştir. Beceri temelli program yaklaşımının bir gerekliliği olarak öğrenme çıktılarının belirlenmesinde mevcut programın matematiksel içeriğinin becerilerle eşleştirilmesinden daha derin bir anlayışla matematiksel içeriğin bazı boyutları beceriler için dönüştürülmüş veya tamamıyla yeniden tasarlanmıştır. Yine bu yaklaşımın gerekliliği olarak matematiksel bilgiler; kavramsal ilişkiler barındırma, birey için anlamlı ve matematik öğretiminin amaçları içerisinde



yer alan fayda sağlama gibi ölçütler bakımından değerlendirilmiştir ve bu ölçütlere göre uygun olmayan matematiksel içeriklere programda yer verilmemiştir. Bu anlamda daha yalın, tutarlı ve beceri gelişimini destekleyen bir içerik yapısı kurgulanmıştır.

Belirlenen içeriklerin becerilerle buluşturularak öğrenme çıktılarının oluşturulmasında İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın amacı ve tematik yapısının yanı sıra okul öncesi, ortaokul ve ortaöğretim matematik dersi öğretim programlarının öğrenme çıktıları da dikkate alınmıştır. Bu anlamda söz konusu programların matematiksel içeriğinin yanı sıra geliştirmeyi amaçladığı becerilerin kapsamı da göz önünde bulundurulmuş, farklı düzeylerin programları arasında yalnızca matematiksel içerikler bağlamında değil aynı zamanda beceriler bağlamında da bir genişletme ve derinleştirme amacı gözetilmiştir.

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı; birinci, ikinci ve üçüncü sınıf düzeylerinde Sayılar ve Nicelikler, İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye, Nesnelerin Geometrisi, Veriye Dayalı Araştırma; dördüncü sınıf düzeyinde Sayılar ve Nicelikler, İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye, Nesnelerin Geometrisi, Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma temalarından oluşmaktadır. Program bu temalar altında Sayılar ve Nicelikler, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme, Nesneler ve Geometrik Şekiller, Geometrik Cisimler ve Geometrik Şekiller, Uzamsal İlişkiler, Açık, Kategorik Veri, Olasılığın Dili, Kategorik ve Nicel Veri içeriklerinden oluşmaktadır. İçeriklere ilişkin öğrenme çıktılarına öğrenci gelişim özellikleri ve sınıf seviyeleri göz önüne alınarak yer verilmiştir.

1.5.2. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Temaları

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temaların öne çıkan özellikleri, içerikleri ve öğrenme çıktılarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

1.5.2.1. "Sayılar ve Nicelikler" ve "İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye" Temaları

Sayılar, insan düşüncesinin temel yapı taşlarından biridir ve nicelikleri ölçmek, anlamak ve ifade etmek için kullanılır. Nicelikler, sayılar aracılığıyla ölçülebilen ve ifade edilebilen özelliklerdir. Bu, insanların dünyayı anlama çabalarında niceliklere başvurmalarının ve sayıların felsefi düşünceyi şekillendirmesinin bir yansımasıdır. "Sayılar ve Nicelikler" teması, felsefi düşüncenin temel taşlarından birine odaklanarak sayıların soyut ya da somut doğasını keşfetmeyi ve niceliklerin insan anlayışındaki rolünü sorgulamayı amaçlamaktadır. "İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye" teması ise öğrencilere matematik dünyasının temelini oluşturan işlemlerden başlayarak cebirsel düşünmeye doğru bir yönelimi ifade etmektedir. Bu temada öğrencilere ilk olarak sayılarla işlemleri anlama ve çözme süreci aktarılırken ilerleyen dönemlerde öğrencilere cebirsel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik fırsat sunulmaktadır. Bu tema ile öğrencilerin matematiksel düşünmeyi sadece bir dizi kurallar ve hesaplamalar olarak değil aynı zamanda günlük yaşamlarını kolaylaştıracak şekilde eylemsel, imgesel ve sembolik bir süreç olarak görmeleri sağlanmaktadır. Bu tema kapsamında sunulan içerik, ortaokuldaki içeriğe zemin hazırlama amacını taşımaktadır.

"Sayılar ve Nicelikler" teması rakam ve sayı kavramları ile sayı kavramına bağlı olarak basamak, basamak değeri ve bölük konularının ele alındığı, sayı hissi ekseninde öğrencide sayı kavramının ve sayılarla etkili bir şekilde çalışabilme yeteneğinin gelişmesine matematik alan becerileri yoluyla ulaşılmasının hedeflendiği bir yapıdadır. "Sayılar ve Nicelikler" temasında sınıf seviyeleri ve konu özellikleri göz önünde bulundurularak matematiksel temsil, muhakeme ve problem çözme alan becerilerine; sınıflandırma, çözümleme, gözleme dayalı tahmin, yorumlama, yapılandırma, genelleme, çıkarım yapma gibi bütünlük ve temel becerilere yer verilmiştir.

"İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye" temasında dört işlem ile bu işlemler arasındaki ilişki; problem çözme, problem kurma, zihinden işlem, tahminde bulunma ve eşitlik kavramı ele alınarak işlemsel akıcılığın kazandırılması amaçlanmıştır. Aritmetik işlemler ve aralarındaki ilişkiler ile eşitlik kavramı her sınıf düzeyinde ele alınarak öğrencilerde cebirsel düşüncenin gelişimi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda öğrencilerin ilkökul düzeyinde matematiksel kavram ve yapıları tanımaları, matematik ile günlük yaşam durumları arasında bağ kurmaları, işlemlerin özellikleri ile ilişkileri ve eşitlik kavramı hakkında bilgi sahibi olmaları amaçlanmıştır. Ayrıca eşitlik kavramı bağlamında değişkenlerle çalışmaları, sayı ve işlemler arasındaki ilişkileri fark etmeleri, genelleme becerisi kazanmaları için semboller kullanmalarına olanak tanınmıştır. Bu amaçla öğrencilerin ilkökul düzeyinde matematiksel kavram ve yapıları tanımaları, matematik ile günlük yaşam durumları arasında bağ kurmaları, işlemlerin özellikleri ile ilişkileri ve eşitlik kavramı hakkında bilgi sahibi olmaları beklenir. Ayrıca eşitlik kavramı bağlamında değişkenlerle çalışmaları, sayı ve işlemler arasındaki ilişkileri fark etmeleri, genelleme becerisi kazanmaları için semboller kullanmalarına olanak tanınmıştır. Bütün bunlar hedeflenirken sınıf seviyeleri ve

konu özellikleri göz önünde bulundurularak matematiksel muhakeme ve problem çözme alan becerileri; çözümleme, yorumlama, karar verme, yapılandırma, genelleme, çıkarım yapma gibi bütünsel ve temel becerilere yer verilmiştir.

1. sınıf düzeyinde "Sayılar ve Nicelikler" temasında rakam ve sayıların kullanımı günlük yaşamla ilişkilendirilerek 20'ye kadar olan sayı ve nesnelerin düzenli ya da dağınık olma durumlarına bağlı olarak sayılara ulaşma, sayıları ayırma ve birleştirme, 10 ile 20 arasındaki sayıların onluk ve birlik şeklinde ayrılması ile basamak kavramına hazırlık çalışmalarına yer verilmektedir. Ayrıca sayıların sıralanması, iki niceliğin büyüklüğünün karşılaştırılması, 100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru birer, beşer ve onar, 20'den geriye doğru birer ve ikişer ritmik sayma, örüntüleri bulma, 20'ye kadar olan nesnelerin sayısının tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. Sayının sayma ve ölçme temelindeki kullanım alanları göz önüne alınarak tema altında ölçme konularına da yer verilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin nesnelerin uzunluğunu ve kütlesini tek biçimli, standart olmayan araçları kullanarak ölçmelerine yer verilmiştir. Sonrasında öğrencilerin nesnelerin niceliklerini tahmin edip, ardından standart olmayan araçlar ile ölçerek tahminlerini ve ölçüm sonuçlarını karşılaştırmalarına değinilmiştir. Öğrencilerin günlük yaşamda sıklıkla karşılaştığı paraları anlamlandırmasına, paranın bir değişim aracı olduğunu ve farklı değerlerde paraların bulunduğunu kavramalarına yer verilmiştir. Ayrıca bu tema altında öğrencilerin para değerlerine göre sıralamalarına da değinilmiştir. "İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye" temasında ise günlük yaşamda kullanılan toplama ve çıkarma işlemlerini çözümleyebilme, 20'den küçük (20 dâhil) sayılarla çıkarma işlemi yapabilme, toplama ve çıkarma işlemi bağlamında eşitliği yorumlayabilme, toplama ve çıkarma işleminin sonucunu tahmin etme ve zihinden bulma, toplama ve çıkarma işlemi arasındaki ilişkiyi yorumlayabilme, toplama işleminde değişme özelliğini ve işlemlerde verilmeyen terimi belirleyebilme, tek işlemli problem durumunu toplama ve çıkarma işlemi ile çözümleyebilmeleri amaçlanmaktadır.

2. sınıf düzeyinde "Sayılar ve Nicelikler" temasında iki basamaklı sayıların temsillerinden yararlanma ve iki basamaklı sayıları çözümleme ele alınmakta ayrıca basamak kavramının öğretilmesi ön plana çıkarılmaktadır. Bu sınıf düzeyinde birinci sınıftan farklı olarak sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabilmeye yer verilmiştir. Yine kesirlere giriş olarak bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkiyi çözümleme ikinci sınıf düzeyinde ele alınmaktadır. Öğrencilerin standart uzunluk ve kütle ölçme araçlarını tanımalarına, nesnelerin uzunluk ve kütlesini/niceliğini tahmin ederek standart ölçme araçları ile ölçüp ölçüm sonuçlarını paylaşabilmesine yer verilmiştir. Öğrencilerin günlük yaşamda sıklıkla karşılaştığı paraların değerlerini tanımalarına ve kuruşun Türk lirasının alt birimi olduğunu fark ederek Türk lirası-kuruş dönüşümlerini kavramalarına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Öğrencilerin günlük yaşamda sıklıkla karşılaştığı saatleri, takvimi okumayı öğrenmelerine, zaman ölçüm birimlerini ve bu birimler arasındaki ilişkiyi fark etmelerine değinilmiştir. "İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye" temasında ise öğrencilerin toplama ve çıkarmada en çok iki, çarpma ve bölmede tek işlem gerektiren günlük yaşam problemlerini çözebilmeleri; toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarına ilişkin tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilmeleri; toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini yorumlayabilmeleri; çarpma işlemini tekrarlı toplama, bölme işlemini ardışık çıkarma ile anlamlandırabilmeleri; tahmin ederek veya zihinden işlemlerle çarpma ve bölme işleminin sonucunu bulabilmeleri; dört işlem bağlamında eşitliği yorumlayabilmeleri amaçlanmaktadır.

3. sınıf düzeyinde "Sayılar ve Nicelikler" temasında üç basamaklı sayıları okumaları ve yazmaları, sayı basamaklarını, sayı ve basamak değerlerini belirlemeleri istenmektedir. Tek ve çift sayıların toplamalarının tek mi çift mi olduğunun incelenmesine yer verilmektedir. Ayrıca kesir gösterimleri, birim kesir, pay ve payda arasındaki ilişki üçüncü sınıf düzeyinde ele alınmaktadır. Öğrencilerin analog ve dijital saatleri okuyup yazabilmesine, zaman ölçme birimlerinden saati, dakikayı ve saniyeyi kavrayıp dönüşümlerini yapabilmesine, olayların oluş süreleri konusunda geniş bir görüşe sahip olmasına, uzunluk ölçüm birimlerinden milimetre, santimetre, metre ve kilometre ile kütle ölçüm birimleri gram, kilogram ve ton kavramlarını tanıyarak bunların (ton ve kilometre hariç) kendi içlerinde dönüşümünü yapabilmesine, paralarını değerlerine göre kullanarak birimlerini birbirine çevirebilmesine yer verilmiştir. "İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye" temasında ise öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin etmeleri, zihinden işlem yaparak muhakeme edebilmeleri, toplama ve çıkarma işlemlerini çözümleyebilmeleri, çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını muhakeme edebilmeleri ve çözümleyebilmeleri amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin dört işlem içeren durumlardaki süreci, verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilmeleri; toplama ve çıkarmada en çok üç, çarpma ve bölmede en çok iki işlem gerektiren günlük yaşam problemlerini çözebilmeleri ve yapılandırabilmeleri; dört işlem bağlamında eşitliğin farklı anlamlarını yorumlayabilmeleri de amaçlanmaktadır.

4. sınıf düzeyinde "Sayılar ve Nicelikler" temasında en fazla altı basamaklı sayıların okunması ve yazılması, basamaklarının, bölüklerinin, sayı ve basamak değerlerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Kesir çeşitleri, denk kesir kavramı, birim kesirler yoluyla karşılaştırma, parça-bütün ve bütün-parça ilişkisi, paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi kesirlerin farklı anlamları doğrultusunda ele alınmaktadır. Birinci sınıf düzeyinde sayıların sıralanmasında sayı doğrusu temsiline temel oluşturulması amacıyla eylemsel ve imgesel etkinliklerde bulunulmakta; ikinci, üçüncü ve dördüncü



sınıfta ise sayı doğrusu etkinliklerine yer verilmektedir. Dördüncü sınıfta ayrıca uzunluk ve kütle ölçüm birimlerinin alt ve üst birimlerini öğrenip birbirlerine çevrilebilmeye yer verilmiştir. “İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye” temasında ise öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini zihinden yaparak çözümleyebilmeleri ve en çok dört basamaklı sayılarla bu işlemleri yapılandırabilmeleri; çarpma ve bölme işlemlerini çözümleyebilmeleri, bunların sonuçlarını tahmin edebilmeleri amaçlanmaktadır. Öğrencilerin 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapabilmeleri, bu işlemler arasındaki ilişkiyi yorumlayabilmeleri; dört işlem içeren adımlardan oluşan yönergeler oluşturabilmeleri ve süreci yorumlayabilmeleri temanın amaçları arasındadır. Ayrıca bu tema ile öğrencilerin en çok dört basamaklı sayılarla toplama ve çıkarmada en çok dört, çarpma ve bölme en çok üç işlem gerektiren günlük yaşam problemlerini çözümleyebilmeleri amaçlanmaktadır. Bunun yanında dördüncü sınıfta öğrencilerin çarpma ve bölme işlemleri gerektiren problemleri çözebilmeleri ve yapılandırabilmeleri ile çarpma ve bölme işlemlerinde eşitlik kavramını yorumlayabilmeleri de amaçlanmaktadır.

1.5.2.2. “Nesnelerin Geometrisi” Teması

Bu temada öğrencilerin günlük yaşamdaki deneyimlerinden ve gördüklerinden yola çıkılarak nesnelerdeki geometriyi keşfetmelerine olanak sağlanacaktır. Temanın temel amacı, öğrencilerin geometrik kavramları somut ve günlük nesnelerle ilişkilendirerek öğrenmelerini sağlamaktır. Nesnelerin şekilleri, boyutları ve konumları üzerinden yapılan gözlemler, öğrencilere geometri kavramlarını anlama ve bu kavramları kullanarak düşünme becerilerini geliştirme fırsatı sunacaktır. Bu tema ile öğrencilerin geometrik düşünme süreçlerine ilk adımlarını atmalarına ve geometri ile ilgili temel kavramları keşfetmelerine olanak sağlanacaktır. Nesnelerin geometrisiyle öğrencilerin gelişimsel düzeyleri dikkate alınarak soyut matematiksel kavramları somut örneklerle ilişkilendirme yeteneğinin kazandırılması, ilerleyen yıllarda geometrik soyutlamaya geçiş yapabilmeleri için güçlü bir temel oluşturulması amaçlanmaktadır.

“Nesnelerin Geometrisi” teması altında “Nesneler ve Geometrik Şekiller”, “Geometrik Cisimler ve Geometrik Şekiller”, “Uzamsal İlişkiler”, “Açı” içerikleri bulunmaktadır. Bu temada öğrencilerin gelişimsel düzeyi göz önünde bulundurularak temel becerilere, bütünselik becerilere (çözümleme, sınıflandırma, gözleme dayalı tahmin etme, yapılandırma, yorumlama, değerlendirme ve sentezleme), üst düzey düşünme becerilerine (karar verme) ve matematiksel alan becerilerine (matematiksel muhakeme, matematiksel araç ve teknolojiye yararlanma, matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma) yer verilmiştir.

1. sınıf düzeyinde “Nesneler ve Geometrik Şekiller” içeriğinde öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı farklı geometrik cisim modellerine uygun nesneleri yuvarlak ve köşeli olarak listelemesi; günlük yaşamdaki geometrik yapıları inceleyerek geometrik yapılarda yer alan geometrik şekilleri, köşe (üç köşeli, dört köşeli, köşesi olmayan vb.) ve kenar sayılarını (üç kenarlı, dört kenarlı ve kenarı olmayan vb.) dikkate alarak belirlemesi; üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberi biçimsel özelliklerine göre sınıflaması amaçlanmaktadır. “Uzamsal İlişkiler” içeriğinde ise öğrencilerin yer, yön ve konum bildiren kavramları belirlemesi, yönergeleri kullanarak başlangıç noktası ve hedef arasında ilişki kurması ve yönergeleri uygulayarak hedefe ulaşması amaçlanmaktadır. Ayrıca çevresinde gördüğü nesnelerin eşini bulmak için rengi, boyu, şekli gibi görsel özelliklerini ölçüt olarak belirlemesi, belirlediği ölçütü kullanarak eş olabilecek nesnelerin bilgilerine ulaşması ve ulaştığı bilgiler doğrultusunda nesnelerin eşliği hakkında yargıda bulunması amaçlanmaktadır.

2. sınıf düzeyinde “Geometrik Cisimler ve Geometrik Şekiller” içeriğinde öğrencilerin günlük yaşamda kullanılan farklı nesneleri biçimsel özelliklerine göre belirlemesi, ayırması, tasnif etmesi ve adlandırması; geometrik yapılardaki geometrik cisimleri belirlemesi, aralarında ilişki kurması ve geometrik cisimlerden özgün bir yapı modeli oluşturması; üçgen, kare, dikdörtgen ve çember arasında ilişkiler kurması ve bu şekilleri birleştirerek özgün modeller oluşturması amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin geometrik şekil ve cisimlerin yön, konum veya büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğinin farkına varması; standart olmayan sıvı ölçme araçları ile sıvı miktarını tahmin etmesi ve ölçüm sonuçlarını tahmin sonuçlarıyla karşılaştırması amaçlanmaktadır. “Uzamsal İlişkiler” içeriğinde ise öğrencilerin mesafe ve yönleri içerecek şekilde hedefe ulaşmak için kullanacağı uygun stratejilere karar vermesi; verilen şekiller arasından simetrik olanları ayırt etmesi amaçlanmaktadır.

3. sınıf düzeyinde “Geometrik Cisimler ve Geometrik Şekiller” içeriğinde öğrencilerin geometrik cisimlerin köşe, yüz ve ayırt özelliklerini ayırt etmesi; geometrik şekilleri kenar sayılarına göre sınıflandırması ve üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen ve sekizgen olarak adlandırması; matematiksel araç ve gereç kullanarak geometrik cisimler ve şekiller çizebilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca standart olmayan ve standart uzunluk ölçme araçları ile şekillerin çevre uzunluğunu, standart sıvı ölçü birimleri cinsinden de sıvı miktarını tahmin etmesi ve tahminini ölçüm sonucu ile karşılaştırması amaçlanmaktadır. “Uzamsal İlişkiler” içeriğinde ise kare, dikdörtgen ve daire gibi şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu çözümleyebilmesi, bir parçası verilen simetrik şekli yatay ve dikey simetri doğrusuna göre yapılandırabilmesi, yönerge ile yapılandırılan bir şeklin simetrisini oluşturmaya ilişkin kodlama stratejilerine karar verebilmesi ve aldığı kararları uy-

gularak şeklin simetrisini oluşturabilmesi amaçlanmaktadır.

4. sınıf düzeyinde “Geometrik Cisimler ve Geometrik Şekiller” içeriğinde geometrik cisimlerin farklı açınımlarını yapılabilirliği; üçgen, kare ve dikdörtgenin kenar ve köşe özelliklerini yorumlayabilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca geometrik şekillerin çevre uzunluğunu ölçmede matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilmesi, standart olmayan ölçü birimini kullanarak şeklin alanına ilişkin tahminde bulunabilmesi, tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak tahminine ilişkin yargıda bulunabilmesi amaçlanmaktadır. “Açı” içeriğinde öğrencilerin günlük yaşamdan örneklerle açıyı bir dönme miktarı olarak yorumlayabilmesi; açı ölçümüne ilişkin standart ölçme araçlarının gerekliliğini değerlendirebilmesi; dik açıyı referans alarak açıyı dar ve geniş olarak sınıflandırabilmesi amaçlanmaktadır. “Uzamsal İlişkiler” içeriğinde ise öğrencilerin geometrik nesneler ve şekiller üzerinden doğruya göre simetrisinin aynaya göre simetri olduğunu yorumlayabilmesi; bir şeklin doğruya göre simetrisini oluşturabilmesi; geometrik şekillere dayalı bir yapı oluşturabilmek için kodlama stratejisi oluşturabilmesi amaçlanmaktadır.

1.5.2.3. “Veriye Dayalı Araştırma” ve “Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma” Temaları

“Veriye Dayalı Araştırma” temasında istatistiksel araştırma sürecinin tüm adımlarına bütüncül bir yapıda yer verilmiştir. İstatistiksel araştırma sürecinde araştırma gerektiren günlük yaşam durumu belirlenir, belirlenen durum bağlamında veriler toplanır, toplanan veriler tablo ve grafiklerle görselleştirilir ve sonuçlar yorumlatılır. Buradan hareketle bu temanın amacı, belirlenen bağlamda toplanan verilerin görselleştirme araçları kullanılarak betimlenmesi ve bu verilerin karşılaştırılarak anlamlı bir hale getirilmesidir. Bu durum öğrencilerde veriye dayalı karar verme, geleceğe yönelik tahmin etme ve bilimsel ilerlemeyi teşvik etme süreçlerini destekleyecektir.

“Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma” teması, belirsizlikle başa çıkma ve gelecekteki olayları tahmin etme ihtiyacını yansıtan bir anlayışı içermektedir. Bu temada olasılık temelli bir yaklaşımla var olan veya gelecekte olması muhtemel durumların deneyimlerden yola çıkılarak tahmin edilmesi ve bu tahminlere dayalı olarak çıkarımlar yapılması amaçlanmaktadır.

“Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma” teması altında “Kategorik Veri”, “Kategorik ve Nicel Veri” ile “Olasılığın Dili” içerikleri bulunmaktadır. Bu temada öğrencilerin gelişimsel düzeyi göz önünde bulundurularak temel becerilere ve matematiksel alan becerilerine (veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme) yer verilmiştir.

1. sınıf düzeyinde “Veriye Dayalı Araştırma” temasında kategorik veriye dayalı tek veri grubuna yönelik çetele, sıklık tablosu ve nesne grafiği verilmiştir. Bu temada matematiksel alan becerilerinden “Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme” becerisinden yararlanılmıştır.

2. sınıf düzeyinde “Veriye Dayalı Araştırma” temasında kategorik veriye dayalı en çok iki veri grubuna yönelik çetele, sıklık tablosu ve şekil grafiği verilmiştir. Bu temada matematiksel alan becerilerinden “Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme” becerisinden yararlanılmıştır.

3. sınıf düzeyinde “Veriye Dayalı Araştırma” temasında kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı tek veri grubuna yönelik çetele, sıklık tablosu ve nokta grafiği verilmiştir. Bu temada matematiksel alan becerilerinden “Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme” becerisinden yararlanılmıştır.

4. sınıf düzeyinde “Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma” temasında öğrencilerden günlük yaşamla ilgili herhangi bir olayın olasılığını “imkansız, olabilir, kesin” olarak belirlemeleri istenmiştir. Yine bu sınıfta kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı en çok iki veri grubuna yönelik uygun görselleştirme araçları (nesne, şekil ve nokta grafikleri, çetele ve sıklık tablosu) kullanılarak istatistiksel araştırma sürecinin tüm adımlarına yer verilmiştir. Bu temada öğrencilerin günlük yaşamla ilgili kategorik ve nicel hazır verileri kullanarak istatistiksel görsel, sonuç, yorum ve tahminleri eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmeleri sağlanmıştır. Bu temada olayların olasılığında temel becerilerden veriye dayalı araştırmada ise matematik alan becerilerinden “Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme” becerisinden yararlanılmıştır. Bunun yanında temada diğer alan ve kavramsal becerilere yönelik ilişkilendirmeler de yapılmıştır.



Öğrenme-öğretme yaşantıları sonunda öğrenciye kazandırılması amaçlanan bilgi, beceri ve becerilerin süreç bileşenlerini ifade eder.

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

MAT.1.1.1. Rakamları ve 20'ye kadar olan sayıları (20 dâhil), niceliklerin büyüklüklerini temsil etmek için kullanabilme

- Niceliklerin büyüklüklerinin farklı temsillerini tanıır.
- Karşılaştığı niceliklerin büyüklüklerini, farklı temsilleri bağlamında belirler.
- Karşılaştığı niceliklerin büyüklüklerini rakam ve sayılarla okur ve yazar.

Rakamlar ve Sayılar, Sayıları Çözümleme, Sıra Sayıları, Büyüklükleri Karşılaştırma, Ritmik Sayma, Sayı ve Şekil Örüntüleri, Nesne Sayısını Tahmin Etme

Genellemeler

- Sayılar rakamlardan oluşur.

Anahtar Kavramlar

- rakamlar, sayılar, sıra sayısı, çözümleme, ritmik sayma, karşılaştırma, sayı örüntüleri

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; çalışma yaprağı, eşleştirme soruları, boşluk doldurma soruları, kontrol listesi, izleme testleri, gözlem formu, ürün dosyası (portfolyo), performans görevi ve dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir...

Öğrenme çıktıları, eğilim, programlar arası bileşenler, beceriler arası ilişkiler ve öğrenme kanıtları arasında kurulan ve anlamlı ilişkilere dayanan öğrenme-öğretme sürecini ifade eder.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin sayılarla ilgili günlük yaşam deneyimlerine sahip oldukları, niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen rakamları ve 20'ye kadar olan sayıları kullanabildikleri, günlük yaşamda karşılaşılan matematiksel öğeleri (sayılabilen çoklukları) fark edebildikleri kabul edilmektedir.

Yeni bilgi ve becerilerin öğrenilmesi için sahip olunması gereken ön bilgi ve becerilerin değerlendirilmesi ile öğrenme sürecindeki ilgi ve ihtiyaçların belirlenmesini ifade eder.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin sayılabilen çoklukları fark edip etmediklerini belirlemek amacıyla günlük yaşam durumlarından örnekler vermeleri istenebilir. Sayısı 20'ye kadar olan çoklukta-ki nesnelerin sayılarının ne kadarını ifade ettikleri belirlenebilir. Bir sayıdan önceki ve sonraki sayıyı söyleyip söyleyemediklerini kontrol etmek için etkinlikler yapılabilir. Bir çokluğun miktarına ilişkin öğrencilerin nasıl bir tahminde bulunduklarına dair sorular yöneltilir.

Köprü Kurma

Öğrencilere günlük yaşamlarında rakam ve sayıları hangi durumlarda kullandıkları sorulur. Bu çalışma ile öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerinden yararlanılarak (sınıf-taki sıra, sandalye sayısı vb.) sayılabilen çoklukları fark etmeleri sağlanır.

Hedeflenen öğrenci profili ve temel öğrenme yaklaşımları ile uyumlu öğrenme-öğretme yaşantılarının hayata geçirildiği uygulamaları ifade eder.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.1.1.1

Öğrencilere sınıf ortamında bulundurulabilecek ve kolay sayılabilecek nesnelerden oluşan bir nesne grubu gösterilerek nesneleri saymaları istenir. Burada farklı nesne grupları gösterilir ve öğrencilerin niceliklerin büyüklüğüne karşılık gelen farklı matematiksel temsilleri (örneğin beş nesnenin olduğu bir çokluğun "IIIII" veya "HHH" şeklinde de temsil edilmesi) gözlemleyerek bir sayı ile ifade etmesi sağlanır (OB7).

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Akranlarından daha ileri düzeydeki öğrencilere genişletilmiş ve derinlemesine öğrenme fırsatları sunan, onların bilgi ve becerilerini geliştiren öğrenme-öğretme yaşantılarını ifade eder.

Öğrencilere beşer ve onar ritmik sayma ile ilgili görseller çizdirilir. Öğrencilere bir yapılandırılmış grid verilerek kendi seçtikleri ya da öğretmenin belirlediği 1 ile 20 arasındaki sayıları kendi belirledikleri azalan veya artan sayı örüntüsüne göre sıralamaları istenir.

Destekleme

Öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve hazır bulunuşlukları dikkate alınarak etkin olabilecekleri farklı zorluk seviyelerinde çeşitli aktif öğrenme tekniklerini kullanmaları, 20'ye kadar olan nesne grubunu sayarken parçalar arasındaki ilişkileri ve sayıların sırasını belirlemeleri, 100'e kadar (100 dâhil) ileriye ve 20' den geriye doğru ritmik saymaları, örüntüleri bulmaları ve tamamlamaları, 20'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin etmeleri ile ilgili öğrenme çıktılarının öğrenme-öğretme uygulamalarında kullanıldığı etkinlikler yapılır.

Öğretmenin ve programın güçlü ve iyileştirilmesi gereken yönlerinin öğretmenlerin kendileri tarafından değerlendirilmesini ifade eder.

ÖĞRETİM YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



Dersin kodu
Sınıf seviyesi
Tema numarası
Öğrenme çıktısı numarası

Öğrenme-öğretme sürecinde ele alınan bilgi kümesini (konuya/alt konuya ilişkin sınırlar) ifade eder.

Disipline ait başlıca genelleme, ilke, anahtar kavramlar, semboller vb. ifade eder.

Öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi ile uygun ölçme ve değerlendirme araçlarını ifade eder.

Önceki eğitim öğretim süreçlerinden getirdiği kabul edilen bilgi ve becerileri ifade eder.

Mevcut bilgi ve beceriler ile edinilecek bilgi ve beceriler arasında bağlantı oluşturma sürecinin yanı sıra edinilecek bilgi ve beceriler ile günlük hayat deneyimleri arasında bağ kurmayı ifade eder.

Öğrenme profilleri bakı mindan farklılık gösteren öğrencilere yönelik çeşitli zenginleştirme ve desteklemeye ilişkin öğrenme-öğretme yaşantılarını ifade eder.

Öğrenme sürecinde daha fazla zaman ve tekrara ihtiyaç duyan öğrencilere ortam, içerik, süreç ve ürün bağlamında uyarlanmış öğrenme-öğretme yaşantılarını ifade eder.



2. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI SINIF DÜZEYLERİNE AİT TEMALAR

1. SINIF

1. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (1)

Bu temada öğrencilerin rakam ve sayıları niceliklerin büyüklüklerini temsil edebilmek için kullanabilmeleri, 20'ye kadar olan nesne grubunu sayarken (20 dâhil) parçalar arasındaki ilişkileri ve sayıların sırasını belirleyebilmeleri, iki niceliğin büyüklüğünü karşılaştırabilmeleri, 100'e kadar (100 dâhil) ileriye ve 20'den geriye ritmik sayabilmeleri, artan ve azalan sayı örüntüleri ile tekrar eden şekil örüntülerini çözümleyebilmeleri ve 20'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilmeleri amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 57

ALAN BECERİLERİ

MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

KAVRAMSAL BECERİLER

KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme, KB2.7. Karşılaştırma, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme

EĞİLİMLER

E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik

PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri

SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler

D3. Çalışkanlık, D7. Estetik

Okuryazarlık Becerileri

OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB7. Veri Okuryazarlığı

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER

Beden Eğitimi ve Oyun, Müzik, Görsel Sanatlar

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER

KB2.8. Sorgulama, KB2.10. Çıkarım Yapma, KB2.12. Mevcut Bilgiye/Veriye Dayalı Tahmin Etme, KB2.16.2. Tümdengelimsel Akıl Yürütme

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.1.1.1. Rakamları ve 20'ye kadar olan sayıları (20 dâhil), niceliklerin büyüklüklerini temsil etmek için kullanabilme
- Niceliklerin büyüklüklerinin farklı temsillerini tanır.
 - Karşılaştığı niceliklerin büyüklüklerini, farklı temsilleri bağlamında belirler.
 - Karşılaştığı niceliklerin büyüklüklerini rakam ve sayılarla okur ve yazar.
- MAT.1.1.2. Öğeleri dağınık veya düzenli bir şekilde bulunan bir nesne grubunu sayarken parçalar arasında ilişkileri çözümleyebilme
- Öğeleri dağınık veya düzenli bir şekilde bulunan bir nesne grubunun parçalarını belirler.
 - Öğeleri dağınık veya düzenli bir şekilde bulunan bir nesne grubunu sayarken parçalar arasındaki ilişkileri belirler.
- MAT.1.1.3. Nesnelerin sıra sayısını gösterebilme
- MAT.1.1.4. İki niceliğin büyüklüğünü "çok", "daha çok", "az", "daha az" veya "eşit" terimleriyle karşılaştırabilme
- İki niceliğin büyüklüğünü "çok", "daha çok", "az", "daha az" veya "eşit" terimleriyle ifade eder.
 - İfade edilen büyüklüklere ilişkin benzerlikleri listeler.
 - İfade edilen büyüklüklere ilişkin farklılıkları listeler.
- MAT.1.1.5. 100'e kadar ileriye ve 20'den geriye doğru ritmik sayabilme
- MAT.1.1.6. Artan veya azalan sayı ve şekil örüntülerini çözümleyebilme
- Sayı ve şekil örüntülerinin ardışık öğelerini belirler.
 - Sayı ve şekil örüntülerinin ardışık öğeleri arasındaki ilişkiyi belirler.
- MAT.1.1.7. Verilen bir çokluktaki ilişkilerden yararlanarak 20'ye kadar (20 dâhil) olan nesnelerin sayısını tahmin edebilme
- Verilen bir çokluktaki ilişkileri gözlem ve deneyimleri ile ilişkilendirir.
 - Bir çokluğun büyüklüğünü stratejiye dayanarak tahmin eder.
 - Tahmin edilen sonuç ile sayma sonucunu karşılaştırarak yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Rakamlar ve Sayılar, Sayıları Çözümleme, Sıra Sayıları, Büyüklükleri Karşılaştırma, Ritmik Sayma, Sayı ve Şekil Örüntüleri, Nesne Sayısını Tahmin Etme

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Sayılar çoklukları temsil eder.
- Sıra sayıları bir örüntü oluşturur.

Anahtar Kavramlar

- rakamlar, sayılar, sıra sayısı, çözümleme, ritmik sayma, karşılaştırma, sayı ve şekil örüntüleri

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; eşleştirme ve boşluk doldurma sorularından oluşan çalışma yaprağı, kontrol listesi, izleme testleri ve gözlem formu ile değerlendirilebilir. Bunun yanında artan ve azalan sayı örüntüleri ile tekrar eden şekil örüntülerine ilişkin performans görevi verilebilir. Performans görevi analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller Öğrencilerin sayılarla ilgili günlük yaşam deneyimlerine sahip oldukları, niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen rakamları ve 20'ye kadar olan sayıları kullanabildikleri, günlük yaşamda karşılaşılan sayılabilen çoklukları fark edebildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci Öğrencilerin sayılabilen çoklukları fark edip etmediklerini belirlemek amacıyla günlük yaşam durumlarından örnekler vermeleri istenebilir. Sayısı 20'ye kadar olan çokluktaki nesnelerin sayılarının ne kadarını ifade ettikleri belirlenebilir. Bir sayıdan önceki ve sonraki sayıyı söyleyip söyleyemediklerini kontrol etmek için etkinlikler yapılabilir. Bir çokluğun miktarına ilişkin öğrencilerin nasıl bir tahminde bulunduklarına dair sorular yöneltilebilir.

Köprü Kurma Öğrencilere günlük yaşamlarında rakam ve sayıları hangi durumlarda kullandıkları sorulabilir. Ayrıca öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerinden yararlanılarak (sınıftaki sıra, sandalye sayısı vb.) sayılabilen çoklukları fark etmeleri sağlanabilir.

Günlük yaşamda karşılaşılan sıra bildiren durumlara örnek verilebilir. Ayrıca beden eğitimi ve oyun dersi ile ilişkili olarak oyunlar oynatılarak öğrencilerin oyunu kazananları sıra bildiren sayılarla ifade etmesi istenebilir. Bu süreçte spor müsabakalarına ilişkin görsellerle sıralama yapılan durumlarda sayıların kullanıldığının anlaşılması sağlanabilir.

Öğrencilerden günlük yaşamlarında artma ve azalma durumlarına örnek vermeleri istenebilir. Ardından öğretmen tarafından ritmik saymada olduğu gibi düzenli olarak artan veya azalan durumlara örnekler verilebilir. Nesneler kullanılarak artan veya azalan sayı örüntüsü oluşturulmasına ilişkin akıl yürütme gerektiren oyunlar oynatılabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.1.1.1

Öğrencilere sınıf ortamında bulundurulabilecek ve kolay sayılabilecek nesnelerden oluşan bir nesne grubu gösterilerek nesneleri saymaları istenir. Burada farklı nesne grupları gösterilir ve öğrencilerin niceliklerin büyüklüğüne karşılık gelen farklı matematiksel temsilleri (beş nesnenin olduğu bir çokluğun "IIII" veya "HHH" şeklinde de temsil edilmesi gibi) gözlemleyerek bir sayı ile ifade etmesi sağlanır (OB7). Böylelikle öğrencilerin niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen sayıları anlamları ile birlikte tanımları sağlanır. Öğrencilerin niceliklerin büyüklüğünü belirleme sürecinde parmaklarını kullanarak sayma yapmalarına fırsat verilebilir. Böylece sayıların temsil ettiği çoklukları somut olarak deneyimlemeleri desteklenir. Bu süreçte sıfırın hiçliği temsil ettiğine vurgu yapılır. Matematiksel temsili belirlenen nesne grubunun niceliksel büyüklüğü rakamlar ve sayılarla ifade edilir. Bu duruma ilişkin bir matematiksel temsilin günlük yaşam veya matematiksel bir durum içerisindeki kullanımının anlaşılması sağlanır. Süreç içinde öğrencinin aktif olduğu günlük yaşamda karşılaştığı nesnelerden sayısı 20'ye kadar (20 dâhil) olanların büyüklüklerini rakam ve sayılarla okuyup yazması sağlanır. Uygulama sürecinde rakam ve sayılar arasındaki farkın ne olduğuna vurgu yapılır. Ayrıca süreçte çeşitli araç gereç kullanılarak öğrencilerin sayma, işaretleme, eşleştirme ve boyama yapmalarını gerektiren etkinlikler yapılır.

Öğrenme-öğretme uygulamalarında diğer derslerden de yararlanılarak disiplinler arası ilişki kurulur. Bu süreçte sayma gerektiren oyunlar oynatılır. Öğrencilerden vurmali bir müzik aletine veya kendi masalarına belli bir niceliğe karşılık gelen sayı miktarı kadar ritimli vurmaları istenir. Örneğin sekiz kalemin bulunduğu bir kalem kutusundaki kalemli saymaları, bunun ardından sekiz kez masalarına vurmaları beklenir. Öğrencilerin estetik algıları ön plana alarak istedikleri gibi ritim çalışması yapmaları sağlanır (D7.3). Süreçte öğrencilerin öğrenme düzeyleri, verilen nesneler ile nesnelerin büyüklüklerine karşılık gelen 20'ye kadar (20 dâhil) olan sayılar arası ilişkiler eşleştirme sorularından ya-

rarlanılarak belirlenebilir. Ayrıca süreçte çeşitli nesne ve araç gereç ile sayma çalışmaları yaptırılarak gözlem formu aracılığıyla öğrencilerin öğrenme düzeyleri belirlenebilir.

MAT.1.1.2

Öğrencilerin bir gruptaki nesneleri sayarken son söylenen sayının nesnelerin miktarını temsil ettiği ile ilgili etkinlikler yapılarak kardinal değeri keşfetmeleri sağlanır. Öğrencilere miktarı 10'dan az olan bir grup nesnenin sayısını belirlemeden nesnelerin dağınık ya da düzenli şekilde dizilimini dikkate alacakları etkinlikler sunulur. Araç gereç ya da görsellerden yararlanılarak bir çokluğu oluşturan nesnelerin parçaları ve parçalar arasındaki ilişki belirlenir. Parçalar birleştirilerek çokluğun sayısının bulunmasına yönelik aşamalara yer verilir (**KB2.16.2**). Miktarı 10 ile 20 arasında olan bir nesne grubunun sayısının belirlenmesi için 10'dan küçük sayılarda yapılan etkinliklere benzer şekilde gruplara ayırma etkinlikleri yaptırılarak bir çokluğun onluk ve birliklerine göre çözümlenmesine ilişkin anlayış oluşturmaları beklenir. Nesne miktarı 10 ile 20 arasında değişen bir çokluktaki nesnelerin onluk ve birlik modellerine göre gruplandırılması ve bu çokluğun sayısının ifade edildiği çeşitli gruplama etkinlikleri yapılır. Gruplandırılan nesnelerden 10 tanesi seçtirilerek öğrencilerin 10 sayısını fark etmeleri sağlanır. İlk aşamada 10'a kadar olan bir çokluğun bir araya gelerek bir onluk oluşturduğu, onluk gruba dâhil olmayan nesnelerin ise birlikleri oluşturduğu; onluk ve birlik kavramları kullanılmadan sezgisel olarak öğrencilerin anlamalarını sağlayacak etkinlikler yapılır. Devamında onluk ve birliklerin onluk taban blokları ile gösterimini sağlayacak etkinliklerle öğrencilerin onluk ve birlikleri ezberlemeden kavramsal olarak keşfetmeleri sağlanır. Sayıları çözümlerebilmek için çalışma yapıları verilebilir. Öğrencilerin uygun temsilleri kullanma ve 10'a kadar sayıları çözümler durumlarının değerlendirilmesi için kontrol listelerinden yararlanılabilir. Ayrıca sayıların çözümlenmesine yönelik doğru yanlış soruları ile sayılar ve sayıların çözümlenmiş biçimlerinin eşleştirilmesini içeren eşleştirme sorularından yararlanılabilir. Bunların yanında öğrencilerin 10-20 arasındaki nesneleri onluk ve birlik şeklinde çözümlereyerek ifade etme ile ilgili öğrenme durumları izleme testlerinden yararlanılarak değerlendirilebilir.

MAT.1.1.3

Öğrenme-öğretme uygulamalarından önce günlük yaşamdan örneklerle sıra bildiren durumlar ele alınır. Süreçte öncelikle sayıların öncelik/sonralık ve arasında olma durumlarını ifade etmeleri sağlanır. Bunun ardından sıra bildiren ifadeleri öğrencilerin göstermesi beklenir. Etkinlikler öğrencilerin iletişim ve iş birliği hâlinde oldukları grup faaliyetleriyle yürütülür (**SDB2.1, SDB2.2**). Ordinal değerlerle ilişkili olarak merak uyandırıcı ve dikkat çekici eğitsel oyunlarla etkinlikler, planlanır (**E1.1, E2.5**). Eğitsel oyunlarla öğrencilerden 20'ye kadar olan sayıların sırasını bildiren durumları gösteren örnekler vermeleri istenir. Bu örneklerle ilgili öğrenme düzeyleri görsel içerikli açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kâğıtlarından yararlanılarak belirlenebilir.

MAT.1.1.4

Öğrencilerin iki niceliğin büyüklüğünü "çok", "daha çok", "az", "daha az" veya "eşit" terimleriyle belirleyebilmeleri için aktif oldukları grup etkinlikleri düzenlenir (**D3.4**). Bu etkinliklerde öğrencinin günlük yaşamda sıklıkla karşılaşmış olduğu nesnelerden oluşan çokluklara yönelik (bir tarafta 6, diğer tarafta 10 elma bulunan sepetler gösterilmesi gibi) cevabı "çok", "daha çok", "az", "daha az" veya "eşit" olan durumları içeren sorular sorulur (**KB2.8**). 10 sayısı referans alınarak 10'dan az, 10'dan çok ve 10'a eşit cevabını gerektiren etkinlikler yapılır. Öğrencilerin verilen iki farklı nesne grubuyla sezgiye dayalı karşılaştırma etkinlikleri yapılır. Yapılan etkinliklerden sonra bire bir eşlemeye dayalı karşılaştırma yapmaları sağlanır. Karşılaştırma etkinliklerinde "çok", "daha çok", "az", "daha az" veya "eşit" kavramlarını ifade ederek cevap verebilmelerini değerlendirmek için görsel içerikli açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kâğıtlarından yararlanılabilir.

MAT.1.1.5

Öğrencilere belli bir nesne grubunun miktarı sorularak saymaya olan ihtiyacı fark etmeleri sağlanır **(OB1)**. Devamında ritmik sayma yapılır. 100'ü geçmeyecek sayıda nesneden oluşan bir çokluktaki nesne sayısını belirleyebilmeleri için 100'e kadar ritmik sayma gerektiren etkinliklerden faydalanılır. İleriye doğru birer ritmik sayma yaptırılarak nesne sayısına ulaşmaları sağlanır. Etkileşimli bir şekilde sayılabilir nesneler gruplandırılarak sırasıyla 100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru birer, beşer ve onar; 20'ye kadar ileriye doğru ikişer ve 20'den geriye doğru birer ve ikişer ritmik sayma etkinlikleri yapılır. Bunun yanında beşer ve onar ritmik saymaların görseller yardımıyla yapılması da sağlanır. Süreçte öğrencilerin 100'e kadar ileriye birer, beşer, onar ve 20'den geriye doğru birer, ikişer ritmik sayabilmelerini değerlendirmek için boşluk doldurma sorularından oluşan çalışma kâğıtlarından yararlanılabilir.

MAT.1.1.6

Öğrencilere örüntüye örnek olabilecek görseller gösterilir ve görsellerle ilgili sorular sorulur. Örüntüler; somut nesneler, modeller, resimli kartlar, çizilmiş hazır şekiller vb. malzemelerle çizim yaptırılmadan oluşturulur. Oluşturulan örüntülerdeki ilişkileri sözel olarak da açıklamaları sağlanır. İlk aşamada tekrar eden sayı ve şekil örüntülerine yer verilir. Devamında öğrencilerden artan veya azalan sayı örüntülerinin günlük yaşamda karşılıklarına nasıl çıkabileceği konusunda örnekler vermeleri istenir. Sorularla örüntüyle ilgili merak oluşturulduktan sonra bu duruma ilişkin artan veya azalan sayı (100'e kadar birer, beşer, onar, 20'ye kadar ileriye/geriye doğru birer ve ikişer ritmik sayma durumu sınırına dikkat ederek) örüntü örnekleri; basılı görseller, matematiksel araç ve teknolojik olanaklar kullanılarak gösterilir. Artan veya azalan sayı örüntülerinde ilk üç adım verilerek öğrenciden dördüncü adımı ifade etmesi istenir. Öğrencilerin öğrenme durumlarına göre adım sayısı değiştirilir. Süreçte örüntü en fazla altıncı adıma kadar sürdürülür. Örüntü adımlarında artış ve azalışın bir arada verilmemesine ve artış ile azalışın sabit olmasına dikkat edilir. Bu duruma ilişkin öğrenme-öğretme uygulamaları yapılırken öğrencilerin verilen sayı veya şekil örüntüsünü devam ettirme aşamasında nasıl bir strateji kullandığına dikkat edilir **(SDB1.1, SDB1.2)**. Artan veya azalan sayı örüntüsü ile ilgili soru sormaları sağlanır **(SDB1.1)**. Artan ve azalan sayı örüntüleri üzerinden sorgulama yaptırılarak örüntüdeki artış ve azalış durumlarının öğrenciler tarafından nasıl belirlendiği ve belirlenen artış ve azalış durumuna göre örüntüyü nasıl devam ettirdiklerine ilişkin karar verme durumları sorgulanır **(KB2.8)**. Süreçte öğrencinin verilen örüntüyü devam ettirebilmesi için ilk üç adımdaki örüntüyü belirleyerek örüntüdeki dördüncü adımı bulup devam ettirmesi sağlanır **(KB2.10)**. Verilen bir örüntüdeki artma, azalma ve tekrar etme durumlarını belirlemeleri ve örüntüde verilmeyen terimi bulmalarına yönelik çeşitli etkinlikler planlanır. Drama yöntemi ile öğrencilerin sorumluluk aldıkları artan veya azalan sayı ve şekil örüntüleri kullanılarak öğrencilerin gruba ya da bireysel katılım göstermeleri sağlanır **(SDB2.1, D3.4)**. Süreçte öğrencilerin artan veya azalan sayı ve şekil örüntüleri ile ilgili olarak ardışık öğelerin farkına varma, sayı ve şekil örüntülerinin öğeleri arasındaki ilişkiyi azalan veya artan şeklinde belirleyerek devam ettirmeye ilişkin öğrenme kanıtları kontrol listesi aracılığıyla belirlenebilir. Bunun yanında artan ve azalan sayı örüntüleri ile tekrar eden şekil örüntülerine ilişkin performans görevi verilebilir.

MAT.1.1.7

Öğrencilerin bir çokluktaki ilişkilerden yararlanarak 20'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilmeleri için grup çalışması yapılır. Grup çalışmaları esnasında öğrencilerden verilen bir çokluğun nesne sayısını gözlem ve deneyimleri ile ilişkilendirerek tahmin etmeleri istenir. Tahmin sürecinde bir çokluğu azlık çokluk bakımından kıyaslarken 5 ve 10 sayılarını referans alarak strateji geliştirmeleri sağlanır. Kıyaslama yapılırken beşi geçmeyen nesnelerin sayısını tahmin etmede şipşak sayılama etkinliklerinden yararlanılır.

Oyunlardan ve görsel öğelerden yararlanılarak verilen bir çokluktaki ilişkiler yardımıyla 20'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin etme etkinlikleri yapılır **(E2.5)**. Öğrencilerden süreçte verilen bir çokluktaki nesne sayısını tahmin ettikten sonra tahmini ile sayma sonucunu karşılaştırması istenir. Öğrencilerin tahminleri ve sayma sonuçlarını karşılaştırırken az, çok, eşit, büyük, küçük gibi ifadelerden uygun olanı seçerek ifade etmeleri sağlanır. Nesne miktarı hakkındaki veriler üzerinden sayma yapılarak öğrencilerin bir yargıda bulunması sağlanır **(SDB3.3, KB2.12)**. Öğrencilerin 20'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilmeleri ile ilgili öğrenme kanıtlarını ortaya çıkarmak için soru cevap tekniği ve izleme testlerinden yararlanılabilir. Açık uçlu sorular yöneltilirken öğrencinin tahmin etme sürecinde nasıl bir strateji kullandığına ve yapılan tahmine yönelik nasıl bir yargıda bulunduğu dikkat edilir **(SDB1.2, SDB2.1)**.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme 100'e kadar ileriye ve 20'den geriye doğru ritmik sayma çalışmalarında, öğrenme farklılıkları dikkate alınarak verilmeyen sayıyı bulma ve bulunan sayıyı diğer sayılarla karşılaştırma (az, çok, eşit) etkinlikleri yapılabilir.

Öğrencilere bir yapılandırılmış grid verilerek kendi seçtikleri ya da öğretmenin belirlemiş olduğu 1 ile 20 arasındaki sayıları kendi belirledikleri farka göre azalan veya artan sayı örüntüsüne göre sıralamaları istenebilir. Bu şekilde hem örüntü kurmaları hem de daha geniş aralıklarda öncelik, sonralık ve arasında olma durumlarını kendilerinin oluşturmaları sağlanabilir.

Öğrenme-öğretme uygulamalarında verilen örüntüleri artma ve azalma durumuna göre benzer bir örüntü oluşturmaları istenebilir. Öğrencilerin çeşitli renklere ve biçimsel özelliklere sahip şekilleri kullanarak farklı örüntüler oluşturmaları sağlanabilir.

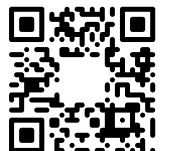
Dağınık bir şekilde verilen 20'ye kadar olan birden çok nesnenin sayısını tahmin edebilme etkinlikleri düzenlenebilir. Etkinlikte öğrencilerin öğrenme-öğretme uygulamalarında olduğu gibi tek bir nesnenin miktarını değil birden fazla verilen dağınık nesnenin sayısını tahmin etmeleri istenebilir.

Destekleme Öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve hazır bulunuşlukları dikkate alınarak etkin olabilecekleri farklı zorluk seviyelerinde çeşitli aktif öğrenme teknikleri kullanılarak 20'ye kadar olan nesne grubunu sayarken parçalar arasındaki ilişkileri ve sayıların sırasını belirlemeleri, 100'e kadar (100 dâhil) ileriye ve 20' den geriye doğru ritmik saymaları, örüntüleri bulmaları ve tamamlamaları, 20'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin etmeleri ile ilgili etkinlikler yapılabilir.

Öğrencilerin öğrenme durumuna ilişkin durum tespiti yapıldıktan sonra etkinlikler; basitten karmaşığa, somuttan soyuta olacak şekilde ve matematiğin doğası gereği ön koşul ilişkisi dikkate alınarak çoğaltılabilir. Olanaklara ve öğrencilerin ilgilerine göre müzikten ve oyun içeren etkinliklerden yararlanılabilir. Öğrencilere kendi hızlarında ilerleme, hedef belirleme ve kendi çalışmalarını değerlendirme gibi fırsatlar sunulabilir. Öğrencilerden kendi oyun hamurlarından belli bir sayıda parça koparmaları ve kopardıkları parçaları bir arttırıp bir azaltma şeklinde etkinlikler yapmaları istenebilir. Ayrıca bu süreçte iş birliğine dayalı öğrenme fırsatlarından yararlanılarak öğrencilerin birbirleri ile etkileşimi ve iletişiminin yanı sıra öğrenme süreçlerinin geliştirilmesi sağlanabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



1. SINIF

2. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (2)

Bu temada öğrencilerin standart olmayan uygun ölçme araçları ile nesnelerin uzunluğunu ve tartacağı kütlenin ölçüm sonuçlarını tahmin edebilmeleri amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 18

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik, E3.4. Gerçeği Arama

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB2.1. İletişim, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D3. Çalışkanlık, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri OB7. Veri Okuryazarlığı

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Görsel Sanatlar

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma), KB2.10. Çıkarım Yapma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.1.1.8. Standart olmayan uygun ölçme araçları ile nesnelerin uzunluğunu ve tartacağı kütlenin ölçüm sonuçlarını tahmin edebilme
- Ölçeceği uzunluğa ve kütleye uygun standart olmayan ölçme aracını belirler.
 - Ölçeceği uzunluğun ve tartacağı kütlenin ölçüm sonuçlarını belirlenen standart olmayan ölçü birimi cinsinden tahmin eder.
 - Tahmininin doğruluğuna ilişkin yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Uzunluk ve Kütle Ölçme

Genellemeler/

Genellemeler

Anahtar Kavramlar/

- Nesneler, kendilerine sayısal değerler atanmadan da karşılaştırılabilir.

Sembol ve Gösterimler

Anahtar Kavramlar

- uzunluk, uzun, kısa, ağır, hafif, denge, eşit

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME

KANITLARI

(Ölçme ve Değerlendirme)

Öğrenme çıktıları; görüşme formu, performans görevi, açık uçlu sorular, eşleştirme ve doğru-yanlış soruları içeren çalışma kâğıtları, derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilebilir.

Standart olmayan ölçme araçları ile nesnenin uzunluğunu ve kütlesini tahmin etmeye, tahmininin doğruluğuna ilişkin yargıda bulunmaya yönelik performans görevi istenebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerinden yola çıkarak nesnelerin kütlelerini ağır, hafif; uzunluklarını uzun, kısa ve eşit olarak niteleyebildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Standart olmayan uzunluk ve kütle ölçme araçlarını kullanmaya yönelik bir öykü anlatılarak veya günlük yaşamdan örnekler verilerek bu ölçme araçlarıyla hangi ihtiyaçların karşılandığı ile ilgili merak uyandırılabilir. Parmak, karış, ayak, adım, kulaç gösterilerek bu standart olmayan uzunluk ölçme araçlarıyla nasıl bir ölçme yapılabileceği ile ilgili tartışma ortamı oluşturulabilir.

Bunun yanında tahterevallide oynarken hangi duruma göre bir tarafın aşağı doğru indiği hakkında öğrencilerin tartışması da sağlanabilir. Tartışma sürecinde öğrencilerin birbirlerinin fikirlerini dikkatle dinlemeleri ve nesnelerin kütleleri hakkında yapılan söylemleri değerlendirmeleri istenebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilere çevrelerindeki uzunluk ile ilgili kavramları (uzun, kısa) fark etmeleri için sınıfta bulunan nesnelerin ilk olarak benzerlik ve farklılıkları, devamında bu nesnelerin birbirlerine göre uzun ve kısa olma durumlarına dikkat çekecek şekilde sorular sorulabilir. Uzunluk ile ilgili kavramlar bilindiğinde günlük yaşamın nasıl kolaylaştığı, bilinmediğinde nasıl zorlaştığı hakkında öğrencilerin tartışmaları sağlanabilir. Öğrencilerin tartma kavramları (ağır, hafif) ile ilgili ön bilgileri kullanılarak yeni öğrenecekleri öğrenme çıktıları arasında bağlantı kurulabilir. Örneğin iki nesnenin kütlesini karşılaştırmanın etkili yollarından biri olarak öğrencinin, her iki elinde birer nesne tutarak kollarını iki yana açtığı anda hangi kolunun aşağıya doğru daha çok çekileceği konusunda bir deneyim yaşamaya sağlanabilir. Ardından öğrencilerin, bu tür karşılaştırmalarda daha güvenilir sonuçlara ulaşmak için eşit kollu terazinin kullanılabileceğini fark etmeleri beklenebilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.1.1.8

Öğrencilerin nesneleri uzunluklarına göre karşılaştırmalarına yönelik etkinlikler yapılır. Her öğrenciden verilen hedef nesneye göre uzun, daha uzun, en uzun, kısa, daha kısa, en kısa ya da yaklaşık aynı uzunlukta en fazla beş nesneyi (aşamalı olarak iki, üç ve dört nesne ile) sınıfta sorumluluk gerektiren grup etkinlikleri ile bulmaları istenir (**D16.3**). Buldukları nesneleri uzunluklarına göre karşılaştırma yaparak sıralamaları sağlanır. Sınıftaki nesneleri standart olmayan araçlarla ölçme oyunu oynanır (**E2.5**). Ölçeceği uzunluk ile kullanabileceği standart olmayan ölçme araçları karşılaştırılarak uygun standart olmayan ölçme aracı belirlenir. Nesnelerin uzunlukları, seçilen standart olmayan ölçü birimi kullanılarak tahmin edilir. Devamında seçilen ölçme aracı ile ölçüm sonucuna ulaşılır. Az, çok, eşit, uzun, kısa, büyük, küçük gibi ifadelerden uygun olanı seçilerek tahmin ve ölçüm sonucu karşılaştırılır. Tahminlerinin doğruluğuna ilişkin yargıda bulunmaları sağlanır. Örneğin önce sıranın veya tahtanın kaç karış uzunluğunda olabileceğinin tahmin edilmesi istenir; ardından karış ile ölçüm yapılarak sıranın veya tahtanın kaç karış uzunluğunda olduğuna ve standart olmayan değere ulaşılmasına çalışılır (**E3.4**). Ölçüm yapan öğrencilere motivasyonlarını artıracak dönütler verilerek desteklenir (**D3.4**). Ölçme yapılırken birimlerin uç uca ve aynı doğrultuda dikkatlice sıralanmadığında birim uzunluklar üst üste geldiğinde aralarında boşluklar olduğunda ya da düz bir çizgi şeklinde yapılmadığında ne olacağı öğrencilere sorulur. Standart olmayan araçlar ölçmede kullanılırken nesne araçtan büyükse birim yinelemeye, başlangıç ve bitiş noktalarına ve birimleri yinelerken boşluk bırakılmamasına dikkat edilmesi sağlanır. Örneğin kitabın uzunluğunun bir silgi ile ölçülmesi sürecinde silginin ucu ile kitabın başlangıç noktasının aynı hizada olmasına ve her silgi uzunluğunda boşluk bırakılmadan ölçümün tekrarlanmasına dikkat edilmesi vurgulanır.

Düz çizgi şeklinde olmayan uzunluk ölçme araçlarının kullanımına yer verilir. Bu süreçte çeşitli nesneler kullanılarak çevresindeki ve sınıfındaki eşyaların ölçülerini ölçebilecekleri etkinlikler tasarlanır. Hedefteki ölçümün standart birimlere benzeyen temsiller yoluyla yapılarak öğrencinin standart birimlere ilişkin farkındalık kazanmaları sağlanır (**SDB1.1**). Öğrencinin ölçüm etkinliklerinde sürekli olarak aynı tür birimi kullanmasına, birimlerin eşit uzunlukta olması gerektiğini anlamasına yönelik çalışmalar yapılır. Öğrencilerin bütün birimlerin aynı uzunlukta ve aynı türden olmaları gerektiğini anlayıp anlamadıkları gözlemlenir. Eğer farklı birimler kullanılırsa öğrencilere ölçümlerini nasıl tarif edecekleri sorulur. Öğrencilerden farklı büyüklükte ölçme araçları ile ölçümler yapmaları istenir. Bu etkinlikte temel amaç, ölçme aracının büyüklüğü arttıkça ölçüm sayısının küçüldüğünün/azaldığının anlaşılmasıdır. Standart olmayan bazı araçlar (pipet, ataş, karış, vb.) farklı metrik uzunluklara (santimetre) sahip olduklarından cetvele geçişte köprü oluşturur. Ölçülecek nesneler ile standart olmayan ölçme birimlerinin belirlenmesi amacıyla eşleştirme soruları içeren çalışma kâğıtları kullanılabilir. Süreçte öğrencilerin yaptıkları tahmin ve ölçümü karşılaştırmalarına yönelik faaliyetleri gözlem formu aracılığıyla değerlendirilebilir. Standart olmayan ölçme araçları ile nesnenin uzunluğunu tahmin etmeye, tahmininin doğruluğuna ilişkin yargıda bulunmaya yönelik performans görevi verilebilir. Öğrencilere standart olmayan araçlarla ilgili fikirlerini ifade edebileceği açık uçlu sorular sorulabilir (**SDB2.1**).

Öğrencilerde merak uyandırmak ve ağır-hafif kavramlarını somutlaştırmak için çeşitli araç gereçlerden yararlanılarak günlük yaşam problemleri sorulur (**E1.1**). Seçilen farklı nesnelerin kütlelerinin gözlem yoluyla karşılaştırılmaları istenir. Nesnelerin kütlelerini karşılaştırmak için kullanılan bir aracı keşfetmelerini sağlamaya yönelik etkinlik yapılır. Nesnelerin kütlelerini karşılaştırmak amacıyla eşit kollu teraziden yararlanılır ve karşılaştırmalarda kullanılacak standart olmayan birimler belirlenir. Nesnelerin kütlelerine yönelik tahminlerini belirledikleri standart olmayan ölçme aracını kullanarak karşılaştırmaları sağlanır. Ağır, hafif, eşit, az, çok gibi ifadelerden uygun olanı seçilerek tahmin ve ölçüm sonucu karşılaştırılır. Tahminlerinin doğruluğuna ilişkin yargıda bulunmaları sağlanır. Öğrencilere eşit kütleye sahip olduğu bilinen iki nesne verilir. Bu nesneleri öncelikle kütle-

leri (ağırlık/hafiflik) yönünden tahmin etmeleri istenip sonrasında ise standart olmayan ölçme araçları ile tartım yapmaları sağlanır. Öğrencilerden bu etkinlik ile ilgili çıkarım yapmaları istenerek keşif yoluyla eşitlik kavramının fark edilmesi sağlanır (**SDB3.3**).

Sınıfta drama yöntemi kullanılarak alışveriş istasyonu kurulur. En fazla 5 nesne verilerek kütlelerini tahmin ederek karşılaştırmaları istenir. Standart olmayan ölçüm için eşit kollu terazi gibi araçlardan yararlanılarak nesnelerin kütlelerinin ölçümleri yapılarak ağır, daha ağır, en ağır, hafif, daha hafif, en hafif veya dengede (eşit) kavramlarının kullanılması sağlanır (**MAB5.1**). Yapılan ölçümler ile tahminler karşılaştırılarak tahmin ve ölçüm sonucu arasındaki farkın ortaya çıkarılması sağlanır. Nesneler tartılarak kütleleri yönünden ağırdan hafife ya da hafiften ağıra doğru sıralanması istenir. Öğrencinin tahminleri ve hedeflere ne kadar ulaştığı derecelendirme ölçeği ile kontrol edilebilir. Ardından kütlesi aynı olan ve sınıf ortamında çok sayıda bulunabilecek nesneler (misket, küp, küçük zıplayan top vb.) birim olarak seçilir. Öğrencilerden nesnelerin kütlelerini eşit kollu terazi, elbise askısı ya da sınıfta oluşturulan basit tahterevalli kullanılarak kaç misket ağırlığında olabileceğini tahmin etmeleri istenir. Sonrasında eşit kollu terazide veya tahterevalli gibi araçlarla ölçümler yapılır. Doğru sonuca ne kadar yaklaşıldığının belirlenmesi için tahmin ve ölçüm sonuçlarının yer aldığı tablo ile tahmin ve ölçüm sonuçları karşılaştırılır (**OB7**). Devamında standart olmayan birimlerle nesnenin kaç birim kütlesinde olduğunu (kalemin, silginin, kalem kutusunun kütlesinin kaç misket veya kaç küp vb. ağırlığında olduğunu) bulmak için eşit kollu terazi kullanılarak nesnelerle ölçme yapılır. İki nesnenin kütlelerinin kaç misketten oluştuğu karşılaştırılarak nesnelerin sıralaması yapılır. Böylelikle standart olmayan tek birim kullanılarak nesnelerin kütlelerinin ölçülmesi, sonrasında kütle birimi olan gram ve kilogram gibi standart birimlerin gerekliliğine ihtiyaç duyulması sağlanır.

Nesnelerin kütlelerinin miktar veya büyüklükler ile doğru orantılı olmayabileceğini fark etmeleri için çeşitli sorular yöneltilir. Bunu kavramaları için boyut olarak büyük ama kütle olarak hafif, boyut olarak küçük ama kütle olarak ağır olan çeşitli nesnelerin eşit kollu terazide tartımları yapılarak çıkarım yapmaları sağlanır (**KB2.10**). Aralarında belirgin kütle farkı bulunan iki uç kütledeki (ağır-hafif) nesneler veya canlılar (fil ve civciv gibi) hakkında gerekçeli karar vermelerini sağlayan etkinlikler yapılır (**SDB3.3**). Nesnelerin kütlesini tahmin etmeye, tahmininin doğruluğuna ilişkin yargıda bulunmaya yönelik performans görevi verilebilir. Kütle ölçümleri ve tahmin stratejileri konusunda verilen yargılar için doğru yanlış soruları içeren çalışma kâğıtları kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrencilerden günlük yaşamda karşılaşılan uzunluk ve tartma gerektiren durumlara ait gözlem sonuçlarını sınıf arkadaşları ile paylaşmaları istenebilir. Bunun yanında dijital ortamlarda uzunluk ve kütle gerektiren durumlar ile ilgili etkinlikler/oyunlar düzenlenebilir.

Öğrenciler yönlendirilip cesaretlendirilerek kendi ölçme araçlarını üretmeleri, araştırma yapıp bilgi toplamaları sağlanabilir.

Öğrencilerden belirlemiş oldukları bir ortamdaki (ev-sınıf-kütüphane vb.) nesneleri farklı standart olmayan araçları kullanarak (en az üç farklı araç) ölçmeleri ve bu araçlar arasında belirlediği nesneyi en ideal hangi araçla ölçeceğini seçmesi ve gerekçesini açıklaması istenebilir.

Öğrencilerin uzunluk ve kütle ölçme konusunda hayal güçlerini ve tahmin becerilerini artırmaya yönelik "Sınıfımızın yüksekliği kaç sıra boyundadır? Futbol topu tahminen kaç tane pinpon topu ağırlığındadır?" gibi sorularla çalışmalar yapılabilir.

STEM etkinlikleri kapsamında öğrencilerden uzunluk ve/veya kütle ölçüm araçları tasarlamaları istenebilir. Bu tasarımın estetik yönü ders içerisinde düzenlenebilir.

Destekleme Öğrencilere nesneleri kütlelerine veya uzunluklarına göre kolaydan zora olacak şekilde sıralama görevi verilebilir. Kütle ve uzunlukları görsel olarak kolayca ayırt edilebilecek nesneler seçilebilir.

Öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerini sağlamak için etkileşimli ve etkileşimsiz oyunlar oynanmasına yönelik etkinlikler tasarlanabilir.

Öğrencilere uzunluk ve kütle ölçme ile ilgili standart olmayan araç gereç ve bunların görselleri hazırlanarak bunlar aracılığıyla tahmin stratejileri açıklanabilir. Bununla ilgili örnekler tasarlanır ve öğrencilerin bunlara aktif katılımı sağlanabilir.

Standart olmayan ölçme araçlarının anlaşılmasına yönelik görsel/işitsel araç gereçlerle uygulamalı etkinlik yapılabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



1. SINIF

3. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (3)

Bu temada öğrencilerin paraların (1 TL, 5 TL, 10 TL, 20 TL, 50 TL, 100 TL ve 200 TL) temsil ettiği büyüklükleri tanıyabilmeleri amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 7

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB1. Temel Beceriler

EĞİLMLER E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB2.2. İş Birliği

Değerler D17. Tasarruf, D19. Vatanseverlik

Okuryazarlık Becerileri OB3. Finansal Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Beden Eğitimi ve Oyun

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma), MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma)



ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

MAT.1.1.9. Paraların (1 TL, 5 TL, 10 TL, 20 TL, 50 TL, 100 TL ve 200 TL) temsil ettiği büyüklükleri tanıyabilme

Paralarımız

Genellemeler

- Para değişim aracıdır.

Anahtar Kavramlar

- *Türk lirası, lira, para, değişim*

Sembol ve Gösterimler

- TL, ₺

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Öğrenme çıktıları; açık uçlu sorular içeren çalışma kâğıtları, kontrol listesi, bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir.

Öğrencilere parasının değeri karşılığında alabileceği ürünleri kendi seçmesi, mevcut parası karşılığında hangi ürünleri alabileceği gibi performans görevleri verilerek belirlenen ölçütlere göre kontrol listesi veya bütüncül dereceli puanlama anahtarı üzerinden değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin paraların madenî ve kâğıt para olmak üzere iki türde olduğunu ve paranın bir değişim aracı olarak kullanıldığını bildikleri; 100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru birer, beşer ve onar; 20'den geriye doğru birer ritmik sayma yaptıkları kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilere içerisinde para da bulunan farklı nesneler veya nesne görselleri verilerek bunlardan hangilerinin para olduğunu söylemeleri istenebilir. Öğrencilere para resimlerinin olduğu çalışma kâğıtları verilerek bu paraları günlük yaşamda kullanıp kullanmadıkları, kullanıyorlarsa bunlarla neler alabilecekleri sorulabilir.

Köprü Kurma

Para ile alınabilecek ürünlere günlük yaşamdan örnek verilebilir. Verilen örneklerle günlük yaşamda alınabilecek ürünlerin eşleştirilmesine yönelik etkinlik düzenlenebilir. Süreçte paranın günlük yaşamda sürekli kullanıldığı vurgulanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.1.1.9

Öğrencilere farklı paraların görselleri verilerek para değerlerini okumaları ve değerleri büyüklüklerine göre sıralamaları istenir (**MAB3.1, MAB5.1**). Sıralama yapılırken 200 TL sıralamaya dahil edilmez. 200 TL yalnızca görsel olarak tanıtılır. Para değerinin anlaşılması sağlanarak paranın satın alma durumuna günlük yaşamdan örnekler verilir. Bu süreçte Türk lirasının kısaltması ve simgesi gösterilir.

Paranın temsil değeri ile alınabilecek uygun ürünlerin hangileri olabileceğine dair açık uçlu sorular içeren çalışma kâğıtları kullanılabilir. Çalışma kâğıtlarının değerlendirilmesine yönelik bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılarak öğrencilere dönütler verilebilir.

Alişveriş istasyonu (manav, pazar, kırtasiye vb.) oluşturularak öğrencilerde konuya karşı merak uyandırılır (**E1.1**). Oluşturulan istasyonda drama vb. yöntemler ile öğrencilerin oyun yoluyla ekip ruhunu yaşamaları ve bu yol ile paraların büyüklüklerini ve değişim aracı olduğunu incelemeleri sağlanır (**SDB2.2, E2.5**). Bu aşamada öğrencilerin ihtiyaç, ilgi ve istekleri göz önüne alınarak bilinçli tüketici olunmasına yönelik bilgilendirme yapılır (**D17.2, OB3**).

Alışveriş istasyonunda seçtiği herhangi bir ürünü farklı değerlerdeki paralarla değişik şekillerde alması sağlanır (10 TL'lik ürünü, iki adet 5 TL ya da 1 tane 10 TL ile almak gibi). 20 TL'ye iki farklı ürün alınabileceği gibi tek bir ürün de alınabileceğinin fark edilmesini sağlayacak performans görevi verilebilir. Parasının değeri karşılığında alabileceği ürünleri kendi seçmesi sağlanır. Mevcut parası karşılığında hangi ürünleri aldığı kontrol listesi üzerinden değerlendirilebilir.

Alışverişin yalnızca ihtiyaçlar doğrultusunda yapılması gerektiği vurgulanarak öğrencilerin tasarruf yapmanın önemini anlamaları sağlanır (**D17.2, OB3**). Alınan ihtiyaç fazlası ürünlerin israfa neden olduğu belirtilip ülke kaynaklarını korumanın önemine vurgu yapılır (**D19.4**). Paraların üzerinde bulunan değerli şahsiyetlerin ülke ve dünya tarihine verdiği katkılar anlatılarak vatan sevgisine yönelik farkındalık düzeyinin artmasına ilişkin açıklamalar yapılır (**D19.1**).

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Günlük yaşamda 1 TL, 5 TL, 10 TL, 20 TL, 50 TL, 100 TL ve 200 TL ile alınabilecek ürünleri listelemeleri veya olanaklar dâhilinde fotoğraflamaları istenebilir.

Haftalık verilen harçlığın bireysel ve gerekçeli bir şekilde harcanmasının planlanması istenerek günlük yapılacak harcama miktarının belirlenmesini gerektiren etkinlikler yapılabilir.

Öğrencilere bazı para değerleri verilerek bu miktarlara farklı miktarlardaki alt para birimleri ile ulaşmaya çalışmaları sağlanabilir.

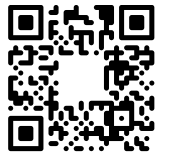
Destekleme Öğrencilerin bireysel öğrenme hızları da dikkate alınarak farklı öğretim yöntemleri kullanılabilir (iş birlikli öğretim, oyunlaştırılarak öğretim vb.). 1 TL, 5 TL, 10 TL, 20 TL, 50 TL, 100 TL ve 200 TL ile sınırlı kalmak kaydıyla para sayma oyunları oynanabilir.

Bir para miktarı belirlenebilir ve belirlenen parayla günlük yaşamda nelerin satın alınabileceğine ilişkin görsel materyallerden faydalanılarak etkinlikler düzenlenebilir.

Paraların tanıtıldığı çoklu duyuya hitap edebilecek dijital veya dijital olmayan nesneler kullanılarak öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmeleri sağlanabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



1. SINIF

4. TEMA: İŞLEMLERDEN CEBİRSEL DÜŞÜNMEYE

Bu temada öğrencilerin günlük yaşamın içerdiği toplama ve çıkarma işlemlerini çözümleyebilmesi; 20'den küçük sayılarla toplamları 20'ye kadar (20 dâhil) olan eldesiz toplama işlemi ve onluk bozma gerektirmeyen 20'den (20 dâhil) küçük sayılarla çıkarma işlemi yapabilmesi; toplama ve çıkarma işlemi bağlamında eşitliği yorumlayabilmesi; toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilmesi; toplama ve çıkarma işlemi arasındaki ilişkiyi yorumlayabilmesi; toplama işleminde değişme özelliğini ve işlemlerde verilmeyen terimi belirleyebilmesi; problem durumunu toplama ve çıkarma işlemi ile çözümleyebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 50

ALAN BECERİLERİ MAB1. Matematiksel Muhakeme

KAVRAMSAL BECERİLER KB2.4. Çözümleme, KB2.14. Yorumlama

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik, E3.2. Odaklanma, E3.3. Yaratıcılık, E3.5. Açık Fikirlilik, E3.6. Analitiklik

PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.2. Esneklik, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D4. Dostluk, D10. Mütevazılık

Okuryazarlık Becerileri OB1. Bilgi Okuryazarlığı

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER Beden Eğitimi ve Oyun

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER -

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.1.2.1. Günlük yaşamın içerdiği toplama ve çıkarma işlemlerini çözümleyebilme
- Günlük yaşam durumunun toplama ve çıkarma işlemlerinden hangisini gerektirdiğini fark eder.
 - Günlük yaşam durumuna karşılık gelen toplama ve çıkarma işlemlerini bir-biri ile ilişkilendirir.
- MAT.1.2.2. Toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilme
- Toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin ögeleri belirler.
 - Toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin ögeler arasındaki ilişkileri belirler.
 - Toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik tahmin ve zihinden işlem sonuçları arasında ilişki kurar.
 - Tahmin ve zihinden işlem sonuçlarının tutarlılığını ifade eder.
- MAT.1.2.3. Eşit işaretinin anlamını toplama ve çıkarma işlemi bağlamında yorumlayabilme
- Toplama ve çıkarma işlemlerinde eşit işaretinin kullanımını inceler.
 - Eşit işaretinin anlamını kullanarak bir toplama ya da çıkarma işlemini dönüştürür.
 - Dönüştürdüğü toplama ve çıkarma işlemlerini kendi cümleleriyle ifade eder.
- MAT.1.2.4. Toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini yorumlayabilme
- Toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini inceler.
 - Toplama ve çıkarma işlemlerini tersine dönüştürür.
 - Toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini yeniden ifade eder.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Toplama ve Çıkarma İşlemlerini Çözümleme, Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Sonuçlarını Tahmin Etme ve Zihinden İşlem, Toplama ve Çıkarma İşlemlerinde Eşitlik, Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin İlişkisi

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Toplama ve çıkarma matematikte temel aritmetik işlemlerdendir.

Anahtar Kavramlar

- toplama, toplanan, toplam, artma, çoğalma, artı, çıkarma, eksilen, çıkan, fark, azalma, eksilme, eksi, eşittir

Sembol ve Gösterimler

- +, -, =

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; gözlem formu, açık uçlu sorular, boşluk doldurma ve eşleştirme sorularından oluşan çalışma kâğıtları ve kontrol listeleri kullanılarak değerlendirilebilir.

Eşit işaretinin anlamını toplama ve çıkarma işlemi bağlamında yorumlayabilme öğrenme çıktısını değerlendirmek üzere öğrencilere performans görevi verilebilir. Performans görevleri analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin verilen bir çokluğun sayısını belirleyebildiği, sayının ifade ettiği büyüklüğü bildiği, sayı korunumunu kazandığı, ögeleri dağınık veya düzenli bir şekilde bulunan en fazla 20'ye kadar olan nesne grubunu çözümleyebildiği, ayrıca artma ve azalma kavramları hakkında bilgi sahibi olduğu kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Oyunlardan görsel öğelerden veya somut nesnelerden yararlanılarak öğrencilerden en fazla 20 adet nesnenin sayısını tahmin etmeleri istenebilir. Ayrıca bu süreçte sayının korunumu ile ilgili ön bilgileri ortaya çıkarmak için farklı sayılarda nesneler verilerek öğrencilerin doğru cevaplar verip vermedikleri belirlenebilir.

Nesnelerle veya öğrencilerle oluşturulan grupların sayıları sorulabilir. Grupların birleşmesi sonucunda nasıl bir değişimin olduğu, oluşan yeni grubun toplam kaç nesne veya öğrenciden oluştuğu ve iki grup arasındaki sayı farkının kaç olduğu değerlendirilebilir. Bulunan sayı farkına göre öğrenci veya nesnelere ekleme yapılarak gruplardaki öğrenci/nesne sayısının eşitlenebileceğine ilişkin sorular yöneltilebilir.

Ön değerlendirme sürecinde öğrencilerin temel sayı kavramlarını, sıralama becerilerini ve artma ile azalma kavramlarını anlama düzeylerinin ölçülmesi amaçlanabilir. Bu düzeyde günlük yaşam problemleri ve oyun tabanlı etkinlikler kullanılabilir. Öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemleri ile eşitlik kavramına yönelik hazır bulunuşluklarını belirlemeye yönelik etkinlikler yapılabilir.

Köprü Kurma

Sınıfa getirilen çeşitli nesneler veya görsel araçlar kullanılarak öğrencilere bir araya getirme (artma), birbirinden ayırma (azalma) kavramları somut bir şekilde gösterilebilir. İleriye ve geriye doğru ritmik sayma etkinlikleri düzenlenebilir. Verilen iki nesne grubundaki nesneleri sayabilen, iki grup arasındaki nesneleri azlık çokluk ilişkisi bağlamında yorumlayabilen öğrencilere üzerine sayma gerektiren örnekler veya durumlar ile toplama, çerisinden ayırma gerektiren örnekler veya durumlar ile çıkarma işlemine hazırlık yapılabilir. Eşit öğrenci sayısına sahip iki grup öğrenciden gruptaki öğrenci sayısını belirlemeleri sağlanabilir. Devamında her gruba dağıtılan nesnelerin sayısı ile öğrenci sayısını karşılaştırmaları ve eşleştirmeleri istenebilir. Tahtaya yazılacak bir sayıyı grup içinde temsil ederek farklı sayılarla çokluklar oluşturmaları sağlanabilir. Oluşturulan sayılarla eksiltme ve artırma gerektiren örnekler verilebilir. Bu şekilde toplama ve çıkarma işlemleri üzerinde durularak artma ve azalma kavramlarına hazırlık yapılabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları**MAT.1.2.1**

Öğrencilere oynayacakları oyun ile ilgili yönergeler verilerek sınıf ortamını düzenlemeleri sağlanır ve çeşitli sorularla merak uyandırılır (**E1.1**). Öğrenciler gruplara ayrılarak birleşme, ayrılma, artma, azalma gibi etkinlikler içeren bir oyun oynatılır. Oyunun kendisine değil artma ve azalma durumlarına odaklanmaları sağlanır (**E3.2**). Günlük yaşam durumlarını içeren etkinliklerde artma durumunda toplama işlemi; azalma durumunda ise çıkarma işleminin gerektiği (iki basamaklı sayı ile tek basamaklı sayının toplandığı, eldesiz; iki basamaklıdan tek basamaklına çıkartıldığı, onluk bozma gerektirmeyen) açıklanır. Sınıfta gruplar oluşturularak her bir gruptaki öğrencilerin sayma yapması istenir. Son öğrencinin söylediği sayının grubun toplam sayısı olduğunun fark edilmesi sağlanır. Bu süreçte 20'den küçük ve toplamı 20'ye kadar (20 dâhil) olan sayılarla eldesiz alt alta ve yan yana toplama işlemi yapılır (iki sayı ile sınırlı kalınır). Bunun yanında süreçte öğrencilerin etkin dinlemeleri, duygu ve düşüncelerini ifade etmeleri ya da grup etkileşimine katılmaları sağlanarak etkileşim sürdürülür (**SDB2.1, D4.2**). Bir araya getirme yoluyla toplama işlemi gerçekleştirilirken büyük sayıdan başlanmasının kolaylık sağlayacağına vurgu yapılır ve toplama işleminin değişme özelliğinin anlaşılmasına yönelik etkinlikler yapılır (**SDB3.3, E3.6**). Grup çalışmaları veya oyunlar aracılığıyla öğrencilere toplama işleminde değişme özelliğini pekiştirmeleri için fırsat tanınır (**E2.5, E3.3**). Ayrıca bu süreçte sıfır sayısının etkisiz olduğu durumlara vurgu yapılır. Toplama işleminde sıfırın etkisi, bir sayının sıfır ile toplandığında sonucun sayının kendisine eşit olduğu belirtilerek vurgulanır. Bu durumun matematikte temel bir özellik olduğuna ve herhangi bir sayıyı sıfır ile toplamanın toplamı değiştirmedğine vurgu yapılarak çeşitli örnekler verilir. Bunun yanında çıkarma işleminde öğrencilere bir sayıdan sıfır çıkarmak veya bir sayıdan kendisini

çıkarmak arasındaki ilişki örneklerle gösterilir. Öğrencilerin sıfır sayısının çıkarma işlemi sırasındaki etkilerini kavramaları sağlanır. Ayrıca süreçte yapılan çıkarma işlemlerinde 20'ye kadar (20 dâhil) olan bir çokluktan belirtilen sayı kadarının eksilmesi istenir. Öğrencilerin sınıf içerisinde somut yaşantılar yolu ile gruplama, çoğalma, eksilme kavramlarını öğrenme durumları gözlem formu ile kontrol edilebilir. Öğrencilere üzerine sayma veya bir grup nesne içerisinden bir kısmını ayırma etkinliklerinin her aşamasında sorular sorularak beyin fırtınası yapılabilir (**SDB2.2**). Bu tür etkinliklerde kontrol listeleri ile ölçme faaliyetleri gerçekleştirilebilir. Toplama ve çıkarma işlemleri ile toplama işleminin değişme özelliğinin yer aldığı açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kâğıtları uygulanabilir.

MAT.1.2.2

Toplama ve çıkarma işleminin öğeleri ve öğelerin isimleri (toplanan, toplam, artı işareti, eksilen, çıkan, fark, eksi işareti) işlemler üzerinde ifade edilir. Bu öğeler arasındaki ilişkileri öğrencilerin kendi ifadeleriyle belirtmesi beklenir. Bu şekilde öğeler arasındaki ilişkiler ortaya konur.

Öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini geliştirebilmek için kendi stratejilerini oluşturmalarına fırsat verilir. Bu amaçla günlük yaşam durumlarından yola çıkılarak öğrenciyi bir problem (bir işlem gerektiren) ile karşı karşıya bırakacak ve kendi çözüm yollarını bulmaları için analitik düşünmeye yönlendirecek etkinlikler yapılır (**SDB3.2, E3.6**). Toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik tahmin ve zihinden işlem sonuçlarını ifade etmeleri istenir. Tahmin etme ve zihinsel işlem süreçlerinde öğrencilerin farklı çözüm yollarına açık olmaları, arkadaşlarının geliştirdiği stratejileri dikkate alarak değerlendirmeleri ve kendi düşüncelerini gerektiğinde yeniden gözden geçirmeleri sağlanır (**D10.1, D10.3**).

Toplama işlemlerinde büyük sayıya küçük sayı ekleme ve 10'a tamamlama; çıkarma işlemlerinde geriye sayma ve büyük sayıdan küçük sayıyı parçalara ayırarak adım adım çıkarma stratejilerine yönelik işlem deneyimi kazanacakları bilgilere ulaşmaları için çeşitli oyun ve etkinlikler yapılır. Tüm öğrencilerin tahmin ve zihinden işlem sonuçlarını ilişkilendirmeleri, bu ilişkiye yönelik çıkarımlarını kendi cümleleri ile ifade etmeleri sağlanır (**SDB3.3**). Öğrencilere içerisinde tahmin ve zihinden işlem içeren çeşitli etkinlikler verilerek açıkladıkları stratejiler doğrultusunda kontrol listeleri uygulanarak değerlendirme yapılabilir.

MAT.1.2.3

Toplama işleminde eşitlik kavramına dikkat çekmek için tahterevalli, eşit kollu terazi gibi denge durumunu gösterebilecek görsellerle veya öğrencilerin kollarını iki yana açmalarıyla denge durumunu ifade edecek etkinlikler yapılır. Toplama ve çıkarma işlemlerini içeren günlük yaşam durumlarına yönelik eş nesneler ile kütlelerinin birbirine eşit olduğu durumlar değerlendirilir (Kütle kavramına değinilmez.). İki tarafa da aynı nesneden farklı sayılarda eklenerek kaç nesne daha eklendiğinde ya da çıkarıldığında dengenin oluşacağı sorulur.

Nesnelerin bir araya getirilmesini temsil eden toplama işlemi ile bütünden bir parçanın çıkarılması anlamını içeren çıkarma işleminin yapıldığı etkinliklerde eşit işaretinin, eşitliğin her iki tarafında da eşit sayıda nesne olduğunu gösterdiği uygulamalarla incelenir (**OB1**). Sayılardaki artış ve azalış durumunu dikkate alan toplama ve çıkarma işlemlerinin anlaşılmasını sağlayan etkinliklere yer verilir. Toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişki dikkate alınarak eşleştirme sorularından ve boşluk doldurma sorularından oluşan çalışma kâğıtlarından yararlanılabilir. Eşit işaretinin her zaman işlem sonucu anlamı taşımadığı, eşitliğin iki tarafındaki matematiksel ifadelerin eşitliğini gösterdiği vurgulanır. Öğrencilere günlük yaşantılarında karşılaştıkları toplama ve çıkarma işlemleri içeren örnek olay yazmaları, eşitlik kavramı için eşit kollu terazi modeli tasarımları ile ilgili performans görevi verilebilir (**SDB1.2**). Performans görevleri analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

MAT.1.2.4

Toplama ve çıkarma işlemlerinin aralarındaki ilişkiyi içeren (birbirinin tersi işlemler olmaları, bir işlemde verilmeyeni bulma için diğer işlemden yararlanılabileceği) durumların ön planda olduğu etkinliklerle işlemler arasındaki ilişki incelenir. İki işlem arasındaki ilişkinin üzerinde durulduktan sonra öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini birbirine dönüştürecekleri etkinlikler yapmaları sağlanır. Toplama ve çıkarma işlemlerinin işlem süreçlerinin kendi cümleleriyle yeniden ifade edilmesine olanak sağlanır. Süreçte toplama ve çıkarma işlemlerinde verilmeyeni bulma etkinlikleri bireysel olarak ya da grupta iş birliği hâlinde yapılır (**SDB2.2**). Ayrıca mangala gibi eğitsel oyunlardan yararlanılarak toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişki verilir (**E3.5**). Bu süreçte öğrencilerin durumları boşluk doldurma sorularından oluşan çalışma kâğıtlarından yararlanılarak belirlenebilir.

FARKLILAŞTIRMA**Zenginleştirme**

Öğrencilerden, verilen sayıları kullanarak toplama ve çıkarma problemleri oluşturmaları, bu problemlerin sonuçlarını tahmin etmeleri ve benzer tahmin sonuçlarına sahip olanları gruplandırmaları istenebilir.

Öğrenci seviyesine uygun, toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren çeşitli eğitsel oyunlar (toplama yarışı, toplama görevi, toplama-çıkarma kart oyunları, bende/kimde gibi) oynatarak öğrenme süreci zenginleştirilebilir.

Öğrencilerden konular ile ilgili özgün matematik hikâyeleri tasarlamaları ve arkadaşları ile paylaşmaları istenebilir. Tahminde bulunma ve zihinden işlem sorularında öğrencilere daha büyük sayılarla işlem yapma görevleri verilebilir.

Destekleme

Günlük etkinliklerde işlemlerden cebirsel düşünmeye sevk edecek (toplama ve çıkarma) matematiksel bağlantılar bireysel çalışma ve grup çalışması yapılarak belirlenebilir. Belirlenen duruma ilişkin öğrenci performansına uygun toplama ve çıkarma işlemi gerektiren günlük yaşam durumları hakkında öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri sağlanabilir.

Eğitici matematik oyunları (toplama-çıkarma işlemleri ile ilgili yapboz, eşleştirme oyunu vb.) kullanılarak öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemi ile ilgili durumlara odaklanması çalışmaları yapılabilir.

Çalışma sayfaları ve çoklu duyuya hitap eden matematiksel araç ve teknolojiler destekleyici olarak kullanılabilir. Bu araç ve teknolojiler üzerinde görsel ipuçları ve çeşitli sorularla adım adım rehberlik yapılarak öğrencilerin öğrenme süreçleri desteklenebilir.

**ÖĞRETMEN
YANSITMALARI**

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



1. SINIF

5. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (1)

Bu temada öğrencilerin yer, yön ve konum bildiren kavramları belirleyebilmesi; yönergeleri kullanarak başlangıç noktası ve hedef arasında ilişki kurabilmesi ve yönergeleri uygulayarak hedefe ulaşabilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca bu temada öğrencilerin çevresinde gördüğü nesnelerin eşini bulmak için rengi, boyu, şekli gibi görsel özelliklerini ölçüt olarak belirleyebilmesi; belirlediği ölçütü kullanarak eş olabilecek nesnelerin bilgilerine ulaşması ve ulaştığı bilgiler doğrultusunda nesnelerin eşliği hakkında yargıda bulunabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 15

ALAN
BECERİLERİ -KAVRAMSAL
BECERİLER KB2.4. Çözümleme, KB2.17. Değerlendirme

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik, E3.2. Odaklanma

PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLERSosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık)

Değerler D3. Çalışkanlık, D4. Dostluk

Okuryazarlık Becerileri OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB4. Görsel Okuryazarlık

DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER Hayat Bilgisi, Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Oyun, TürkçeBECERİLER ARASI
İLİŞKİLER KB2.2. Gözlemleme, KB2.7. Karşılaştırma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

MAT.1.3.1. Hedefe ulaşmak için mesafeleri ve yönleri içeren yönergeleri çözümleyebilme

- a) Yönergede yer alan mesafe ve yönleri içeren kavramları belirler.
- b) Yönergeleri kullanarak başlangıç noktası ve hedef arasında ilişki kurar.

MAT.1.3.2. Nesnelerin eşliğini değerlendirebilme

- a) Nesnelerin eşliği için bir ölçüt belirler.
- b) Ölçüte uygun bilgileri kullanarak ölçme yapar.
- c) Yapılan ölçmeye dayalı olarak elde ettiği sonuçları ölçüt ile karşılaştırır.
- ç) Karşılaştırmalarına ilişkin olarak yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Uzamsal İlişkiler, Eş Nesneler

Genellemeler/

Genellemeler

Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

- Yer, yön ve konum birbiriyle ilişkilidir.
- Eş nesneler birbiri ile aynıdır.

Anahtar Kavramlar

- yer, yön, konum, hareket, altında, üstünde, etrafında, arasında, önünde, arkasında, yüksekte, alçakta, uzakta, yakında, içinde, dışında, sağında, solunda, çukurda, tümsekte, ileri, geri, eş, eşlik, aynı

Sembol ve Gösterimler

- -

ÖĞRENME KANITLARI

(Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; gözlem formu, performans görevi, görüşme formu, çalışma kâğıdı ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

Öğrencilerin belirlenen bir hedefe ulaşmak için mesafeleri ve yönleri içeren yönergeleri çözümlemesine ilişkin performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin kendileri ile diğer varlıklar arasında bulunan konum farklılığını ayırt edebildikleri; eşlik kavramını öğrenebilmeleri için gerekli olan renk, şekil ve büyüklük gibi görsel özellikleri bildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilere çizgi çalışmasıyla tamamlayacağı labirent bulmaca gibi çalışma kâğıtları verilebilir. Öğrencilerin okuldan eve giderken izlediği yolu anlatabilmeleri için açık uçlu sorular sorulabilir.

Öğrencilerin çevrelerinde gördükleri nesnelerden görsel özellikler yönünden aynı olanları (bire bir benzerini) belirleyebilmesine yönelik etkinlikler yapılabilir.

Köprü Kurma

Günlük yaşamda karşılaşılan yer, yön ve konum ifadelerini kullanabileceği öğrenmelerinden yola çıkılarak "altında, üstünde, etrafında, önünde, arkasında, arasında, yüksekte, alçakta, uzakta, yakında, içinde, dışında, sağında, solunda, çukurda, tümsekte, ileri ve geri" ifadelerine ilişkin öğrenme durumları belirlenebilir. Bu ifadeler, günlük yaşamda yol bulma, seyahat planlama, harita kullanma ve hedeflere ulaşma süreçlerinde kullanılabilir.

Kullanılan ifadelerin seyahat ederken rotaları belirleme, yeni yerlere gitme, acil durumlarda yönergeleri anlama ve hedeflerine odaklanma gibi durumlarda önemli bir rol oynadığı belirtilebilir. Bu yeteneğin seyahatlerde ve günlük yaşam etkinliklerinde önemli rol oynaması ve bireyin gerek bağımsızlığını gerekse günlük yaşam konforunu artırması

sağlanabilir. Öğrencilerin problem çözme becerileri ve günlük yaşamda hareket etme kabiliyeti arasında bağ kuracağı sorular yöneltilebilir. Günlük yaşamda renk, şekil veya büyüklük yönünden aynı olan nesneler hakkında ilişki kurulabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.1.3.1

Günlük yaşam durumlarından yer, yön (ileri ve geri) ve konum bildiren (altında, üstünde, etrafında, önünde, arkasında, arasında, yüksekte, alçakta, uzakta, yakında, içinde, dışında, sağında, solunda, çukurda ve tümsekte) ifadelerle yönelik merak uyandıran etkinliklerle ya da akranlarıyla vakit geçirebileceği eğitsel oyunlarla konuya giriş yapılır (**E1.1, E2.5, D4.4**). Yer, yön ve konum bildiren kavramların öğretiminde kavramlar tek tek veya birden fazla kavramın birbiriyle ilişkili olduğu şekilde bir süreç gerçekleştirilir. Örneğin sabit ve hareketli bir nesnenin yer aldığı bir görselde sabit nesne referans noktası alınarak hareketli nesnenin sabit nesneye ulaşmasına ilişkin yön tarifinde bulunulması istenir (**OB4**). Oyun ve etkinliklerde hedefe ulaştıracak olay örgüsü tasarlanır (**E2.5**). Hedefe ulaşırken kullanacağı yer, yön ve konum belirten yönergelerin bulunduğu görev listeleri hazırlanır. Görev listelerindeki hedefin ve yönergelerin belirlenmesinde ise öğrencilerin günlük yaşamdaki gözlemlerinden yararlanılarak çevrelerinde sıklıkla karşılaştıkları yer ve yön gösteren görsel işaretler kullanılır (**KB2.2**). Öğrencilerin yer, yön ve konum ifadelerini amacına uygun kullanabilmeleri için öncelikle konumuna dair referans bilgisine ihtiyacı olduğunu (**OB1**) fark etmeleri sağlanır. Konumuyla hedef arasındaki mesafe ve yönleri içeren yönergeleri karşılaştırarak gözden geçirmeleri sağlanır (**KB2.7**). Bir konumdan diğerine giderken izleyecekleri yolu ve yönergeler arasındaki ilişkileri zihinsel görselleştirme ile sıralamaları istenir (**OB4**). Başlangıç, süreç ve sonuç ilişkisi kurulur. Bu yönergeleri sırasıyla uygulayarak belirlenen hedefe ulaşabilecekleri bir plan oluşturulur (**D3.2**). Etkinliklerde birden fazla hareket bildiren mesafe yönergelerine yer verilir. Öğrencilerin öğrenme çıktısına ulaşma durumlarını belirlemek amacıyla çalışma kâğıdı kullanılabilir. Öğrencilerin bulundukları yerden okula gelirken izledikleri yol için mesafeleri ve yönleri çözemediği bir performans görevi verilebilir (**SDB1.1**). Değerlendirme amacıyla da bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir. Ayrıca öğrencilerin bu süreçteki gelişimlerini görmek ve görev listesinde bulunan yönergelerin uygulama durumunu belirlemek amacıyla gözlem formu veya görüşme formları kullanılabilir.

MAT.1.3.2

Öğrenme-öğretme uygulamalarına görseller arası eşleştirme etkinlikleri ve eşini bulma gibi merak duygularını harekete geçirebilecek oyunlarla başlanır (**E1.1, E2.5**). Günlük yaşamda karşılaşılan veya sınıf içerisinde bulunan eş nesneler renk, boy ve şekil gibi biçimsel özellikleri yönünden karşılaştırma yapılarak eşlik kavratılır (**KB2.7**). Eşlik kavramının eşitlik kavramından farklı olduğu ve sayıların miktar olarak aynı olması durumuna eşitlik denildiği ifade edilir. Öğrencilerden nesnelerin eşini bulmaları istendiğinde öncelikle görsel özelliklerini sınırlamaları ve ölçütünü belirlemeleri istenir.

Öğrencilerden belirledikleri renk, şekil ve büyüklük gibi ölçütleri kullanarak gözlem yapmaları ve nesnelerin görsel özelliklerini incelemeleri istenir (**KB2.2, E3.2**). Ölçüt ile gözlemlenen özellikler karşılaştırılır (**KB2.7**). Elde edilen sonuca göre nesnenin eşi hakkında yargıda bulunulur. Görseller arasından nesnelerin eşlerine ulaşabilmelerini değerlendirmek için kontrol listesi kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Öğrenme-öğretme uygulamaları sürecinde oryantiring sporundan faydalanılabilir. Yer, yön ve konum içeren dijital içerikli oyunlar oynatılabilir ve zorluk dereceleri artırılarak süreç çeşitlendirilebilir. Eş şekiller oluşturmak amacıyla afiş çalışması yapılabilir.

Destekleme Öğrencinin kendi konumunu referans almasını kolaylaştıracak nesneler ya da görseller belirlenebilir. Ayrıca yönergeler, ok işaretleri veya diğer görsel işaretler de konumu belirtmeye yönelik görseller olarak nitelendirilebilir. Bu tür belirteçler, öğrencilerin çevrelerini daha iyi anlamalarını, konumlarını belirlemelerini ve yönlerini bulmalarını kolaylaştırmak için kullanılabilir. Yer, yön ve konum içeren çalışmalarda ise daha fazla araç gereçten yararlanılarak etkinlikler planlanabilir. Öğrencilerin günlük yaşamda sıklıkla kullandığı ve ilgi duyduğu nesnelerin görsel özelliklerinin kullanıldığı etkileşimli ve etkileşimsiz etkinlikler tasarlanabilir.

**ÖĞRETMEN
YANSITMALARI**

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



1. SINIF

6. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (2)

Bu temada öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı farklı geometrik şekillere benzeyen uygun nesneleri yuvarlak ve köşeli olarak ifade edebilmeleri; günlük yaşamdaki geometrik yapıları inceleyerek geometrik yapılarda yer alan geometrik şekilleri, köşe (üç köşeli, dört köşeli, köşesi olmayan vb.) ve kenar sayılarını (üç kenarlı, dört kenarlı ve kenarı olmayan vb.) dikkate alarak belirleyebilmeleri; üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberi biçimsel özelliklerine göre sınıflandırabilmeleri amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 15

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme, KB2.5. Sınıflandırma

EĞİLİMLER E2.2. Sorumluluk, E2.5. Oyunseverlik, E3.7. Sistematiçlik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.2. İş Birliğı

Değerler D7. Estetik, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri OB2. Dijital Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Beden Eğitimi ve Oyun, Görsel Sanatlar

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** KB2.7. Karşılaştırma, KB2.16.2. Tümdengelimsel Akıl Yürütme

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.1.3.3. Günlük yaşamdaki nesneleri biçimsel özelliklerine göre ayırt edebilme
- MAT.1.3.4. Günlük yaşamda karşılaşılan geometrik yapılardaki geometrik şekilleri çözümlayebilme
- Geometrik yapılardaki şekilleri belirler.
 - Şekiller arasında ilişki kurar.
- MAT.1.3.5. Biçimsel özelliklerine göre geometrik şekilleri sınıflandırabilme
- Geometrik şekillerin biçimsel özelliklerini belirler.
 - Geometrik şekilleri biçimsel özelliklerine göre ayırır.
 - Geometrik şekilleri tasnif eder.
 - Geometrik şekilleri adlandırır.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Nesnelerin Biçimsel Özellikleri, Geometrik Yapılardaki Geometrik Şekiller, Geometrik Şekilleri Sınıflandırma

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Nesneler ile geometrik yapılar ilişkilidir.
- Geometrik yapılar ile geometrik şekiller ilişkilidir.

Anahtar Kavramlar

- nesne, köşe, kenar, üçgen, kare, dikdörtgen, çember

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; çalışma kâğıdı, performans görevi, bütüncül dereceli puanlama anahtarı ve yapılandırılmış grid ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Öğrencilere, günlük yaşamda kullanılan nesneleri biçimsel özelliklerine değinmeden yuvarlak ve köşeli nesneler olarak eşleştirmelerini gerektiren bir performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

Temel Kabuller

Öğrencilerin üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberi adlandırmadan biçimsel olarak tanıdığı kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerden günlük yaşamda karşılaştığı farklı geometrik şekillere benzeyen uygun nesnelerden (bina çatısı, kamp çadırı, futbol topu, meyve suyu kutusu vb.) yuvarlak veya köşeli olanlara örnekler vermeleri istenebilir. Ayrıca içerisinde geometrik şekillerin görsel olarak bulunduğu çeşitli araç gereç gösterilerek köşesi olan veya olmayanları bulmaları, defterlerine yuvarlak ve köşeli şekiller çizmeleri sağlanabilir. Öğrencilerin geometrik şekilleri adlandırmadan ifade etmelerine yönelik çalışma kâğıdı verilebilir. Böylece öğrencilerin bu şekillerin benzer ve farklı biçimsel özelliklerine dair ön bilgileri kontrol edilebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilerin farklı nesnelerde yer alan geometrik şekilleri fark etmeleri amacıyla günlük yaşamdan örnekler sunulabilir. Günlük yaşamda karşılaşılan geometrik yapıların mimaride nerelerde kullanıldığı ile ilgili gözlem yapmaları ve bu yapılardaki geometrik şekilleri keşfetmeleri sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.1.3.3

Sınıfa günlük yaşamda karşılaşılan biçimsel özellikleri aynı olan en az iki nesne getirilerek ya da etkileşimli tahta bulunan sınıflarda bu nesnelerin görselleri sunularak öğrencilerden biçimsel özellikleri bakımından benzer olan nesneleri gruplandırmaları istenir. Öğrencilere sınıfa biçimsel özellikleri aynı ve farklı olan nesneler getirme sorumluluğu verilir ve bu nesnelerin benzer ve farklı yönlerine ilişkin tartışmalar yapılır (**D16.3, E2.2, KB2.7**). Sınıf içinde günlük yaşamda kullanılan nesneleri geometrik özelliklerine değinmeden benzer özelliklerine göre gruplandırmayı gerektiren oyunlar oynanır. Oyunlar sırasında öğrencilerin kişi ve gruplarla iş birliği yapmanın önemini algılayabilecekleri düzenlemeler yapılır (**SDB2.2**). Öğrencilerin görsel algılarını zenginleştirmek için uygun çevrim içi araçlara yer verilir. Örneğin öğrencilerle birlikte etkileşimli tahta üzerinden oyun oynamaya izin veren eşleştirme, uygun görselleri bulma, farklı olanı bulma gibi eğitsel oyunlar oynatılır (**E2.5, OB2**). Öğrencilerin, nesneleri biçimsel özelliklerine göre ayırt edebilme durumlarının değerlendirilmesinde çalışma kâğıdı kullanılabilir.

MAT.1.3.4

Öğrencilerden çevresinde gördükleri geometrik yapıları anlatmaları istenir. Ayrıca günlük yaşamda yer alan çeşitli yapı modelleri sınıf ortamına getirilir ya da etkileşimli tahta üzerinde gösterilir. Böylece geometrik yapılar ile geometrik şekiller arasındaki ilişkinin öğrenciler tarafından keşfedilmesi sağlanır (**KB2.16.2**). Geometrik yapı modelleri görsellerle veya modellerle somut olarak öğrencilere gösterilip kenar ve köşe sayıları dikkate alınır. Öğrencilerin geometrik yapılardaki düzeni ve görsel uyumu fark etmeleri, yapıların farklı parçalarının bir araya gelerek oluşturduğu bütünün özelliklerini ayırt etmeleri sağlanır (**D7.1**). Geometrik şekilleri, yapı modelinin içinden keserek veya modelleri parçalayarak ayırmaları ve sınıflandırmaları beklenir. Öğrencilere bir geometrik yapı modeli araştırıp bulmaları, bu modeller üzerinde yer alan geometrik şekilleri kenar ve köşe sayılarına göre belirlemeleri, oyun hamuru gibi araç-gereçler kullanarak geometrik yapılar üzerinde belirlediği şekilleri oluşturmaları için performans görevi verilebilir (**SDB1.2**). Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

MAT.1.3.5

Öğrencilere üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberin biçimsel özelliklerini belirlemeye yönelik oyunlar oynatılır. Bu özelliklerin benzer ve farklı yönlerini belirlemelerine, geometrik şekilleri özelliklerine göre ayırmalarına ve tasnif etmelerine yönelik etkinlikler yapılır. Biçimsel özelliklerine göre sistematik bir şekilde (**E3.7**) üçgen, kare, dikdörtgen, ve çember şeklinde adlandırabilmelerine yönelik çalışmalara yer verilir. Geometrik şekillerin biçimsel özelliklerinin belirlenmesine, şekillerin ayrılmasına ve adlandırılmasına yönelik çeşitli oyunlar oynatılır (**E2.5**). Geometrik şekillerin sınıflandırılmasında yapılandırılmış grid kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

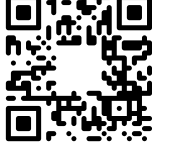
Günlük yaşamda yer alan geometrik yapılar ile geometrik şekiller arasındaki ilişkinin öğrenciler tarafından keşfedilmesi amacıyla okul dışı öğrenme ortamları kullanılabilir. Ayrıca gerek Türkiye’de gerekse dünya mimarisinde yer alan geometrik yapı modellerinin görselleri sunulabilir. Çevrim içi araçlar ya da matematiksel yazılımlar ile bu yapıların farklı açılardan görünüşleri gösterilebilir ve üç boyutlu yapılar oldukları açıklanabilir.

Geometrik şekillerden oluşan yapboz parçaları öğrencilere dağınık hâlde verilir ve öğrencilerden yapbozu tamamlamaları istenebilir. Daha fazla geometrik şekil ile farklı tasarım ya da özgün model oluşturma çalışmalarına yer verilebilir. Öğrencilerin kendi geometrik şekillerini tasarlamaları ve bu şekillerin diğer geometrik şekiller ile olan benzerlik ve farklılıklarını listelemeleri için bir öğrenme ortamı oluşturulabilir.

Destekleme Nesnelerin biçimsel özelliğinin ve geometrik yapı modellerinde bulunan geometrik şekillerin belirlenmesini, adlandırılmasını kolaylaştıracak gereçle desteklenen farklı zorluk seviyelerinde kolaj çalışmaları yapılabilir. İş birliğine dayalı öğrenme, grup çalışmaları veya bireysel etkinlikler aracılığıyla öğrenciler öğrenme sürecine etkin bir şekilde katılmaya teşvik edilebilir. Öte yandan konunun desteklenmesi için görsel araç gereçlerle maket çalışmaları yapılabilir veya oyun temelli etkinlikler tasarlanabilir.

**ÖĞRETMEN
YANSITMALARI**

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



1. SINIF

7. TEMA: VERİYE DAYALI ARAŞTIRMA

Bu temada öğrencilerin istatistiksel araştırma sürecinin adımlarını kategorik veriye dayalı tek veri grubuna yönelik yürütebilmeleri amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 10

ALAN BECERİLERİ MAB4. Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

KAVRAMSAL BECERİLER -

EĞİLİMLER E1.6. Seçicilik, E2.5. Oyunseverlik, E3.2. Odaklanma, E3.7. Sistematiçlik

PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D2. Aile Bütünlüğü, D3. Çalışkanlık, D20. Yardımseverlik

Okuryazarlık Becerileri OB2. Dijital Okuryazarlık

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER Görsel Sanatlar

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ**MAT.1.4.1. Kategorik veriye dayalı temel veri grubu ile çalışabilme ve veriye dayalı karar verebilme**

- Kategorik veriye dayalı istatistiksel araştırma gerektiren günlük yaşam durumu belirler.*
- Kategorik veriye dayalı betimleme gerektirebilecek araştırma soruları oluşturur.*
- Kategorik verileri toplamak için plan yapar.*
- Kategorik verileri toplar ve analize hazırlar.*
- Toplanan verileri analiz etmek için görselleştirme araçlarından çetele, sıklık tablosu ve nesne grafiğini seçer.*
- Seçtiği araçlarla verileri görselleştirerek analiz eder.*
- Araştırma sonuçlarını yorumlar.*
- Araştırma sonuçlarını araştırma sorularına göre değerlendirir.*

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Veriyle Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

Genellemeler/

Genellemeler

Anahtar Kavramlar/

- Grafikler verilerin görsel temsidir.*

Sembol ve Gösterimler

Anahtar Kavramlar

- kategorik veri, çetele tablosu, sıklık tablosu, nesne grafiği, değişebilirlik*

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME**KANITLARI****(Ölçme ve Değerlendirme)**

Bu temaya ait öğrenme çıktısı; performans görevi, açık uçlu ve eşleştirme sorularından oluşan çalışma kâğıdı ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

Öğrencilerin topladıkları veriye dayalı bir araştırma sürecini deneyimlemeleri için performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME**YAŞANTILARI****Temel Kabuller**

Öğrencilerin kişisel deneyimlerine dayanan günlük yaşam durumlarını fark edebildikleri, çevrelerindeki nesneleri renklerine ya da şekillerine göre sınıflandırabildikleri ve azlık çokluk miktarını bildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin yakın çevrelerinden seçilen nesneleri tek bir özelliğine (renk, şekil, tür vb.) göre sınıflandırmaları istenebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla sınıfa getirilen farklı renk veya şekillerdeki nesneler öğrencilere gösterilebilir. Öğrencilerin sınıflamaya yönelik düşünce yapılarını geliştirebilmeleri ve karışık verilen nesneleri renk, şekil, tür gibi özelliklerine göre kategorik olarak düzenleyebilmeleri için tartışma ortamı oluşturulabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.1.4.1

Öğrencilerin ilgisini çeken ve deneyimlerine dayanan örnek durumlar veya olaylar ile istatistiksel araştırma gerektiren durumları fark etmeleri ve sınıf içinde tartışmaları sağlanır (**SDB2.1**). Öğrenciler seçtikleri bağlama göre kategorik veriye dayalı tek veri grubuna yönelik günlük yaşam durumları belirler (**SDB3.3**). Bu kapsamda öğrencilerin aile bireylerine kategorik olarak ayırt edilebilecek nesnelerle bir faaliyet yaparken yardım etmelerini gerektiren örnekler verilir (markette çalışan babasına ürünleri yerleştirirken yardım etme gibi) (**D20.1, D2.2**). Belirlenen günlük yaşam durumundan hareketle öğrencilerin cevaplayabileceği ve betimleyebileceği araştırma soruları oluşturmaları sağlanır (**SDB2.1, D3.4**). Araştırma sorularının istatistiksel araştırma sorusu olup olmadığı, verilerin toplanmasına imkân verip vermediği, araştırmanın amacına hizmet edip etmediği, veri toplanacak grubun açık ve net olup olmadığı, soruların cevaplanabilir ve cevapların da değişebilir olup olmadığına dikkat edilir (**E1.6**). Bağlam içerisinde “Bu sorunun cevabını nasıl öğrenebiliriz? Soruyu kimlere sorabiliriz?” gibi sorular ile veri toplama süreci planlanır (**SDB2.1**). Böylece öğrencilerin varsayımlarda bulunarak dikkatlerini toplamaları ve sürece odaklanmaları sağlanır (**E3.2, D3.2**). Hazırlanan veri toplama planı doğrultusunda, öğrencilerin fikir alışverişinde bulunmaları ve süreci oyunlarla eğlenceli hâle getirmeleri sağlanarak veriler toplanır (**E2.5, SDB2.1, SDB2.2**). Toplanan verilerin belirlenen duruma cevap verip vermediği öğrencilerle birlikte değerlendirilir (**SDB2.1**). Öğrencilere topladıkları verileri kaydetmelerinin gerekliliğinden bahsedilir. Bu gerekliliği ortaya koymak için öğrencilere “Bu veri yarın toplansa aynı sonuçlar elde edilir mi?” gibi sorular sorulur. Burada öğrencilerin verilerin değişebilirliğini fark etmeleri sağlanır. Belirlenen durum bağlamında toplanan verilerin nasıl görselleştirileceğine yönelik öğrencilere “Veriyi gruplamamız gerekiyor mu? Veri gruplamayı nasıl yapabilirsiniz?” gibi sorular sorulur, cevapları tartışılır (**SDB2.1**). Toplanan veriyi özetlemek ve görselleştirmek için kullanılacak araç/araçların (nesne grafiği) uygunluğu konusunda öğrencilerin düşünceleri alınır (**SDB2.1**). Öğrencilerden belli bir nesne grubu ile oluşturulan verinin, nesnelerin özelliklerine göre gruplandırılarak öncelikle çetele tablosu sonrasında ise sıklık tablosu ile göstermeleri sağlanır. Daha sonra öğrencilerin topladıkları veriye dayalı karar verebilmeleri için nasıl görselleştirebilecekleri üzerine düşünmeleri sağlanır (**SDB2.1**). Her bir verinin bir nesneye karşılık geldiği belirtilerek öğrencilerin sıklık tablosundan hareketle verileri nesne grafiğine yerleştirmeleri sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin somut nesnelerle (çocuğun kalemi, sayı çubukları gibi) çetele ve sıklık tablosunda nesne-veri eşleştirmelerinin gösterimleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Böylelikle bu verilerin belirli bir yöntemle düzenli ve sistematik bir şekilde ele alınması sağlanır (**E3.7, D3.2**). Öğrencilerin verileri görselleştirmede kullanılan çetele, sıklık tablosu ve nesne grafiğinin aynı zamanda birer matematiksel temsil olduğu ve bu temsilleri bağlamlarındaki anlamları ile tanıması olmaları sağlanır (**MAB3.1**). Verileri görselleştirme sürecinde çevrim içi araçlardan yararlanılır (**OB2**).

Veri görselleştirme adımı tamamlandıktan sonra öğrencilere elde ettikleri grafik üzerinde sayısal işlem yapmadan nesne-veri eşleştirmesine yönelik “Grafikle ilgili ne söyleyebilirsiniz? Hangisi daha fazladır/daha azdır?” gibi sorular sorularak grafik yorumlatılır (**SDB2.1**). Yine bu adımda öğrencilere grafikten ne anladıklarına yönelik sorular sorularak elde edilen araştırma sonuçlarının araştırma sorularına ne derece cevap verdiğini değerlendirmeleri istenir. Bu süreçte öğrencilerin nesne-veri eşleştirmeleri boşluk doldurma soruları ile değerlendirilebilir. Öğrencilere sınıf içinde farklı verilerle hazırlanan grafiklerin yorumlanmasının eldeki verilere göre yapıldığı ve yorumların sadece o grafiğin bağlamı içinde sunulduğu çeşitli örneklerle verilir. Bu süreçte öğrencilere “Bu veriler 1/A sınıfından toplandı,

1/B sınıfında da toplansaydı aynı sonuçları elde eder miydik?” gibi sorular sorularak veri toplanan kişilerin değişebilirliğini fark etmeleri sağlanır (**SDB2.1**). Öğrencilere tek veri gru-

bunu içeren çetele, sıklık tablosu ve nesne grafiğine yönelik açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kâğıdı verilebilir. Öğrencilere nesne grafiğindeki verilere ilişkin nesne-veri eşleştirmelerine yönelik birçok duyuya hitap eden dijital araçlardan yararlanılarak çalışmalar yapılır. Dijital araçlarla yapılacak olan etkinlik sonrasında eşleştirme sorularından oluşan çalışma kâğıdı kullanılabilir. Öğrenciler nesne grafiği, çetele ve sıklık tablosunu dijital araçlarla görselleştirileceği için iletişim araçlarındaki görseller algılanmış ve tanınmış olur **(OB2)**. Öğrencilerin topladıkları veriye dayalı bir araştırma sürecini deneyimlemeleri için performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Öğrencilere her bir verinin iki nesne veya durumu temsil ettiği hazır bir nesne grafiği verilebilir. Öğrencilerden bu grafiği yorumlamaları beklenebilir. Ardından öğrencilerden nesne grafiğindeki verileri sıklık tablosunda göstermeleri istenebilir.

Destekleme Öğrencilere her bir verinin bir nesneyi veya durumu temsil ettiği hazır nesne grafiği verilir. Renksiz verilen nesnelerin resimlerini boyalamaları istenebilir. Ardından kısa cevaplı sorular sorularak araştırma sonuçlarını yorumlamaları sağlanabilir. Daha sonra nesne grafiğindeki verileri çetele ve sıklık tablosunda göstermesi beklenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



2. SINIF**1. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (1)**

Bu temada öğrencilerin niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen 100'e kadar olan sayıları kullanabilmesi; nesne sayısı 100'e kadar olan nesne grubunu çözümleyebilmesi; sayıların sırasını belirleyebilmesi; 100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru ritmik sayabilmesi; sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabilmesi; bir çokluktaki ilişkilerden yararlanarak 50'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 41**ALAN
BECERİLERİ**

MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

**KAVRAMSAL
BECERİLER**

KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme, KB2.10. Çıkarım Yapma, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme, KB2.16.1. Tümevarımsal Akıl Yürütme

EĞİLİMLER

E2.5. Oyunseverlik, E3.3. Yaratıcılık

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER****Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri**

SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB1.3. Kendine Uyarılama (Öz Yansıtma), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler

D3. Çalışkanlık, D7. Estetik, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri

OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER**

Beden Eğitimi ve Oyun, Müzik, Görsel Sanatlar

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER**

KB2.12. Mevcut Bilgiye/ Veriye Dayalı Tahmin Etme, KB2.16.2. Tümdengelimsel Akıl Yürütme

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.2.1.1. 100'e kadar olan niceliklerin büyüklüklerini temsil etmede sayıların sembolik temsillerinden yararlanabilme
- Niceliklerin büyüklüklerinin farklı temsillerini tanır.
 - Niceliklerin büyüklüklerine uygun sayı temsillerini belirler.
 - Niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen sayıları okur ve yazar.
- MAT.2.1.2. İki basamaklı sayıları çözümleyebilme
- İki basamaklı sayıların basamak ve basamak değerini belirler.
 - İki basamaklı sayıların basamak ve basamak değerleri arasındaki ilişkileri belirler.
- MAT.2.1.3. Sayıların sırasını belirleyebilme
- MAT.2.1.4. İleriye ve geriye doğru ritmik sayabilme
- Yüzlük tablo üzerinde ileriye ve geriye doğru ritmik saymaya ilişkin gözlem yapar.
 - 20 içinde ikişer, 30 içinde üçer, 40 içinde dörder, 100 içinde beşer ileriye ve geriye doğru ritmik sayarken örüntü bulur.
 - İleriye ve geriye doğru ritmik sayarken bulduğu örüntüyü geneller.
- MAT.2.1.5. Sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabilme
- Örüntüde kullanılan sayılar ve sayı temsiline dönüşen şekiller arasındaki ilişkiye yönelik varsayımda bulunur.
 - Belirlediği varsayıma göre sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerini örnekler üzerinde listeler.
 - Gösterilen örüntünün, varsayımı karşılayıp karşılamadığını örneklerle sınar.
 - Karşılaştırılan sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerinin kuralını sözlü olarak ifade eder.
 - Gösterilen örüntü ile ilgili değerlendirmede bulunur.
- MAT.2.1.6. Bir çokluktaki ilişkilerden yararlanarak 50'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilme
- Bir çokluktaki parça-bütün ve dağılım ilişkisini gözlem ve deneyimleri ile ilişkilendirir.
 - Bir çokluğun büyüklüğünü stratejiye dayanarak tahmin eder.
 - Tahmini ile sayma sonucunu karşılaştırarak tahmininin doğruluğuna yönelik bir yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Sayılar, Sayıları Çözümleme, Sayıları Sıralama, Ritmik Sayma, Sayı ve Şekil Örüntüleri, Nesne Sayısını Tahmin Etme

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Sayılar çoklukları temsil eder.
- Sıra sayıları bir örüntü oluşturur.

Anahtar Kavramlar

- sayı doğrusu, basamak değeri, çözümleme, onluk, birlik, şekil örüntüleri

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; boşluk doldurma soruları, eşleştirme soruları ve açık uçlu sorular, gözlem formları, performans görevi, izleme testleri ve kontrol listesi kullanılarak değerlendirilebilir.

Öğrencilere grupla çalışılabilecekleri şekilde sınıf ortamında ritmik olarak ileriye veya geriye doğru saymalarını ortaya çıkaracak performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Gözlemlediği veya deneyimlediği bir günlük yaşam durumunun matematiksel öğelerini (100'e kadar sayılabilen çoklukları) fark edebildikleri; niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen 100'e kadar olan sayıları kullanabildikleri; 20'ye kadar olan sayıların sırasını öncelik, sonralık ve arasında olma durumları açısından belirleyebildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilere sayısı 20'yi geçmeyen nesnelerin kaç tane olduğunu nasıl bulabileceğine yönelik sorular sorulabilir. Burada dikkat edilmesi önerilen husus, öğrencilerin 20'ye kadar olan çoklukları ve sayıların anlamlarını bilip bilmediklerinin belirlenmesidir. Daha sonra 20'ye kadar olan iki basamaklı sayıları onluk ve birliklerine ayırabilme durumları önce sayılabilen nesneler üzerinden ardından sayının sözel temsili yoluyla ifade etmeleri şeklinde belirlenebilir. Öğrencilerin bir önceki sınıfta öğrendiği ileriye ve geriye doğru ritmik sayma konusundaki bilgileri etkinlikler yardımıyla belirlenebilir. 20'ye kadar olan bir çokluğun miktarına ilişkin öğrencilerin nasıl bir tahminde bulunduklarına dair sorular yöneltilebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilere günlük yaşamlarında sayıları hangi durumda kullandıkları sorulabilir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar dikkate alınarak içerisinde 20'yi geçen durumlar fark etmeleri sağlanabilir.

Öğrencilere günlük yaşamlarında karşılaştıkları durumlara ilişkin çeşitli sorular sorulabilir. Sınıfa getirilen görseller veya etkileşimli tahta/projeksiyon aracılığıyla verilen çoklukları ayırmaları ve bunu yaparken yönergeler doğrultusunda öğrencilerden verilen çokluktan belirtilen sayı kadarını ayırması istenebilir. Çoklukları birleştirmek için öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri nesneler örnek olarak verilebilir. Burada nesne sayılarını onluk ve birliklere ayırmanın gerekliliği vurgulanarak ayırma ve birleştirme konusunda 100'e kadar olan sayılarda onluk ve birliklerin temel alındığı durumların anlaşılması sağlanabilir.

Birinci sınıfta sayıların öncelik ve sonralık durumuna göre sıralanmasına yönelik çalışmalardan hareketle sayı doğrusuna sayıları yerleştirmeye yönelik fikir edinmeleri amacıyla öğrencilerle sayıların öncelik-sonralık durumlarını belirlemeye yönelik etkinlikler yapılabilir. Grup etkinlikleri yapılarak bir grubun belirlediği sayıları diğer grubun öncelik ve sonralık durumuna göre sıralamaları istenebilir. Sayı kartları, sayı şapkaları gibi matematiksel araç ve gereçler öğrencilerle birlikte geliştirilerek çeşitli oyunlar oynatılabilir. Öğrencilerden günlük yaşamlarında artma ve azalma durumlarına örnek vermeleri istenebilir. Ardından ritmik saymada olduğu gibi düzenli olarak artan ve azalan durumlara örnekler verilebilir. Öğrencinin birinci sınıfta öğrendiği artan veya azalan sayı örüntüleri ile öğrenme süreci arasında bağlantı kurulabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.2.1.1

Öğrencilere matematiksel araç gereçten oluşan bir nesne grafiği gösterilerek aynı kategorideki nesneleri saymaları istenir. Nesne grafiğine ilişkin birbirlerine sorular sormaları sağlanır (**OB7, SDB2.1**). Öğrencilerin görsellerde yer alan nesneleri saymaları ve sayı temsillerini ifade etmeleri istenir. Görsel öğelerin yer aldığı ve öğrencinin aktif olarak sayma yaptığı ve saydığını okuyup yazdığı etkinliklere yer verilir. Bu durum 100 sayısına kadar sürdürülür.

Öğrenme-öğretme uygulamalarında diğer derslerden de yararlanılarak ilişkisel olarak etkinlikler sürdürülür. Bu kapsamda herhangi bir müzik aletine veya sıraya, belirlenen sayı kadar ritimli vurulması istenir (**D7.1**). Oyun temelli yapılan etkinliklerin içerisinde öğrencilerin 100'e kadar sayma yapmaları sağlanır. Öğrenme-öğretme uygulamaları sonunda niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen 100'e kadar olan sayıları kullanma, günlük yaşamda karşılaştıkları durumlar için uygun sayıları okuma ve yazma ile ilgili öğrenme seviyeleri boşluk doldurma sorularından yararlanılarak belirlenebilir. Ayrıca izleme testleri ve açık uçlu sorulardan yararlanılarak öğrencilerin öğrenme kanıtları belirlenebilir.

MAT.2.1.2

Nesne sayısı 20'ye kadar olan bir çokluk öğrencilere görseller veya nesneler yardımıyla gösterilir. Bu çokluğu onluk ve birliklerini temel alarak çözümlemeleri istenir. Çözümlemelerden sonra onluk ve birlikleri verilen sayılara ulaşılması sağlanır. Gerekli görülürse onluklar artırılarak tekrar çözümleme yapılır ve öğrencilerin daha fazla onlukla çalışabilecek duruma gelmesi sağlanır. Burada amaç, öğrencinin birinci sınıfta yaptığı 20'ye kadar sayıları çözümleme uygulamasını daha büyük onluklarla da yapabilmesidir (**OB1**). Bu doğrultuda 100'e kadar olan sayıların çözümlemesine yönelik uygulamalar yapılır. Bu uygulamalar grupta ve bireysel olarak da yürütülür (**SDB2.2**). Öğrenciler onluk ve birlikleri esas alarak ayırma ve birleştirme yaptığı sürece farklı şekillerde çözümlemeler yapabilmeleri kısıtlanmamalıdır (**E3.3**). Bu süreçte öğrencilerin yaptığı çözümlemeler kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

100'e kadar olan sayıları ayırma ve birleştirme ile ilgili birden çok sayıda duyuya hitap eden etkinlikler yapılır. Bu etkinliklerde sayı çözümlemelerinde onluklar ve birlikler, görseller veya sayılabilen nesneler yardımıyla gruplanarak gösterilir. Verilen bir sayının kaç adet onluktan ve birlikten oluştuğu bloklar yardımıyla belirtilir. Bu iki bloğun onlar basamağı ve birler basamağı olduğu vurgulanır. Bloklardaki onlukların ve birliklerin kendi içlerinde bir bütün olarak basamak değerini oluşturduğu ifade edilir. Öğrenmeyi pekiştirecek şekilde bireysel etkinlikler yapılır. Süreçteki öğrenme kanıtlarını belirlemek için eşleştirme sorularından yararlanılabilir.

MAT.2.1.3

Öğrencilerle 20'ye kadar olan sayıların konumlandırılmasında sayı doğrusuna temel oluşturacak şekilde etkinlikler yapılır. Bunun için doğrusal bir şekilde uzun bir ip ve sayı kartları, cetvel gibi nesneler kullanılarak sayıların konumu gösterilir. Bu şekilde öğrenciler sayıları sıralarken sayı doğrusuna temel oluşturması sağlanır (**OB1**). Öğrenci sayı doğrusu ile ilk kez karşılaştığından sayıları sıralarken sayı doğrusundan yararlanılabileceğini; sayı doğrusunda sayıları konumlandırırken daha önce öğrenmiş olduğu sayılarla sıralamaya ilişkin öğrendiklerini kontrol etmesi sağlanır. Bu süreçte açık uçlu ve boşluk doldurma sorularından yararlanılabilir. Bu soruların değerlendirmeleri kontrol listeleri ile yapılabilir.

Sayı doğrusuna temel oluşturulduktan sonra sayı doğrusu modeline sayıları yerleştirmeye yönelik etkinlikler gerçekleştirilir. Ayrıca sayı doğrusu en temel koordinat sistemi olması sebebi ile sayıların 0'dan başlayarak sıralanması veya büyüklük küçüklük sıralaması yapmak için kullanıldığına ilişkin örnekler yardımıyla açıklamalar yapılır. Bu doğrultuda öncelikle görsel olarak sayı doğrusuna hazırlamak amacıyla cetvel modelinden yararlanılır. Ayrıca bu süreçte okul ve sınıf olanakları dikkate alınarak öğrencilerin dijital bilgiye ulaşma becerilerini geliştirmek için etkileşimli tahtada cetvel modeli ile ilgili etkinlikler yapılır ve görsellere

erişim yolları gösterilir **(OB2)**.

Sayıların en yakın olduğu onluğun belirlenmesinin gerekliliğine dair örnekler verilir. Öğrencilere en yakın onluğa “yakın, uzak ve eşit mesafede” ifadeleri gerektiren örnekler verilerek yuvarlamaya hazırlık yapılır. Örneğin çoklukta 12 nesne varsa öncelikle bunun 10 ve 20 sayılarından hangisine daha yakın olduğu sorulur ve öğrencilerin kendi yöntemleriyle tahmin etmeleri sağlanarak 10 sayısına yakın şekilde model üzerine yerleştirmeleri beklenir. Süreç günlük yaşamdan örneklerle çeşitli oyunlarla ve bireysel etkinliklerle sürdürülür **(E2.5)**.

Yapılan etkinlikler sonunda 100'e kadar olan sayıları onluğa yuvarlama ile ilgili bir sonuca ulaşmaları sağlanarak onluğa yuvarlama uygulamalarına yer verilir. Sayıları sıralama, sayı doğrusuna doğru şekilde ve eşit aralıklarla yerleştirme ile ilgili eşleştirme sorularından yararlanılabilir. Sayıların sayı doğrusuna hangi ölçüte göre yerleştirildiği, sayıları en yakın onluğa yuvarlamanın hangi durumlarda kullanılabileceği ve gerekli olabileceği durumlarına dair açık uçlu sorular kullanılabilir. Açık uçlu sorularda öğrencilere sıralama yaparken öğrencilerin yorumları ve varsa özgün yöntemleri sorulabilir **(SDB3.3)**.

MAT.2.1.4

Sınıfta sayma gerektiren nesnelerden ve görsellerden yararlanılarak etkinlikler yapılır. Sayıların artış ve azalış miktarına bağlı olarak ritmik sayabilmenin gerekliliğini hissetmeleri amaçlanır **(OB1)**. Yüzlük tablo üzerinde arkadaşlarıyla birlikte ikişer, üçer, dörder ve beşer sayarak bu ritmik saymaların nasıl yapıldığıyla ilgili gözlem yapmalarına olanak sağlanır. Sınıf gruplara ayrılıp gruplardan sırayla sayma yapması istenir.

20'ye, 30'a ve 40'a kadar devam eden bir çoklukta nesnelerin sayısının ikişer, üçer ve dörder sayılması istenir. Bu etkinlikleri yaparken öğrencilerin ritmik saymanın örüntü oluşturduğuna yönelik çıkarımda bulunmaları sağlanır. Öğrencilerin ileriye veya geriye doğru ritmik saymalarında genelden genele veya genelden özele çıkarım yapması sağlanır **(KB2.16.2)**. Öğrencilerin önceki öğrenmeleri arasında yer alan sayı doğrusuna temel oluşturacak şekilde çeşitli gereç ve modeller üzerine sayıları yerleştirme durumları dikkate alınarak bu gereçler üzerinde öncelikle 100'e kadar beşer ve onar daha sonra 20'ye kadar ikişer ritmik sayma yapılır. Benzer şekilde etkileşimli bir şekilde tasarlanacak olan sayı doğrusu modelinde 30'a kadar üçer, 40'a kadar dörder ritmik sayma etkinlikleri yapılır. Yapılan ritmik sayma etkinliklerinin ardından öğrencilerin defterlerine belirtilen ritmik saymaları yapmaları istenir. Süreç gözlem formu yardımıyla değerlendirilebilir **(D3.4, SDB1.1, SDB1.3)**. Çalışmaların ardından nesneleri gruplandırarak tasarlanan, ritmik sayma temsillerini içeren resimler yapmaları istenir. Ayrıca bu süreçte okul ve sınıf olanakları dikkate alınarak öğrencilerin dijital bilgiye ulaşma becerilerini geliştirmek için etkileşimli tahtada ritmik sayma ile ilgili bilgiye erişim yolları gösterilir ve kendilerinden bu bilgilerin tekrar bulunması istenir **(OB2)**. Öğrencilere grupla çalışılabilecekleri şekilde sınıf ortamında ritmik olarak ileriye veya geriye doğru saymalarını ortaya çıkaracak performans görevi verilebilir **(SDB1.2)**. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

MAT.2.1.5

Öğrencinin, ilk üç adımı verilen örüntüyü en fazla üç adım daha devam ettirebilmesi için örüntüde kullanılan sayılar ve sayı temsiline dönüşen şekiller arasındaki ilişkiye yönelik varsayımda bulunması sağlanır. Sayı temsiline dönüşen şekil örüntüleri sayıyla ifade edilebilecek şekillerden oluşturulmalıdır. Ardından öğrencinin belirlediği varsayıma göre sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerini örnekler (üç sayısını üçgen, dört sayısını kare, beş sayısını beşgen ile temsil etme vb.) üzerinde listelemesi sağlanır. Devamında öğrencinin listelemiş olduğu örüntünün varsayımı karşılayıp karşılamadığı örnekler ve yapılacak etkinliklerle sınanmaya çalışılır. Bu süreçte öğrencinin en fazla üç adımlı olan sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerindeki artma, azalma ve tekrar etme durumlarını sözlü olarak ifade etmeleri sağlanır. Son olarak da öğrencinin ifade ettiği örüntü ile ilgili

olarak değerlendirme yapması sağlanır **(SDB1.2)**.

Belli adımları verilen örüntüden yararlanarak elde edilen veriler üzerinde kurala dayalı hesaplama yapması sağlanarak devam eden örüntüye yönelik yargıda bulunması sağlanır **(KB2.12)**. Öğrencilerin süreçte aktif olarak rol alması için grupla çalışma gerektiren etkinlikler yapılarak öğrencilerin grup içerisinde kendine uygun görevler almaları sağlanır.

Örüntü ile ilgili varsayımda bulunmaktan örüntüyü değerlendirmeye kadar geçen süreçte öğrenciler kişisel ve grup içi etkinliklerde sorumluluklarını yerine getirmeleri yönünde teşvik edilir **(D16.3)**.

Sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntüleri hakkında öğrenme çıktılarına erişim düzeyini belirlemede boşluk doldurma soruları kullanılabilir. Öğrencilerle görüşmeler yapılarak örüntüler ile ilgili çıkarım yapma sürecinde izlemiş olduğu stratejiler ile sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntüleri hakkındaki çıkarımları gözlem formlarından yararlanılarak değerlendirilebilir.

MAT.2.1.6

Nesnelerden oluşan bir çokluk (50'ye kadar) verilerek parça-bütün ve dağılım ilişkisini öğrencilerin gözlem ve deneyimleri ile ilişkilendirmesi sağlanır **(SDB1.1)**. Devamında çokluğun büyüklüğünü bir tahmin stratejisine dayanarak tahmin etmesi istenir. Bu süreçte nasıl bir strateji kullandığına dikkat edilerek öğrenciden kullandığı stratejiyi ifade etmesi istenir. Böylelikle tahminde bulunan öğrencinin stratejisinin diğer öğrenciler tarafından bilinmesi sağlanır. Öğrencilerin tahminleri ve sayma sonuçlarını karşılaştırırken az, çok, eşit, büyük, küçük gibi ifadelerden uygun olanı seçerek ifade etmeleri sağlanır. Devamında öğrencilerin tahmini ile sayma sonucunu karşılaştırarak tahmininin doğruluğuna yönelik bir yargıda bulunması sağlanır. Belirlenen öğrenme kanıtları kontrol listesi yardımıyla değerlendirilebilir. Bunun yanında açık uçlu sorulardan yararlanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrencilerin küçük grup çalışmaları yaparak 100'e kadar olan bir nesne grubunu resmetmeleri istenebilir. Devamında resmedilen nesne grubunun matematiksel temsili yazılarak çözümlemesi yapılabilir.

Sayı doğrusu modeline sayıları birer, ikişer, beşer ve onar, ileriye ve geriye doğru nasıl yerleştirebilecekleri sorularak bu konuda fikir yürütmeleri sağlanabilir.

Ritmik saymalar öğrenme farklılıkları gözetilerek verilmeyeni bulma etkinlikleri şeklinde tekrarlanabilir. Öğrencilerin ritmik saymaları herhangi bir sayıdan başlayacak şekilde yapmaları ve bu şekilde örüntüler kurmaları sağlanabilir.

Öğrencilerden günlük yaşamdan sayı ve şekil örüntülerine örnekler toplamaları, örüntülerdeki artma, azalma veya tekrar etme durumlarını belirlemeleri, örüntünün devamına ilişkin farklı tahminler oluşturmaları ve bu tahminlerin doğruluğunu örnekler üzerinde sınyarak sonuçlarını arkadaşlarıyla paylaşmaları istenebilir. Tahmin ve sayma sonucu karşılaştırma ile ilgili aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinden yararlanılarak etkinlikler düzenlenebilir.

Destekleme

Öğrenme sürecini desteklemek amacıyla görsel, işitsel ve dijital materyaller kullanılabilir. Görsel veya işitsel öğelerle desteklenen grup çalışmalarında öğrencilerden çoklukları onluk ve birliklerine ayırmaları, ayırdığı bu grupları basamak olarak isimlendirmeleri, basamak değerini ifade etmeleri istenebilir.

Sayı doğrusuna temel oluşturacak gereç ve modellerin sayıların konumlandırması yolu ile daha fazla duyuya hitap etmesi sağlanabilir. Bu durumu sağlamak için kâğıdın veya defterin üzerine dokunabilecekleri nesnelerle bir doğru oluşturmaları istenebilir. Bu doğrunun

üzerine yine dokunabilecekleri küçük nesneleri birer artırarak sırayla koymaları ve her bir sütundaki nesnelerin sayılarını alt tarafa yazmaları beklenebilir. Bu doğrultudaki etkinliklerle öğrencilerin yaparak yaşayarak sayı doğrusu modelleri oluşturmaları sağlanabilir.

Sayıların artış ve azalış miktarına bağlı olarak ritmik sayabilmenin daha anlaşılır hâle gelmesi için yüzlük tablo üzerinde ritmik saymaların farklı renklere boyanması istenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



2. SINIF**2. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (2)**

Bu temada öğrencilerin bütün, yarım ve çeyreği ifade ettikten sonra bütün, yarım ve çeyrek parçaların arasındaki ilişkiyi belirleyebilmeleri; paraları değerine göre ilişkilendirerek çözümleyebilmeleri; zaman ölçü birimlerini okuyabilmeleri ve yazabilmeleri; standart uzunluk ve kütle ölçme araçlarını tanıyabilmeleri; nesneleri standart ölçme araçlarıyla ölçerek ölçüm sonuçlarını tahminleri ile karşılaştırabilmeleri amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 30

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme, KB2.15. Yansıtma

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik, E3.3. Yaratıcılık, E3.4. Gerçeği Arama, E3.6. Analitiklik, E3.8. Soru Sorma

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1 İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.1. Uyum, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D1. Adalet, D3. Çalışkanlık, D16. Sorumluluk, D17. Tasarruf, D19. Vatanseverlik

Okuryazarlık Becerileri OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB3. Finansal Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER**

Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Oyun

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER**

MAB3. Matematiksel Temsiller (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma), MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma), KB2.10. Çıkarım Yapma, KB2.14. Yorumlama, KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.2.1.7. Bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkiyi çözümleyebilme
- Bir bütünün yarım ve çeyrek parçalarını belirler.
 - Bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkileri belirler.
- MAT.2.1.8. Paraları değerlerine göre ilişkilendirerek çözümleyebilme
- Paraları değerlerine göre inceleyerek madeni paraları belirler.
 - Kuruş ve Türk lirası arasındaki ilişkileri belirler.
- MAT.2.1.9. Zaman ölçü birimlerini okuyabilme ve yazabilme
- MAT.2.1.10. Standart uzunluk ve kütle ölçme araçlarının ve birimlerinin gerekliliğini yansıtabilme
- Standart olmayan araçlarla ilgili deneyimlerinden yola çıkarak standart ölçme araçlarına olan ihtiyacı gözden geçirir.
 - Deneyimlerine dayalı olarak standart ölçme araçlarının gerekliliğine ilişkin çıkarımda bulunur.
 - Standart ölçme araçlarına ilişkin ulaştığı çıkarımlar doğrultusunda standart ölçü birimlerinin gerekliliğini değerlendirir.
- MAT.2.1.11. Standart uzunluk ve kütle ölçü birimleri cinsinden uzunlukları ve kütleleri tahmin edebilme
- Standart ölçü birimlerine ilişkin deneyimini, tahmine konu olan uzunluk ve kütle ile ilişkilendirir.
 - Nesnelerin uzunluğunu ve kütlesini standart ölçü birim cinsinden tahmin eder.
 - Tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak tahminine ilişkin yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Kesirler, Paralarımız, Zaman Ölçme, Uzunluk ve Kütle Ölçme Araç ve Birimleri, Uzunluk ve Kütle Ölçmede Tahmin

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Para, ekonomik ilişkilerde kullanılan bir değişim aracıdır.
- Saatler, zamanı ölçmek için kullanılan araçlardır.
- Karşılaştırma ve hesaplama yaparken aynı birimler kullanılır.

Anahtar kavramlar

- bütün, yarım, çeyrek, kuruş, saat, dakika, zaman, ölçüm, gün, hafta, ay, mevsim, yıl, kilogram, gram, metre, santimetre

Sembol ve Gösterimler

- kr., kg, g, m, cm, dk.

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; kontrol listesi, eşleştirme soruları, gözlem formu, performans görevi, bütüncül dereceli puanlama anahtarı, açık uçlu sorular, doğru-yanlış soruları kullanılarak değerlendirilebilir.

Öğrencinin finansal okuryazarlığını ve sorumluluk becerilerini değerlendirmeye yönelik performans görevi verilebilir. Bu görevlerin değerlendirilmesi için bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir. Öğrencilere zamanı farklı birimlerle ölçen zaman ölçme araçlarının yeniden tasarlanmasıyla ilgili performans görevi verilebilir. Bu süreç bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Öğrencilerin günlük yaşamda standart uzunluk ölçme araçlarını kullanabilecekleri ve bu uzunlukları karşılaştırabilecekleri performans görevi verilebilir. Bu göreve ait öğrenci ürünleri bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller Öğrencilerin günlük yaşamlarındaki kişisel deneyimlerine göre parça-bütün ile ilgili durumları ve bu durumların bütün, yarım ve çeyrek şeklinde örtük bir anlayış geliştirdikleri kabul edilmektedir.

Öğrencilerin paranın bir değişim aracı olduğunu öğrendikleri, her paranın farklı bir değere ve alım gücüne sahip olduğunu bildikleri kabul edilmektedir.

Öğrencilerin günü planlamayı öğrendikleri ve bu planlama sırasında zaman ölçü birimlerine ihtiyaç duydukları; gün, hafta, ay, mevsim ve yıl kavramlarını kullandıkları kabul edilmektedir.

Birinci sınıfta öğrendiği kavramların (parmak, karış, ayak, adım, kulaç) standart ölçme araçlarıyla tahminler ve ölçümler yaparken kolaylık sağlayacağını bildikleri, günlük yaşam deneyimlerinden yola çıkarak nesnelerin kütlelerini ağır, daha ağır, en ağır, hafif, daha hafif, en hafif ve eşit olarak niteleyebildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci Öğrencilere bütün, yarım ve çeyrek kavramlarına yönelik günlük yaşam deneyimlerini ortaya çıkaracak sorular sorularak yakın çevresindeki nesnelerle iki ve dört eş parçaya bölme işlemleri yapılabilir.

Paraların görselleri verilerek (1, 5, 10, 20, 50, 100, 200 TL) öğrencilerden paraların değerlerini okumaları ve bu paraları değerlerine göre küçükten büyüğe ya da büyükten küçüğe doğru sıralamaları istenebilir.

Günlük planlama etkinlikleri kapsamında günlük yaşamındaki rutinlerini hangi zaman dilimlerinde yaptıkları ve ne kadar sürdüğü hakkında sorular sorulabilir. Öğrencilerin performanslarına göre örnekler çoğaltılabilir veya bir sonraki aşamaya geçilebilir.

Öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirmek için öğrencilere standart olmayan uzunluk ve kütle ölçme araçları ile ilgili sorular sorulabilir.

Standart olmayan uzunluk ölçme araçlarını kullanabilecekleri bir oyun (ayakla oynanan "Aldım, verdim, ben seni yendim!" oyunu gibi) oynatılarak birinci sınıfta öğrendikleri uzunlukla ilgili kavramlar tekrar edilebilir. Böylece öğrencilerin hem eğlenmeleri sağlanabilir hem de sahip oldukları kavram yanılgıları varsa ortaya çıkarılabilir.

Köprü Kurma Dikkat çekmek için öğrencilere günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri ve eş parçalara ayrılabilir yiyecekleri 2 veya 4 kişiyle nasıl paylaşabileceklerine yönelik sorular sorularak düşünceleri sağlanabilir. Parçaların eş olmasının gerekliliği ve bütünün nasıl parçalara ayrılacağı hakkında sınıf içi tartışma oluşturulabilir.

Öğrencilere günlük yaşamdan bütün ile ilgili tüm olası sözcüklere (tam, tüm vb.) ilişkin merak uyandıran örnekler verilebilir. Öğrencilerden bütünün anlamlandırılabilmesi için bu sözcükleri yorumlamaları istenebilir. Bu sayede öğrenciler verilen cevaplar doğrultusunda "bütün" ifadesine ve bütün ifadelerini içeren sözcüklere yönlendirilebilir. Bu tür sorularla öğrencilerin ön bilgilerinin harekete geçirilmesi ve sorgulama yapmaları sağlanabilir.

Öğrencilerin 1. sınıfta öğrendikleri paranın bir değişim birimi olduğu bilgisine vurgu yapılabilir. Günlük yaşamda paranın sıklıkla kullanımı ve kullanım alanları hakkında görüşlerini ifade etmeleri sağlanabilir. Öğrencilerin görüşleri alınarak para kullanımının günlük yaşamı sürdürmenin önemli unsurlarından biri olduğu vurgulanır ve bunun anlaşılması için günlük yaşamda hangi durumlarda paraların kullanıldığına ilişkin sorular yöneltilir.

Öğrencilerden karışık olarak verilen paralardan öncelikle herhangi birini seçmesi istenebilir. Seçtikleri para değerlerini okuyarak seçeceği sonraki paralarla karşılaştırmaları ve paraları değerlerine göre sıralama çalışmaları yapılabilir. Öğrencilerin yaptıkları sıralamalar gözlem formu ile değerlendirilebilir.

Günü planlama konusundaki kronolojik sıralama ile ilişkilendirilerek saat ve takvim kavramının öğrencide oluşması sağlanabilir. Öğrencilere doğum tarihleri sorulabilir. Bu sorunun cevabını verirken hangi zaman birimlerini kullandıkları, doğru zaman dilimlerini kullanıp kullanmadıkları hakkında tartışma yaptırılabilir.

Öğrencilerin birinci sınıfta standart olmayan ölçme araçları ile yaptıkları kütle ve uzunluk ölçümlerine ilişkin örnekler vermeleri istenebilir. Bu örneklerden sonra standart ölçme araçlarına ihtiyaç duyulan günlük yaşam örneklerine geçiş yapılabilir. Öğrencilere standart ölçme araçlarının kullanıldığı mesleklerden (marangoz, mimar, manav, doktor vb.) örnekler verilip bu mesleklerde kullanılan araç ve birimler hakkında konuşmaları sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.2.1.7

Günlük yaşamdan bütün ile ilgili görseller verildikten sonra olanaklar çerçevesinde dijital gereçlerle örnekler gösterilir ve çevrim içi araçlar kullanılarak etkileşimli bir şekilde öğrencilerin sürece katılmaları sağlanır (**OB2**). Daha sonra uygun nesneler iki eş parçaya bölünür, her bir parçanın yarım olduğu belirtilir. Yarım ve bütün arasındaki ilişki vurgulanır. Burada eşitlik vurgusu parça-bütün ilişkisi ile açıklanır. Öğrencilere farklı şekillerde iki eşit parçaya ve rastgele ikiye bölünmüş nesne veya şekillerin çeşitli gösterimleri verilerek doğru karşılığı olan parçaların bulunması istenir. Elde edilen iki parçanın boyutlarının farklılıklarına ilişkin görüşler sınıf içi tartışmalarla değerlendirilir (**SDB2.1**).

Bütün ve yarım kavramları verildikten sonra nesne, şekil ya da uzunluklar dört eş parçaya bölünür, çeyrek belirtilir. Bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişki (kesir gösterimine girilmeden) açıklanır. Bu şekilde parça-bütün arasındaki ilişkiyi belirlemede kullanılan eşit parçalara bölünmüş nesne, şekil ve uzunluklar aynı zamanda birer matematiksel temsil olduğundan bu temsillerin bağlamlarındaki anlamlarıyla tanınması sağlanır (**MAB3.1**).

Bir bütünün iki eş parçaya bölündüğünde yarım, yarım iki eş parçaya bölündüğünde çeyrek ile ifade edildiği etkinliklerle fark edilmesi sağlanır. Bütün, yarım ve çeyrek kavramlarını oyunla kavrayabilmeleri için bir oyun etkinliği yapılır (**E2.5**). Bu sayede ders kapsamında öğrencilerin oyun hamuru gibi parçalara ayırmakta zorlanmayacakları gereçlerle bütünler oluşturmaları, sıra arkadaşlarıyla birlikte bunları istenilen şekilde parçalara ayırmaları sağlanır (**E3.3**). Bu süreçte öğrencilerin parça-bütün ile ilgili çalışmalara aktif katılımı sağlanarak görev bilinci kazanmaları sağlanır (**D16.3**). Öğrencilerin öğrenme süreçleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

Öğrencileri bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişki üzerinde düşünmeye teşvik etmek için dijital ortamda bütünün iki eş ve dört eş parçaya bölünebildiği etkinlikler yapılır. Bu şekilde öğrencilerin dijital araçlarla iletişime girerek parça-bütün arasındaki ilişkiye yönelik çözümleme yapması beklenir (**OB2**). Öğrencilerin parça-bütün arasındaki ilişkiyi belirleme durumları, eşleştirme soruları ile değerlendirilebilir.

MAT.2.1.8

Öğrencilere paraların benzer veya farklı özelliklerinin fark edilmesi için sorular yöneltilir. Öğrencilerin paraları karşılaştırmalarına yönelik birbirlerine soru sormaları için bir etkinlik düzenlenir (**E3.8, SDB2.1**). Bu etkinlik ile hem kâğıt paralar hem de kâğıt para ile madenî paraların birbirlerinden farkı hissettirmeye çalışılır. Paralarımızın üzerinde yer alan kurucu liderimiz ve ülkemizin tarihinde önemli izler bırakan değerli şahsiyetlerin öğrenciler tarafından araştırılması istenir. Araştırma sonucunda ülkemiz tarihine sağladıkları katkılar sınıfta sunularak fikir alışverişi yapmaları sağlanır (**D3.3, D19.2**).

Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılan durumları deneyimlemeleri için alışveriş istasyonu oluşturulur ve buradaki ürünlerin kuruşlu fiyatları ile birlikte gösterilip kendilerine temsilen verilen kâğıt ve madenî paralarla alınabilecek ürünleri sıralamaları istenir (**SDB2.2, OB3**). Sonrasında öğrenciye ihtiyaç duyulan (yiyecek malzemesi, kitap, kırtasi-

ye malzemesi, giysiler vb.) ve ihtiyaç duyulmayan (sağlığa zararlı yiyecekler, oyuncak araba gibi) ürünlerin fiyatı belirtilerek bu ürünleri alabilmek için ihtiyacı olduğu kadar parayı seçip almasını ve elinde olan parayla kendi ihtiyaçlarını gidereceği ürünleri seçmesi sağlanır (**SDB3.3, D17.1**). Kendilerine verilen temsili paralarla ürün alabildiklerini gören öğrencilerle günlük yaşamlarında ihtiyaç duyulan ürünleri almanın önemi üzerinde tartışılır ve tasarruflu olma konusunda öğrencilere açık uçlu sorular sorulabilir (**D17.2**).

Öğrencilere iki tane 25 kuruşun 50 kuruşa, dört tane 25 kuruş veya iki tane 50 kuruşun 1 TL'ye eşit olduğunu keşfedilmesi sağlanarak kesirlerdeki bütün, yarım ve çeyrek ile ilişkilendirmeye vurgu yapılır. Madeni paralarla (1 TL, 50 kuruş ve 25 kuruş) doldurulan bir kutudan veya kumbaradan rastgele birkaç adet para almaları ve bunların toplam değerini söylemeleri istenir (**KB2.14**). Öğrencinin istek ve ihtiyaçlarına yönelik alabileceği ürünlerin değeri kadar parayı seçip alması sağlanır. Öğrencinin mevcut parası karşılığında hangi ürünlerin alınabileceğine yönelik performans görevi verilebilir ve verilen performans görevi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Paraların birbirine dönüşümü işleminin günlük yaşamda nerelerde yapıldığı sorularak dönütler alınır. Öğrenme süreci sonunda paralar değerlerine göre karşılaştırılır ve öğrencilerin paraları sıralaması istenerek gözlem formu ile değerlendirilebilir.

MAT.2.1.9

Günlük rutinlerinden bahsedilerek zaman hakkında merak ettiklerini sormaları konusunda teşvik edilerek zamanı ölçmenin gerekliliğine ihtiyaç hissedilmesi sağlanır (**E1.1, E3.8**). Ayrıca saat ve dakika cinsinden anlatılan olayları da duymaları için sorular sorulur. Örnekler vermeleri sağlanır (okul saat 9'da başlıyor, öğle yemeğini saat 12'de yiyorsun ve oynamak için 30 dakikan var vb.). Zaman kavramı hakkında çalışılırken planlı olmak konusunda öğrencilerle etkinlikler yapılır (**D3.2**). Örneğin bir günün planlanması gibi (sabah, öğleden önce, öğle, öğleden sonra, akşam) 24 saatlik zaman diliminin planlanması ile ilgili etkinlikler yapılır. Yapılan bu etkinliklerde öğrencilerin saat kavramını kullanmaları sağlanır.

"Saat" kavramına ulaşıldığında bir saatlik zaman dilimi hakkında konuşulup daha kısa zaman dilimlerinden söz edilip daha önce öğrenmiş oldukları "tam-yarım-çeyrek" durumlarına dikkat çekilir. Soru cevaplarla aralarındaki "parça-bütün" ilişkisini dilimlere ayırma aşamalarında yardımcı olarak bulmaları istenir (**E3.6**). Öğrencilerden süreleri çok farklı olan iki olaydan hangisinin daha uzun sürdüğünü karşılaştırmaları istenir.

Zamanı ölçebilmek için kullanılan standart olmayan ve standart araçlar olduğu söylenip bu araçlar hakkında konuşulur. Zamanı ölçme için standart olmayan araçlardan su saati, kum saati, güneş saati gibi standart olmayan araçlar ile etkinlikler yapılır.

Öğrencilerin olayların süresine ve dakika ile saat kavramlarına yönelik farkındalık kazanmalarının ardından, zaman ölçmek için kullanılan ortak aracın saat olduğu sonucuna ulaşmaları sağlanır. Öğrenciler zaman ile ilgili alıştırmalara öncelikle çalışma kâğıdında bulunan saatlerdeki akrep ve yelkovanı okuyarak başlamaları sağlanır. Ayrıca bu süreçte saat tasarlama çalışmaları yapılır ve elde edilen saatleri boyama etkinliği sonrasında ortaya çıkan ürün yorumlanır (**OB4, SDB1.2**). Akrep ve yelkovanın hangi yönde hareket ettiği ve yelkovanın tam 12 üzerine geldiğinde ne olduğu soruları öğrencilere sorularak tartışma ortamı oluşturulur (**SDB2.2**). Sınıfta hazırlanan saat modelinde akrep ve yelkovanın konumları değiştirilerek öğrencilerden oluşturduğu saatleri okumaları istenir (**MAB3.1, MAB5.1**). Öğrenciler tam, yarım ve çeyrek saatleri okurken gözlem formu kullanılabilir. Sonrasında yarım saatte veya bir saatte neler yapabilecekleri sorularak günlük yaşamla ilişkilendirmeleri sağlanır. Farklı saatleri gösteren resim kartları verilerek bu saatleri tam saat, yarım saat ve çeyrek saat olarak sınıflandırmaları ve kaydetmeleri istenir. Öğrencilerin konuyu kavrayıp kavrayamadığı eşleştirme sorularından yararlanılarak tespit edilebilir.

Öğrenciler dijital formatta zamanı okur ve yazar. Olanaklar dâhilinde öğretmen analog ve dijital saatleri gösterebileceği dijital bir araç (genel ağda bulunabilecek flash uygulamala-

rı vb.) belirler. Sonrasında sınıf içerisinde öğrencilerin yönlendirmesi ile saat oluşturulup okunur. Burada dijital bilgiye ulaşma konusunda ve dijital bilginin nasıl oluştuğuna yönelik farkındalıklarının gelişmesi sağlanır (**OB2, SDB3.1**).

Daha uzun sürelerle karşılık gelen gün, hafta, ay ve yıl kavramlarının kazandırılması için takvimden yararlanılır. Takvim üzerinden gün ve ay olarak belirtilen zaman ifadelerine karşılık gelecek durumları göstermelerine ilişkin eşleştirme sorularından yararlanılabilir. Dakika-saat, saat-gün, gün-hafta, gün-hafta-ay, ay-mevsim, mevsim-yıl ilişkileri ile sınırlı kalınarak zaman ölçme birimlerini açıklaması için etkinlikler yapılır. Takvimdeki özel günler ve tatil günlerini vurgulayarak hafta içi ve hafta sonu kavramı öğrencilerde oluşturulur. Böylece takvimde kullanılan renk ve sembollerin ne anlama geldiğini fark etmeleri sağlanır. Yapılan takvim çalışmalarının fotoğrafları çekilerek öğrenciler tarafından EBA'da sınıf arkadaşları ile paylaşmasına yönelik takvim, analog saat gibi zaman ölçme araçlarının yeniden tasarlanması ile ilgili performans görevi verilebilir. Verilen performans görevi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Böylece dijital iletişim araçlarını tanıyıp dijital araçlarla etkileşimi gözlemlene becerileri geliştirilir (**OB2**). Öğretmen süreci gözlemler ve bu süreci bir gözlem formuna aktarabilir, gözlem formunu bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirebilir.

MAT.2.1.10

Hassas ölçüm gerektiren mesleklerde farklı standart olmayan araçlar ve birimler kullanılırsa ne olabileceğine yönelik sorular yöneltilir. Sınıf içinde aynı nesneleri standart olmayan ölçme araçlarını kullanarak ölçmeleri ve farklı sonuçlara ulaşılması üzerine, standart bir birime duyulan ihtiyaçla ilgili öğrencilerin tartışma yapmaları sağlanır (**SDB2.2**). Öğrencilere sınıf içerisinde standart ölçme araçları ile ölçüm yapılmasının gerekli olduğuna dair farklı örnekler vermeleri sağlanır. Verilen örneklerden yola çıkılarak standart ölçme araçlarına olan ihtiyaç ve standart ölçme araçlarının neler olabileceği ile ilgili merak uyandırılır (**E1.1, OB1, KB2.10**).

Öğrencilere, standart olmayan farklı ölçü birimleri ile eşit olmayan sonuçlar verecek şekilde uzunluk ve kütle ölçümleri yapabilecekleri ortamlar sunulur. Öğrenci, ölçüm sonuçlarının aynı olmadığını fark edinceye kadar sorularla yönlendirme yapıp standart ölçmeye ihtiyaç olduğu ve standart ölçme araçlarının neler olabileceği ile ilgili merak uyandırılır (**E1.1, OB1, KB2.10**). Bu araçlar ile ilgili sorular oluşturmaları ve sorular üzerinde tartışmaları sağlanır (**E3.8, SDB2.2**). Alışverişlerde standart olmayan araçlarla yapılan ölçümlerin sonucunda eşit olmayan ölçümlerin yapılmasının hak kaybına neden olması ve adaletsiz bir duruma yol açması üzerine tartışma yapılır (**D1.1**).

Öğrencilerin günlük yaşamda gördükleri uzunluk ölçümü yapılan durumları arkadaşlarından farklı şekillerde kendi cümleleriyle anlatmaları istenir (**KB2.14**). Görüşleri alındıktan sonra birinci sınıftan gelen ön bilgiler de harekete geçirilerek bunlarla ölçüm yapıldığı sonucuna ulaşmaları sağlanır. Öğrencilerin standart ölçme araçlarıyla ölçüm yapıldığında yapılan ölçüm sonuçlarının aynı olduğunu fark etmeleri sağlanır. Böylece aynı nesne farklı kişiler tarafından standart ölçme aracıyla ölçüldüğünde ölçüm sonuçlarının değişmediği vurgulanır.

Uzunluk ölçmede kullanılan araçlar ve birimler (metre, santimetre) isimleriyle öğrencilere tanıtılır. Bu ölçü birimlerinin kullanıldığı yerlere örnekler verilmesi istenir. Bir metreyi karşılaştırma, tahmin etme ve inşa etme etkinlikleri ile öğrencilerin bu birimi tanımaları sağlanır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğru-yanlış soruları ile değerlendirilebilir.

Öğrencilere standart uzunluk ölçme araçlarını kullanarak günlük yaşamda sıklıkla karşılaştıkları nesneleri ölçmelerinin ve bu ölçümleri karşılaştırmalarının yapıldığı performans görevi verilebilir (**SDB1.2**). Öğrenciler performans görevini yaparken hangi birimi kullandıklarının farkında olmaları ve cetveli nesne ile düzgün bir şekilde hizalamaları beklenir. Yapılan bu performans görevi bütüncül dereceli puanlama anahtarları ile değerlendirilebilir.

Kütle ölçmede kullanılan araçlar ve birimler (kilogram, gram) isimleriyle öğrencilere ta-

nitilir. Standart birim olarak gramı kullanan öğrencilere, bir grama eşit nesnelerin veya bunun bir kısmının ağırlığını hissetme deneyimi yaşatılır. Ancak kütlesi daha ağır nesnelerin ölçülmesi için kilogram gibi standart kütle birimlerine ihtiyaç olduğunu fark etmeleri sağlanır. Öğrenciler standart birim ve araçlar ile ölçüm yaparken her zaman aynı ölçüm sonuçlarına ulaşıldığına yönelik yargıda bulunur (**MAB5.1, KB2.17, E3.4**). Öğrencilerin süreçteki öğrenme kanıtları doğru-yanlış ve eşleştirme soruları ile belirlenebilir.

MAT.2.1.11

Öğrencilerden günlük yaşamda karşılaştığı standart ölçü birimleri ile ifade edilen gözlemlendiği nesnelerden yola çıkarak diğer nesnelerin uzunlukları ve kütleleri ile ilgili tahminlerde bulunmaları istenir. Öğrencilere ölçüm yaptırmadan önce her zaman ölçüm sonucu tahmin ettirilmelidir. Hem uzunluk hem de kütle ölçmede uzunlukları metre/santimetre birimleri türünden kütleyi de kilogram/gram türünden tahmin etmesi ve tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırarak kontrol etmesine yönelik etkinlikler tasarlanır. Bunun için nesnelerin uzunluk ve kütlelerine yönelik yapılan tahmin sonuçları not edildikten sonra standart ölçüm araçları ile ölçümleri yapılır ve öğrencilerden tahmin ile ölçüm sonucuna ilişkin yargıda bulunmaları istenir (**OB7**). Öğrencilerin performansları tahmin sonuçlarının ölçüm sonucuna ne kadar yaklaştıkları yönünden değerlendirilir. Bunun yanında eşleştirme soruları aracılığıyla öğrencilerin uzunluk tahminlerini ve elde ettikleri sonuçları birbirleriyle karşılaştırmaları sağlanarak değerlendirme yapılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrencilerin farklı nesneleri kullanarak bütünden yarım ve çeyreğe ulaşmaları sağlanabilir. Noktalı kâğıt üzerinde farklı geometrik şekillerin sunulduğu ya da kendi çizdiği şekillerde yarım ve çeyreği elde edebileceği eş parçaya bölme etkinlikleri yapılabilir.

Öğrencilere “Hangisi daha değerli, iki liralık bir madenî para mı, yoksa 17 tane 10 kuruş mu? İki liraya eşit olması için kaç tane 10 kuruşa ihtiyacınız var? Hangisi daha değerli, 3 adet bir TL’lik madenî para mı, yoksa 9 adet on kuruşluk madenî para mı?” türünden sorular sorulabilir. Sonrasında kâğıt paraların olduğu görseller dağıtılıp aynı etkinlikler bu paralarla yapılabilir. Öğrencilere paralar ile ilgili dört işlem problemleri verilip çözmeleri istenir, ardından öğrencilerden problem kurmaları istenebilir.

“Para icat edilmeden önce insanlar ne yapıyordu? Değerine göre en büyük paramız nedir? Japonya ve Hindistan’ın para birimi nedir?” gibi sorular sorularak öğrencilerin araştırma yapmaları sağlanabilir. Öğrencilerin birlikte çalışma, bütünsel olarak iletişim ve takım becerilerini ölçmek amacıyla yapılan grup çalışması grup değerlendirme formu ile değerlendirilebilir.

Zamanı 15 dakikalık (çeyrek saat) artışlarla gösteren saatler çizmeleri istenebilir. Saat dilimlerini birbirleriyle ilişkilendirmeleri sağlanabilir. Dijital bir araç kullanarak bir içerik tasarımı yapabilmeleri için dijital ortamdaki görsellerden yararlanmaları istenebilir.

Öğrencilerden kendi özgün tasarımları olacak şekilde takvim hazırlamaları istenebilir. Öğrencinin değerlendirme sürecinde aktif yer alması için öz değerlendirmeyi içeren, öğretmen ve öğrencinin imzaladığı “öğrenim anlaşması” yapılabilir. Yapılan takvim çalışmalarının fotoğrafları çekilerek öğrenciler tarafından EBA’da sınıf arkadaşları ile paylaşması görevi verilebilir.

Öğrencilerin alışık oldukları birim modellerini kullanarak basit ölçme araçları yapmaları, bu araçların nasıl ölçtüğünü anlamaları sağlanabilir. Örneğin öğrencilerin sırasıyla cetvel ve terazi gibi ölçüm yapabilecekleri özgün fiziksel modelleri hazırlamaları, üzerindeki birimleri tanımları, her birim arasındaki boşlukları fark etmeleri ve uzunluk birimleri ile ilişkilendirmeleri istenebilir.

Öğrenme süreci dijital ortamda ya da sınıf ortamında oyunlaştırılarak dijital ortamda uzunluk ve kütle ölçmeye ilişkin karşılaştırma, sınıflandırma, değerlendirme çalışmaları yapılabilir.

Destekleme Bütün, yarım ve çeyrek modellerini içeren boyama ve eşleştirme içerikli etkinlikler yapmaları sağlanabilir.

Tek bir para verilip bu parayla kantinden alabileceği ve alamayacağı ürünleri sayması istenebilir. Öğrencilerden cevaplar geldikçe farklı bir para verilip benzer çalışmalar devam ettirilebilir. Paranın günlük yaşam ile ilişkisi bağlamında dijital içeriklerle süreç desteklenebilir. Ayrıca süreçte öğrencilerin çalışma sayfaları üzerinde gruplar hâlinde çalışmasına olanak sağlanabilir.

Öğrencilerden saat modeli yapmaları istenebilir. Model yapma sürecinde zorluk yaşayan öğrencilerin saat resmi yapmaları, görsel ve işitsel videolar ile planlı yaşamının önemi ve saatlerin günlük yaşamdaki kullanımına ilişkin örnekler verilebilir.

Dijital saat, analog saat, dakika, gün, hafta, ay, dört mevsim ve yıl kavramlarına ilişkin görsel ve dijital araç gereçler kullanılarak öğrenme-öğretme uygulamaları desteklenebilir.

Grup çalışmaları ile sınıftaki nesnelerin ölçümü yapılarak akran öğrenmesi ile süreçte öğrenme eksikleri olan öğrencilerin öğrenmeleri desteklenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



2. SINIF**3. TEMA: İŞLEMLERDEN CEBİRSEL DÜŞÜNMEYE**

Bu temada öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren günlük yaşam problemlerini çözebilmesi; toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilmesi; toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini yorumlayabilmesi; çarpma işlemini tekrarlı toplama, bölme işlemini ardışık çıkarma ile anlamlandırabilmesi; tahmin ederek veya zihinden işlemlerle çarpma ve bölme işleminin sonucunu bulabilmesi; dört işlem bağlamında eşitliği yorumlayabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 55

**ALAN
BECERİLERİ**

MAB1. Matematiksel Muhakeme, MAB2. Matematiksel Problem Çözme

**KAVRAMSAL
BECERİLER**

KB2.4. Çözümleme, KB2.14. Yorumlama

EĞİLİMLER

E1.1. Merak, E3.3. Yaratıcılık, E3.6. Analitiklik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri**

SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.1. Uyum, SDB3.2. Esneklik, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler

D3. Çalışkanlık, D4. Dostluk, D10. Mütevazılık

Okuryazarlık Becerileri

OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER**

Hayat Bilgisi, Beden Eğitimi ve Oyun

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER**

MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.2.2.1. Toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren günlük yaşam problemlerini çözebilme**
- a) Problemi anlayarak verilen ve istenilenleri belirler.*
 - b) Problemde verilenler ile istenilenlerin gerektirdiği işlemler arasındaki ilişkiyi belirler.*
 - c) Probleme ilişkin verilenleri belirleyerek uygun matematiksel temsillere dönüştürür.*
 - ç) Matematiksel temsillere dönüştürdüğü problemi kendi ifadeleri ile açıklar.*
 - d) Problemlerin sonucuna ilişkin tahminde bulunarak işlemleri gerçekleştirmek için stratejiler geliştirir.*
 - e) Belirlenen strateji ya da stratejileri çözüm için uygular.*
 - f) Çözüm yollarını kontrol ederek çözüme ulaştırmayan stratejiyi değiştirir.*
 - g) Problemin çözümü için kullandığı veya geliştirdiği stratejileri gözden geçirerek kısa yolları değerlendirir.*
 - ğ) Çözüme ulaştıran stratejinin/stratejilerin hangi problemlere uygulanabileceğini geneller.*
 - h) Genellemenin geçerliliğini matematiksel örneklerle değerlendirir.*
- MAT.2.2.2. Toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilme**
- a) Toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin öğeleri belirler.*
 - b) Toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin öğeler arasındaki ilişkileri belirler.*
 - c) Toplama ve çıkarma işlemine yönelik tahmin ve zihinden işlem sonuçları arasında ilişki kurar.*
 - ç) Tahmin ve zihinden işlem sonuçlarının tutarlılığını ifade eder.*
- MAT.2.2.3. Toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini yorumlayabilme**
- a) Toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini inceler.*
 - b) Toplama ve çıkarma işlemlerini tersine dönüştürür.*
 - c) Toplama ve çıkarma işlemlerinin ilişkisini yeniden ifade eder.*
- MAT.2.2.4. Çarpma ve bölme işlemlerini toplama ve çıkarma işlemlerine dayalı olarak çözümlenebilme**
- a) Çarpma ve bölme işlemlerinin anlamlarının toplama ve çıkarma işlemleriyle ilişkili olduğunu fark eder.*
 - b) Çarpma ve bölme işlemlerini toplama ve çıkarma işlemleriyle ilişkilendirir.*
- MAT.2.2.5. Çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilme**
- a) Çarpma ve bölme işlemlerine ilişkin bileşenleri belirler.*
 - b) Çarpma ve bölme işlemlerine ilişkin bileşenler arasındaki ilişkileri belirler.*
 - c) Çarpma ve bölme işlemine yönelik tahmin ve zihinden işlem sonuçlarını ifade eder.*
 - ç) Tahmin ve zihinden işlem sonuçlarını açıklar.*
- MAT.2.2.6. Dört işlem bağlamında eşitliğin farklı anlamlarını yorumlayabilme**
- a) Dört işlemde eşitliği farklı anlamlarına göre inceler.*
 - b) Dört işlem bağlamında aynı sonucu veren durumları eşitliğin anlamını kullanarak farklı sayılarla ifade eder.*
 - c) Eşitliğin anlamlarını dört işlem bağlamında ifade eder.*

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Toplama ve Çıkarma İşlemleriyle İlgili Problemler, Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Sonuçlarını Tahmin Etme ve Zihinden İşlem, Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin İlişkisi, Çarpma ve Bölme İşlemleri, Çarpma ve Bölme İşlemlerinin Sonuçlarını Tahmin Etme ve Zihinden İşlem, Dört İşlemde Eşitlik

**Genellemeler/
Anahtar Kavramlar/
Sembol ve Gösterimler**

Genellemeler

- *Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme matematiğin temel işlemleridir.*

Anahtar Kavramlar

- *eldeli toplama, tekrarlı toplama, çarpma, çarpan, çarpım, ardışık çıkarma, bölme, bölünen, bölen, bölüm, kalan, gruplandırma, eşit paylaştırma, deste, düzine*

Sembol ve Gösterimler

- $\times, \div$

**ÖĞRENME
KANITLARI
(Ölçme ve Değerlendirme)**

Öğrenme-öğretme uygulamaları neticesinde ulaşılmak istenen öğrenme çıktıları; gözlem formları, performans görevi, kontrol listeleri, eşleştirme soruları ve izleme testleri kullanılarak değerlendirilebilir.

Toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren günlük yaşam problemlerini çözümleri ile birlikte oluşturabilecekleri performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

**ÖĞRENME-ÖĞRETME
YAŞANTILARI**

Temel Kabuller

Öğrencilerin toplamının artma, çıkarmanın azalma anlamına geldiğini, toplama ve çıkarma işleminin sembollerini, toplama ve çıkarma işleminin matematiksel ifade olduğunu bildikleri, 20 içerisinde toplama ve çıkarma işlemleri yapabildikleri kabul edilmektedir. Bunun yanında öğrencilerin ileriye ve geriye doğru ritmik sayma yapabildikleri de kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Günlük yaşam problemleri kullanılarak öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirilebilir. Devamında öğrencilerin tekrarlı toplama, ardışık çıkarma, ileriye ve geriye doğru ritmik sayma, tahmin etme ve zihinden işlem hakkındaki ön bilgileri etkinlikler yapılarak ortaya çıkarılabilir.

Köprü Kurma

Sayıları sıralama, sayılarda büyüklük ve küçüklük ile ilgili günlük yaşam durumlarına ilişkin örnekler verilebilir. Bu örneklerden yararlanılarak öğrencilerin ön öğrenmeleri ortaya çıkarılabilir. Toplama ve çıkarma işlemi gerektiren günlük yaşam durumlarına ilişkin örnekler verilebilir.

**Öğrenme-Öğretme
Uygulamaları**

MAT.2.2.1

Günlük yaşam problemlerinden yola çıkılarak (En çok iki işlemlili problemlerle çalışılır.) öğrencilerin problemde verilen ve istenenleri anlamalarına yönelik çalışmalar yapılır. Bu süreçte paralar, zaman, uzunluk, tartma gibi öğrencilerin günlük yaşam durumlarında karşılaşılabileceği durumlara ilişkin toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemler ele alınır. Problemde verilenler ile istenilenlerin gerektirdiği işlemler arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik çalışmalar yapılır. Öğrencilere problemi çözmek amacıyla kendi stratejilerini geliştirmeleri için fırsat verilir (**SDB3.2, E3.3**). Öğrencilerin geliştirdikleri stratejileri matematiksel temsillere dönüştürmeleri sağlanır.

Matematiksel temsillere dönüştürdüğü problemi kendi ifadeleri ile yeniden açıklamalarına imkân verilir. Problemlerin çözümü için kullanacağı işlemleri zihinlerinde tasarlayarak tahminde bulunmaları istenir. Daha sonra işlem yaparak stratejilerini çözüm için uygulamaları

sağlanır (**SDB3.1**). Onlar ve birler basamakları vurgulanarak toplama işlemi yaparken birler basamağından başlanması ve eldeli işlemlere dikkat edilmesi gerektiğinin anlaşılması vurgulanır. Bu süreçte toplamları 100'ü geçmemek koşuluyla iki ve üç sayı ile toplama işlemleri yapılır. Çıkarma işleminin eksilen ve çıkan ögeleri arasında büyüklük küçüklük, onluk bozma gerektiren durum gibi ilişkileri öğrencilerin modellemeler yolu ile belirlemesi sağlanır. Ayrıca süreçte yapılan çıkarma işlemlerinde 100'e kadar (100 dâhil) olan bir çokluktan belirtilen sayı kadarının eksilmesi istenir. Öğrencilerin buldukları sonucu kontrol ederek çözüme ulaştırılamayan stratejileri değiştirmeleri sağlanır. Çözüme ulaştıran stratejilerin hangi problemlere uygulanabileceği genellemesi ve genellemenin geçerliliğini matematiksel örneklerle değerlendirmesi sağlanır. Örneklerde deste ve düzinenin kullanılmasına da yer verilir. Öğrencilerin problem çözme sürecindeki öğrenme kanıtları izleme testleri yardımıyla belirlenebilir. İfade edilen testler aracılığıyla öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadığı güçlükler ve problem çözme adımlarındaki eksik yönleri ortaya çıkarılır. Toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren günlük yaşam problemlerini çözümleri ile hazırlayabilecekleri performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

MAT.2.2.2

İki basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işleminin ögeleri ve ögelerin isimleri, işlemler üzerinde ifade edilir. Bu ögeler arasındaki ilişkilerin kendi ifadeleriyle belirtilmesi beklenir. Bu sayede ögeler arasındaki ilişkiler ortaya konur. Öğrencilerin toplama işleminin değişme özelliğini ifade etmeleri sağlanır.

Öğrencilerin iki basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işlemleriyle ilgili tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini geliştirebilmek için kendi stratejilerini oluşturmalarına fırsat verilir. Bu amaçla günlük yaşam durumlarından yola çıkılarak öğrenciyi bir problem ile karşı karşıya bırakacak ve kendi çözüm yollarını bulmaları için analitik düşünmeye yönlendirecek etkinlikler yapılır (**SDB1.2, SDB3.3, E3.6**). Toplama ve çıkarma işlemine yönelik tahmin ve zihinden işlem sonuçlarını ifade etmeleri sağlanır.

Öğrencilerin işlem deneyimi kazanacakları bilgilere ulaşmaları için çeşitli oyun ve etkinlikler yapılır. Öğrencilerin tahmin ve zihinden işlem sonuçlarını ilişkilendirmeleri, bu ilişkiye yönelik çıkarımlarını kendi cümleleri ile ifade etmeleri sağlanır. Tahmin ve işlem sonucu karşılaştırmalarında, öğrencilerden tahminlerini işlem sonuçlarıyla karşılaştırarak eksik, fazla, eşit, az, çok gibi uygun ifadelerle açıklamaları istenir. Öğrencilere içerisinde tahmin ve zihinden işlem içeren çeşitli etkinlikler verilerek açıkladıkları stratejiler doğrultusunda kontrol listeleri uygulanarak değerlendirme yapılabilir. Öğrenme kanıtları izleme testleri yardımıyla belirlenebilir. İfade edilen testler aracılığıyla öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini tahmin etme sürecinde nasıl bir zihinsel işlem yürüttükleri ortaya çıkarılır.

MAT.2.2.3

Toplama ve çıkarma işlemlerinin birbirinin tersi işlemler olduğunu kavratmaya yönelik alıştırmalar yapılır. Ayrıca tüm süreçlerde matematiksel araç ve teknoloji kullanılarak toplama ve çıkarma işlemlerinin birbirinin tersi olduğuna dair etkinlikler yapılır (**MAB5.1**). Olanaklar dikkate alınarak öğrencilere EBA üzerinden V Fabrika, Wordwall gibi çevrim içi araçlarla oluşturulmuş içerikler sunularak sürükle bırak vb. oyunları evde yapmaları sağlanır (**SDB1.2**). Eğer sınıfta etkileşimli tahta varsa, öğrenciler bu dijital araçlarla tahta üzerinden etkileşimli şekilde çalışabilir. Böylece öğrencilerin dijital bilgiye erişim ve dijital bilgiye ait parçaları tanıma konusundaki farkındalıkları artırılır (**OB2**). Sonrasında ise öğrencilerden toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişkiyi yorumlamalarına yönelik, toplananlar ve toplam, devamında ise eksilen, çıkan ve fark arasındaki ilişki vurgulanır.

Bu süreçte öğrencilerin verdikleri örnekler kontrol listesi ile kayıt altına alınır. Bunun yanında öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemleri bağlamında ilişkiyi yorumlamalarına ilişkin öğrenme kanıtlarını belirlemek için eşleştirme sorularından yararlanılabilir. Ayrıca

öğrencinin toplama ve çıkarma işlemleri bağlamında ilişkiyi nasıl yorumladığına ilişkin durumları izleme testleri ve gözlem formları yardımıyla da belirlenebilir.

MAT.2.2.4

Öğrencilerden bir grup nesneyi ikişerli, üçerli, dörderli veya beşerli gruplayıp saymaları istenir. Öğrencilerden beklenen, nesneleri kaç gruba ayırdığı ve nesne sayısını ileriye doğru ritmik sayarak söyleyebilmeleridir. Bu sayede oluşan grup sayısı, gruplarda yer alan nesne sayısı ve toplam nesne sayısı arasında ilişki olduğuna dikkat çekilir. Öğrencileri düşünmeye yöneltten sorular sorularak toplam nesne sayısını bulmanın kısa bir yolu olduğundan bahsedilir. Bu süreçte öğrencilerin nesne grupları arasındaki ilişkileri sorgulamaları, farklı çözüm yolları inceleyerek karşılaştırmaları, arkadaşlarının geliştirdiği çözüm yollarını dikkate alarak değerlendirmeleri ve kendi düşüncelerini gerektiğinde yeniden gözden geçirmeleri, ulaştıkları sonuçları gerekçeleriyle açıklamaları istenir (D3.3, D10.1, D10.3). Ardından çarpma işlemi ve sembolü tanıtılır. Sınıftaki öğrencilerin yapılan gruplandırmaları ve toplam nesne sayısını çarpma işlemi ile ifade etmeleri sağlanır. Böylelikle tekrarlı toplama işleminden ve ileriye doğru ritmik saymadan yola çıkılarak öğrencilerden çarpma işlemini anlamlandırmaları beklenir. Sonrasında ise öğrencilerden çarpma işlemini kullanarak farklı durumlara yönelik örnek vermeleri istenir. Çarpma işleminde 10'a kadar olan sayıları 1, 2, 3, 4 ve 5 ile çarpmaları istenir. Çarpma işleminde çarpanların yerinin değişmesinin çarpımı değiştirmeyeceğinin anlaşılmasına yönelik etkinlikler yapılır. Bununla birlikte yüzölçüm tablo ve işlem tabloları kullanılarak 5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosu oluşturulur. Çarpma işleminde 1 ve 0'ın etkisine çeşitli örnekler verilerek vurgu yapılır (Sıfır için yutan eleman, bir için etkisiz eleman ifadelerine yer verilmez.). İzleme testleri ve gözlem formları yardımıyla öğrencinin çarpma işlemini nasıl çözümlediğine ilişkin durumu belirlenebilir.

Öğrencilerden bir miktar nesneyi ikişerli, üçerli, dörderli veya beşerli olarak paylaştırdıklarında kalan nesne sayısını bulmaları istenir. Öğrencilerin kalan nesne sayısını bulurken geriye doğru ritmik sayma veya ardışık çıkarma işlemi yapmaları beklenir. Öğrencilerle yapılan soru cevap etkinliğiyle, geriye doğru ritmik saymadan ve ardışık çıkarma işlemi yapmaktan daha kısa bir yola ihtiyaç olduğunun fark edilmesi sağlanır (OB1). Öğrencilere bölme işlemi ve sembolü tanıtılır. Her aşamada yapılan paylaştırma işlemini bölme işlemi ile doğru bir şekilde ifade etmeleri sağlanır. Böylelikle geriye doğru ritmik sayma ve ardışık çıkarma işleminden yola çıkarak öğrencilerden bölme işlemini anlamlandırmaları beklenir. Süreçte 20'ye kadar olan sayılarla (2, 3, 4, 5) kalansız bölme işlemi yapılır. Öğrencilerden bölme işleminden yararlanarak farklı sayılarla günlük yaşamda bölme işlemi gerektiren durumlara yönelik örnek vermeleri istenir (SDB2.1). Bu süreçte verilen örnekler cevaplar kontrol listesi ile kayıt altına alınabilir. İzleme testleri ve gözlem formları yardımıyla da öğrencinin bölme işlemini nasıl çözümlediği belirlenebilir.

MAT.2.2.5

Çarpma ve bölme işleminin bileşenleri, işlemler üzerinde ifade edilir. Bu bileşenlerin arasındaki ilişkileri öğrencilerin kendi ifadeleriyle belirtmesi sağlanır (SDB2.1). Bu şekilde bileşenler arasındaki ilişkiler ortaya konulur. Öğrencilerin çarpma işleminin değişme özelliğini ifade etmeleri sağlanır. Bunun yanında sıfır ve bir rakamlarının çarpma işlemlerindeki durumuna tekrar dikkat çekilir. Bu süreçte çarpma ve bölme arasındaki ilişkinin fark edilmesi sağlanır. Çarpmanın kısaca eşit terimli toplamının kısa yazılışı olduğuna vurgu yapılır. Bölmenin bir bütünün eşit parçalara bölünmesi ve kaç eşit parçanın ortaya çıkması olduğu ifade edilir. Ayrıca çarpma ile bölme işlemlerinin ilişkili olduğuna vurgu yapılır. Bu ifade verilirken bölme işleminin adımlarında çarpma işleminin yapıldığı durumlara örnek verilir. Bunun yanında örnek bir çarpma işlemi verilerek çarpmanın da doğruluğunu sağlamak için bölme işleminden yararlanıldığı gösterilir. Öğrencilerin çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini geliştirebilmek için kendi stratejilerini oluşturmalarına fırsat verilir (SDB3.2). Bu doğrultuda günlük yaşamda karşılabileceği tek işlem gerektiren problemlerden yola çıkılarak etkinlikler yapılır.

Çarpma ve bölme işlemlerine yönelik tahminlerini ve zihinden işlem sonuçlarını ifade etmeleri sağlanır. Öğrencilerin işlem deneyimi kazanacakları bilgilere ulaşmaları için çeşitli oyun ve etkinlikler yapılır. Tüm öğrencilerin tahmin ve zihinden işlem sonuçlarını ilişkilendirmeleri, bu ilişkiye yönelik çıkarımlarını kendi cümleleri ile ifade etmeleri sağlanır. Tahmin ve işlem sonucu karşılaştırmalarında tahminlerinin işlem sonuçlarından eksik, fazla veya eşit olduğunu belirleyerek açıklamaları istenir. Öğrencilere içerisinde tahmin ve zihinden işlem içeren çeşitli etkinlikler verilerek açıkladıkları stratejiler doğrultusunda kontrol listeleri uygulanarak değerlendirme yapılabilir. Öğrenme kanıtları izleme testleri yardımıyla belirlenebilir. İfade edilen testler aracılığıyla öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerini tahmin etme sürecinde nasıl bir zihinsel işlem yürüttükleri ortaya çıkarılabilir.

MAT.2.2.6

Öğrencilerle dört işlem kullanılarak aynı sonucu veren ve iki tarafın eşitliğini sağlayan durumları gösteren çalışmalar yapılarak merak uyandırılır (**E1.1**). Öğrencilerden küçük gruplara ayrılarak grup içerisinde dört işlem kullanacakları farklı eşitlikler oluşturmaları istenir (**SDB2.2**). Bu eşitliklerin oluşturulma sürecini ve doğruluğunu diğer gruplarla paylaşımları sağlanır (**D4.1, SDB2.1**). Bu paylaşımlar sırasında gruplardaki öğrencilerin birbirlerini etkin bir şekilde dinlemeleri ve görüşleriyle katkı sağlamaları beklenir (**D4.2, SDB2.1**). Öğrencilerin dijital ortamda iletişim kurma ve paylaşma becerilerini geliştirmek için bu paylaşım sürecinde olanaklar dikkate alınarak EBA ve dijital pano kullanımından yararlanılır (**OB2**). Bu süreçte öğrencilerin yaptığı bu faaliyetler gözlem formu aracılığıyla değerlendirilerek öğrenme-öğretme uygulamalarındaki çeşitli eksiklikler görülebilir ve uygulamalara ilişkin ihtiyaç duyulan düzenlemeler yapılabilir. Sonrasında ise öğrencilerden dört işlem bağlamında eşitliğin farklı anlamlarını yorumlamalarına yönelik örnek vermeleri istenir. Verilen örnekler kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Bunun yanında öğrencilerin dört işlem bağlamında eşitliğin farklı anlamlarını yorumlamalarına ilişkin öğrenme kanıtlarını belirlemek için izleme testleri ve gözlem formlarından yararlanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Öğrencilerden gerçek yaşam durumlarını içeren problemleri ,dört işlem ile ilişkilendirerek yeniden ifade edebilmeleri beklenebilir. Eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma yapma konusunda örnekler vermeleri ve toplama işlemlerini çıkarma işlemlerine dönüştürmeleri istenebilir. Benzer şekilde öğrencilerin, 5'e kadar olan sayılarla çarpma ve iki basamaklı sayıları tek basamaklı sayılara bölme işlemlerine ilişkin örnekler oluşturmaları; ayrıca çarpma işlemlerini bölme işlemlerine dönüştürmeye yönelik çalışmalar yapmaları sağlanabilir.

Öğrencilerin ilgileri doğrultusunda rutin olmayan problemler oluşturulup öğrencilerden çözmeleri ve bu konuyla alakalı resim, afiş vb. çalışmalar yapmaları beklenebilir. Ayrıca süreçte dijital görsellerden yararlanılabilir. Öğrencilerin dijital bilgiye ulaşmalarını ve uygun dijital bilgiyi kullanmalarını sağlamak ve görselleri bulması için dijital bilgiye erişim yollarından yararlanılabilir. Görselleri arama ve bulma sürecinde fikrî mülkiyet hakları konusunda farkındalık oluşturularak buna uygun davranışlar sergilenmesi sağlanabilir.

Destekleme Öğrencinin dört işlem ile ilgili öğrenme-öğretme uygulamalarındaki performanslarını artırmak amacıyla görsellerle modelleme yapılabilir. Üzerine sayarak bulma ile ilgili faaliyetler düzenlenebilir. Üzerine sayma ve azaltma oyunları oynatılabilir. Etkinliklerin çok fazla duyuya hitap eden matematiksel araç ve teknolojilerin yardımıyla yapılmasına olanak tanınabilir. Öğrencilerin sınıf içinde gruplama yapacağı nesneler üzerinden problem durumu oluşturulup bu problem durumlarını çözme etkinlikleri de yapılabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



2. SINIF**4. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (1)**

Bu temada öğrencilerin günlük yaşamda kullanılan farklı nesneleri biçimsel özelliklerine göre belirleyebilmesi, ayırabilmesi, tasnif edebilmesi ve adlandırabilmesi; geometrik yapılardaki geometrik cisimleri belirleyebilmesi; bu geometrik cisimlerin aralarında ilişki kurması ve geometrik cisimlerden özgün bir yapı modeli oluşturabilmesi; üçgen, kare, dikdörtgen, çember ve daire arasında ilişkiler kurması ve bu şekilleri birleştirerek özgün modeller oluşturabilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca bu temada öğrencilerin geometrik şekil ve cisimlerin yön, konum veya büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğinin farkına varabilmesi; standart olmayan sıvı ölçme araçları ile sıvı miktarını tahmin edebilmesi ve ölçüm sonuçlarını tahmin sonuçlarıyla karşılaştırabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 25**ALAN
BECERİLERİ** -**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB2.5. Sınıflandırma, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme, KB2.14. Yorumlama, KB2.20. Sentezleme**EĞİLİMLER** E1.1. Merak, E2.2. Sorumluluk, E2.5. Oyunseverlik, E3.3. Yaratıcılık**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER****Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.2. İş Birliği**Değerler** D3. Çalışkanlık, D7. Estetik, D16. Sorumluluk**Okuryazarlık Becerileri** OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Görsel Sanatlar**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma), KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.2.3.1. Günlük yaşamda kullanılan nesneleri biçimsel özelliklerine göre geometrik cisim olarak sınıflandırabilme**
- a) Günlük yaşamda kullanılan nesnelerin biçimsel özelliklerini belirler.
 - b) Farklı nesneleri biçimsel özelliklerine göre ayırır.
 - c) Nesneleri geometrik cisim olarak tasnif eder.
 - ç) Geometrik cisimleri adlandırır.
- MAT.2.3.2. Geometrik cisim modellerini kullanarak yapılar sentezleyebilme**
- a) Geometrik yapılardaki geometrik cisimleri belirler.
 - b) Geometrik cisimler arasında ilişki kurar.
 - c) Geometrik cisimleri birleştirerek özgün bir yapı oluşturur.
- MAT.2.3.3. Geometrik şekiller kullanarak modeller sentezleyebilme**
- a) Geometrik yapılardaki geometrik şekilleri belirler.
 - b) Geometrik şekiller arasında ilişki kurar.
 - c) Geometrik şekilleri birleştirerek özgün model oluşturur.
- MAT.2.3.4. Geometrik şekil ve cisimlerin yön, konum veya büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğini yorumlayabilme**
- a) Geometrik şekil ve cisimlerin mevcut yön, konum veya büyüklüklerini inceler.
 - b) Geometrik şekil ve cisimlerin mevcut yön, konum veya büyüklüklerini biçimsel özelliklerinden kopmadan farklı büyüklüklere veya farklı yönlere dönüştürerek gösterir.
 - c) Geometrik şekil ve cisimlerin yön, konum veya büyüklükleri değişse de geometrik şekil ve cisim olarak aynı kaldığını ifade eder.
- MAT.2.3.5. Standart olmayan sıvı ölçme araçları ile sıvı miktarını tahmin edebilme**
- a) Standart olmayan sıvı ölçme araçlarına ilişkin deneyimini, tahmine konu olan sıvı miktarı ile ilişkilendirir.
 - b) Belirlenen standart olmayan sıvı ölçme araçlarına göre sıvının miktarını tahmin eder.
 - c) Tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak tahminine ilişkin yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Geometrik Cisimler, Geometrik Cisim Modelleri, Geometrik Şekil Modelleri, Geometrik Şekil ve Cisimlerin Biçimsel Özellikleri, Sıvı Miktarını Tahmin Etme

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genelleme

- Bazı nesneler ile geometrik cisimler ilişkilidir.
- Geometrik cisimler ile yapılar oluşur.
- Geometrik şekil ve cisimlerin yön, konum ve büyüklükleri değişse de biçimsel özellikleri değişmez.
- Sıvı ölçme aracı değişse de sıvının gerçek miktarı değişmez.

Anahtar Kavramlar

- daire, küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, küre, silindir

Sembol ve Gösterimler

- -

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları, analitik ve bütüncül dereceli puanlama anahtarı, kontrol listeleri, tanılayıcı dallanmış ağaç, eşleştirme soruları, gözlem formları, kavram haritaları, yapılandırılmış grid ile değerlendirilebilir.

Geometrik cisim modellerinden şekilleri oluşturmaya yönelik performans görevi istenebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin geometrik cisimleri (küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, küre, silindir) biçimsel özelliklerine göre adlandırmadan bildikleri, geometrik şekilleri (üçgen, kare, dikdörtgen, çember) biçimsel özelliklerine göre tanıdığı ve adlandırdığı kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerden çevrelerinde bulunan geometrik cisim modellerinden örnekler vermesi istenebilir. Öğrencilerin geometrik şekil ve cisimleri biçimsel özelliklerine göre tanıyıp tanımama durumları belirlenebilir. Geometrik cisim ve nesnelerin yer, yön ve büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişip değişmediğine ilişkin hazır bulunuşlukları çeşitli araç gereçler kullanılarak incelenebilir. Öğrencilerin standart olmayan sıvı ölçme birimlerini ve bunlara ilişkin sahip oldukları bilgi ve becerilerini, kavram yanlışlarını, ilgi ve ihtiyaçlarını tespit etmek için açık uçlu sorular sorulabilir.

Köprü Kurma

Günlük yaşamda sıkça kullanılan nesnelerin resimleri veya örnekleri gösterilerek günlük yaşamdaki geometrik cisimlerin varlığını hissetmeleri sağlanabilir. Örneğin çevrelerinde gördükleri yapı modellerinden (sanat eserleri, mimari eserler gibi) örnekler gösterilerek bu modellerin kullanıldığı yerler hakkında sorular sorulabilir. Bu yapıların şekillerinin o özellikte olmasının yapıya sağlayacağı katkılar tartışılabilir.

Sıvı miktarının ölçülmesine yönelik günlük yaşam deneyimlerine ilişkin açık uçlu sorular sorulabilir. Sıvı miktarının ölçülmesi, günlük yaşamın hangi noktalarında işimize yarayabileceği hakkında sınıfta tartışma ortamı oluşturulabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.2.3.1

Tenis topu, konserve kutusu gibi nesneler öğrencilere gösterilerek bu nesnelerin biçimsel özellikleri hakkında öğrencilerin görüşleri sorulur. Öğrencilerden sınıfa günlük yaşamda karşılaştığı malzemeleri getirmeleri istenir. Böylece öğrencilerin öğreneceği konu hakkında merak duyması ve yeni konuya ilişkin bilgileri fark etmesi sağlanır (E1.1, SDB1.1). Günlük yaşamda kullanılan cisimlerin biçimsel özelliklerini belirlemeleri, bu cisimleri ayırmaları ve ayırdıkları cisimleri benzerlik ve farklılıklarına göre tasnif etmeleri istenir. Öğrenciler, günlük yaşamda karşılaşılan geometrik cisimleri (küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, küre, silindir) benzer ve farklı özelliklerine göre sınıflandırır. Sınıflandırmalarını gerekçeleriyle açıklamaları istenir. Ardından geometrik cisimleri biçimsel özelliklerine dikkat ederek adlandırmaları sağlanır. Süreç, yapılandırılmış grid ve eşleştirme etkinlikleri ile değerlendirilebilir.

MAT.2.3.2

Geometrik yapılardaki geometrik cisimlerin fark edilmesi adına günlük yaşamdan çeşitli örnekler verilir. Bu örneklerle ilişkin somut modeller sınıf ortamına getirilir ve modelin parçalarına ayrılması ile modeli oluşturan cisimler arasında ilişki kurulur. Ayrıca bu cisimler ile cisimlerin birleştirilmesi yoluyla oluşan geometrik yapı arasındaki ilişkiye de dikkat çekilir. Daha sonra öğrencilerden verilen farklı geometrik cisimleri kullanarak bu cisimlerden özgün bir yapı modeli oluşturmaları istenir (OB1). Öğrencilerin oynamaktan zevk aldığı "dokunarak geometrik cismi tanıma" gibi çeşitli eğit-

sel oyunlar oynatılır **(E2.5)**. Bu süreçte öğrencilerden bir takım oluşturulması, grup etkinliğinin ön plana çıkarılması ve grup çalışmasında verilen görevi yerine getirmek için etkinlikte aktif rol almaları istenir **(D3.4, SDB2.2)**. Gerek iletişim becerilerinin gerekse dokunma duyusunun gelişimine yönelik katkı sağlanır. Öğrencilere geometrik cisimlerin günlük yaşama yansımalarına yönelik performans görevi verilebilir. Bunun değerlendirilmesine yönelik analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

MAT.2.3.3

Öğrencilere içerisinde üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberin yer aldığı çeşitli geometrik şekiller ve dairesel modeller gösterilerek bu modelleri incelemeleri sağlanır. Görsel sanatlar dersi ile ilişkilendirilerek gerek kendi kültürümüze gerekse farklı kültürlerle ait üzerinde geometrik şekillerin olduğu desenler (kilim, mozaik vb.) incelenir **(OB4, D7.1)**. Bu süreçte öğrencilerden öncelikle geometrik yapılarda yer alan geometrik şekilleri belirlemeleri beklenir. Ardından belirledikleri geometrik şekillerin benzerlik, farklılık, kenar ve köşe özelliklerinden hareketle aralarında ilişki kurmaları sağlanır. Sonrasında öğrencilerden kâğıt üzerinde bulunan geometrik şekilleri kesme, boyama ya da bloklar, manyetik şekil setleri ve tangram gibi materyalleri kullanarak geometrik şekilleri birleştirip özgün modeller oluşturmaları istenir **(KB2.4, E2.2, E3.3, SDB1.2)**. Oluşturdukları şekil modelini çizmeleri sağlanabilir. Çizdikleri modeller kontrol listesi kullanılarak değerlendirilebilir.

MAT.2.3.4

Geometrik şekillerin ve cisimlerin biçimsel özelliklerinin öğrencilere hatırlatılıp cisimlerin farklı açılardan incelendiğinde biçimsel özelliklerinin değişip değişmeyeceğine yönelik bir tartışma yapılır **(SDB2.2)**. Sınıfa farklı büyüklükte geometrik şekil ve cisim modelleri getirilerek öğrenilecek konuya merak uyandırılmaya çalışılır **(E1.1)**. Geometrik şekil ve cisimlerin yön, konum ve büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğine yönelik etkinlikler yapılarak öğrencinin öğrenme sürecinde aktif rol alması beklenir. Geometrik şekil ve cisimlerin yön, konum ve büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğini somutlaştırmak için öğrencilerin dijital bir araçla etkinlik yapmalarına yönelik etkileşimli geometri yazılımlarından yararlanılır **(MAB5.1, OB2)**. Çeşitli eğitsel içerikli oyunlar oynatılır **(E2.5)**. Tüm öğrencilerin etkinlik ve oyun sürecinde aktif katılımı sağlanıp verilen görevleri yerine getirmeleri istenir **(D16.3)**. Farklı yön, konum ve büyüklükteki geometrik şekil ve cisimlerin yer aldığı görseller öğrencilere dağıtılıp kolaj çalışması gibi kes, yapıştır boya etkinliği yapılarak görsel sanatlar panosuna asılır. Bu süreçte öğrencilerin görevi yerine getirip getirmediği gözlem formu ve kontrol listeleri kullanılarak tespit edilebilir.

MAT.2.3.5

Farklı boyutlardaki standart olmayan sıvı ölçme araçları tanıtılır. Öğrencilere bir kap içinde bulunan sıvının ne kadar olduğuna yönelik tahminde bulunmaları istenir. Sonra ölçüm yaparak tahmini sonuç ile ölçüm sonucunu karşılaştırmaları sağlanır. Bir miktar sıvı, farklı boyutlardaki standart olmayan sıvı ölçme araçlarıyla ölçülerek tahmini sonuç ile ölçüm sonucunun karşılaştırılması istenir **(OB7)**. Standart olmayan sıvı ölçme araçları ile sıvı miktarını tahmin edebilmek ve tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırmak için eşleştirme soruları veya tanılayıcı dallanmış ağaç kullanılabilir. Elde edilen veriler dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Öğrencilerden küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir ve küreyi kullanarak robot tasarımları istenebilir. Ayrıca etkileşimli geometri yazılımlarından da cisimlerin üç boyutlu somutlaştırılmış hâli sunulabilir. Daha fazla geometrik şekil ile özgün şekil modeli oluşturabilme çalışmaları yapılabilir. Üç boyutlu etkileşimli geometri yazılımları kullanılarak öğrencilerden kendi tasarımlarını yapmaları istenebilir.

Bilgisayar veya mobil uygulamalar aracılığıyla sanal deneyimler sunularak öğrencilere interaktif bir ortamda sıvı ölçme becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlikler yapılabilir. Örneğin boş bir kova, standart olmayan farklı sıvı ölçme araçları kullanılarak doldurulduğunda hangi ölçme aracının daha hızlı bir şekilde kovayı sıvı ile doldurabileceğini tahmin etmesi istenebilir. Daha sonra bu tahminleri test etmek amacıyla farklı ölçme araçları kullanılarak kovayı sıvı ile doldurması ve elde ettiği sonuçları başlangıçta yaptığı tahminlerle karşılaştırması sağlanabilir.

Destekleme Geometrik cisim modelleri gösterilerek öğrencilerin günlük yaşamda bu cisimlere benzer nesneleri adlandırmadan örneklendirmesi sağlanabilir. Öğrencilerin ihtiyaçları göz önüne alınarak üçgen, kare, dikdörtgen ve çember şekillerinden birini veya birkaçını kullanarak şekil modelleri oluşturabilme çalışması yapılabilir. Geometrik şekil ve cisim modellerinin yeri değişse de biçimsel özellikleri değişmediğine yönelik günlük yaşam senaryoları oluşturulabilir.

Standart olmayan sıvı ölçme araçları ile sıvı miktarını tahmin edebilme ile ilgili somut örneklerden yararlanılabilir. Bu kapsamda bir kovaya farklı nesnelerle sıvı eklenmesine yönelik sınıf içi uygulamalar yapılabilir. Buna bağlı olarak öğrencilerin kovayı hangi nesneyi kaç kez kullanarak doldurulabileceğine yönelik sorularla öğrencilerin sıvı miktarını tahmin etmeleri istenebilir.

**ÖĞRETMEN
YANSITMALARI**

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



2. SINIF

5. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (2)

Bu temada öğrencilerin mesafe ve yönleri içerecek şekilde hedefe ulaşmak için kullanacağı uygun stratejilere karar verebilmesi; verilen şekiller arasından simetrik olanları ayırt edebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 11

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB1. Temel Beceriler, KB3.1. Karar Verme

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.5. Oyunseverlik, E3.2. Odaklanma

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.2. Esneklik

Değerler D3. Çalışkanlık, D7. Estetik

Okuryazarlık Becerileri OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Hayat Bilgisi, Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Oyun

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** MAB2. Matematiksel Problem Çözme, KB2.2. Gözlemleme, KB2.7. Karşılaştırma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

MAT.2.3.6. Mesafe ve yönleri içerecek şekilde hedefe ulaşmak için uygun stratejilere karar verebilme

- Hedefe ulaşmak için ölçüt belirler.
- Belirlediği ölçüte uygun bilgileri toplar.
- Topladığı bilgilerden ölçüte yönelik seçenekler oluşturur.
- Oluşturduğu seçenekler üzerinde mantıksal denetleme yapar.
- Seçenekler arasından ölçüte uygun seçim yapar.
- Ölçüt değişikliği durumunu sürece yansıtır.

MAT.2.3.7. Verilen şekiller arasından simetrik olanları ayırt edebilme

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Yer ve Yön Bulma, Simetri

Genellemeler

- Yer, yön ve konum ilişkilidir.
- Simetrik yapılarda bir uyum vardır.

Anahtar Kavramlar

- simetri

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; açık uçlu sorular, kontrol listesi, performans görevi ve ürün dosyası (portfolyo) ile değerlendirilebilir. Öğrencilere hedefe ulaşma sürecinde yer, yön ve konuma ilişkin aşamaları gerçekleştirme durumlarını içeren harita çizimleri gibi performans görevleri verilebilir. Performans görevinin ve ürün dosyalarının değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Ön öğrenmelerine dayanarak öğrencilerin bir nesnenin konumunu belirlemede referans aldığı; yer, yön, konum kavramlarını (altında, üstünde, etrafında, arasında, önünde, arkasında, yüksekte, alçakta, uzakta, yakında, içinde, dışında, sağında, solunda, çukurda ve tümsekte) uygun bir şekilde kullandığı; nesnelerin ve şekillerin eşini bulma sürecinde görsel özellikleri gözlemleyip karşılaştırabildiği kabul edilir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin mevcut öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla bir görüşme formu hazırlanabilir. Görüşme formu ile öğrencilere yer, yön, konum ve mesafe içeren belirli kavramlarla ilgili sorular sorulabilir. Öğrencilerin kavramlar arasında ilişki kurarak anlamlı öğrenme gerçekleştirmeleri için bu ilişkileri resim, çizim veya diğer görsel araçlarla ifade etmeleri sağlanabilir. Çevresinde gördüğü nesnelerin eşini bulması ve göstermesi istenebilir. Sınıfa getirilen eldiven ve çorap gibi nesnelerin eşlerini bulma gibi eşleşme gerektiren etkinlikleri isteyerek ve eğlenerek yapmaları sağlanabilir.

Köprü Kurma

Öğrencilere bu tema sonunda önceki sınıfta öğrendiği yer, yön ve konum ifadelerine ait ön bilgilerinden hareket ederek günlük yaşamında ulaşmak istediği (market, okul ve oyun parkı gibi) konumlara en uygun yolları kullanarak ulaşabilecekleri belirtilebilir. Harita kullanılması gereken uzak mesafeli yolculuklarda yer-yön-konum ile ilgili öğrendiği bilgileri kullanabileceği söylenebilir.

Öğrencilere doğadaki veya çevrelerinde gördükleri nesneler ve şekiller üzerindeki simetriyi anlamalarını sağlamak için aynı figürün veya desenin simetrisinin görüldüğü durumları gözlemleyebilmeleri, bu bilgileri kullanarak simetrik varlıklara ve şekillere yönelik bağlantılar kurmaları sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.2.3.6

Öğrencilerin akran öğrenmelerinden yararlanarak yer, yön ve konum kavramlarına ait bilgilerini tekrar edeceği eğitsel oyunlarla derse başlanır (**SDB2.1**). Derse başlangıç etkinliği, hedefe ulaştıracak yönergelerin bulunduğu görev listesi çalışma kâğıdı şeklinde sunulabilir. Uygulamada oryantiring, harita kullanımı ve kodlama gibi etkileşimli etkinliklerden veya yazılımlardan (3 boyutlu) faydalanılır. Dersin işlenişinde öğrencilere yönelik, hedefe ulaşma gerektiren bir problem durumu tasarlanır (**MAB2**). Öğrencilerden hedefe ulaşırken kullanacakları yer, yön, konum ve mesafeyi belirlemeleri ve süreci planlamaları istenir (**D3.2**). Öğrencilere, hedefe ulaşmak için en uygun yol, en kısa mesafe, uğranması gereken yerler gibi ölçütler belirlemeleri söylenir (**OB1, SDB1.2, SDB3.2**). Öğrencilerin dijital araçlarla iş görme becerilerini geliştirmek için belirlediği ölçüte uygun bilgileri toplanmasında dijital yazılım, teknolojik araç gereç ve harita gibi kaynaklardan yararlanabileceği söylenir (**E3.2, OB1, OB2**). Toplanan bilgilerin özetlenmesi ve varsa görsellerin yorumlanması ile ölçüte yönelik seçeneklerin oluşturulması istenir (**OB1, OB4**). Oluşturulan seçenekler üzerinden bilgilerin karşılaştırılması, sentezlenmesi ve görseller arasında eleştirel düşünme gibi mantıksal denetlemelerin yapılması beklenir (**OB4, KB2.7, SDB1.2, E1.3**). Seçenekler arasından ölçüte uygun bir seçim yapılır ve bu seçim hedefe ulaşmak için uygulanır. Beklenmedik durumların gerçekleşmesi durumunda ise ölçüt değişikliği yapılır ve gerekirse yön, konum ve mesafe değişikliği ile süreç tekrardan ele alınır (**SDB1.2**). Bu öğrenme çıktısının değerlendirilmesi amacıyla açık uçlu sorulardan yararlanılabilir. Bu soruların değerlendirilmesinde kontrol listeleri kullanılabilir. Belirlenen bir hedefe ulaşmak için gerekli aşamaları içeren kodlama ve harita çizimleri gibi çalışmaların bulunduğu performans görevleri verilebilir. Verilen performans görevleri analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

MAT.2.3.7

Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinden ve gözlem becerilerinden hareketle doğada ve çevrelerinde gördükleri birbirine eş görüntülerle (aynı figürün ya da desenin karşı tarafta aynı şekilde yinlendiği) ilgili yaşantılarını paylaşmaları istenir (**KB2.2**). Varlıkların suya yansıma görüntülerinden ve kelebeğin her iki kanadı gibi bilgilerden hareket edilir (**KB2.2**). Ders öncesinde öğrencilerden ip, sulu boya, resim kâğıdı ve aynı görsel özelliklere sahip şekil modellerinden ikişer adet olmak üzere merak uyandıran malzemelerle derse gelmeleri istenir (**E1.1**). Kâğıt iki eş parça olacak şekilde katlanır ve ip baskısı etkinlikleri yapılır. Öğrencilerin katlama sonucu oluşan çizgiye odaklanması sağlanır ve bu çizginin her iki yanındaki görsellerin birbirinin yansıması olduğuna dikkat çekilir. Simetri çizgisinin, bir şeklin simetrisini oluşturan doğru olduğunun fark edilmesi sağlanır.

Bu süreçte öğrencilerden eşli gruplar oluşturulur (**SDB2.2**). Simetri doğrusuna eşit uzaklıkta ve görsel özellikleri yönünden benzer şekil modellerinin kullanılarak simetrik modeller oluşturdıkları oyunlar tasarlanır (**E2.5**). Bu süreçte öğrencilerin simetrik düzen ve görsel uyumu fark etmeleri, doğadaki ve çevrelerindeki simetrik yapılara ilişkin estetik özellikleri ayırt etmeleri sağlanır (**D7.1**).

Her iki çalışmada da görseller üzerinde oluşan simetrinin fark edilmesi sağlanır. Simetri teriminin tanımı verilmeden öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirilerek açıklanır. Eş parçaların birbirlerinin simetrisi olduğu modellenerek pekiştirilir. Geometrik şekiller ve harfler içerisinde katlandığında simetri oluşturacak şekillerin incelenmesi gibi etkinlikler ile genelden özele bir yol izlenir. Katlama ve eşleme etkinliklerinin yer aldığı çalışma kâğıtları verilebilir. Bu çalışmayla günlük yaşamdaki gözlemlerine bağlı olarak yaprak, elma, deniz yıldızı gibi örneklerden iki eş parçaya ayrıldığında veya katlandığında simetri oluşturulan nesneleri sunması sağlanır. Tüm çalışmalar ürün dosyasında (portfolyo) toplanabilir. Ürün dosyasının değerlendirilmesi analitik dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Doğada oryantiring etkinliği yapılabilir veya günlük yaşam senaryolarından faydalanılarak proje görevleri verilebilir. Örneğin ormanda veya okyanusta mahsur kalma durumlarında kendisini güvenli bir konuma ulaştıracak alternatif çözüm haritaları ve ailesiyle birlikte gidebileceği hafta sonu gezi etkinliğinin yol haritasını planlama gibi özgün çalışmalara yer verilebilir.

Öğrencilerden ailesiyle birlikte gittiği göl kenarı gezisinde çevreyi gözlemleyerek ve simetri oluşturan unsurları belirleyerek bir etkinlik gerçekleştirmesi istenebilir.

Destekleme Öğrencinin kendi konumunu referans almasında yardımcı olabilecek araç gereç ile desteklenen etkinlikler yapılabilir. Görsel ve işitsel materyallerle konu desteklenebilir ve oyunlaştırılabilir. Öğrenciye yer, yön ve konum bildiren alternatif ifadeleri kendi sözcükleriyle oluşturmaları ve bunları kullanarak kaybolma gibi günlük yaşam durumlarına çözüm bulmaları beklenebilir. Modeller üzerinde deneyimlerin ve etkileşimin çokça yer aldığı birden çok duyuya hitap eden materyallere yer verilebilir.

Günlük yaşamda öğrencinin sıklıkla karşılaştığı nesneler arasından simetrik olanları ayırt edebilmelerini sağlamaya yönelik düşün-eşleş-paylaş gibi aktif öğrenme tekniklerinin kullanıldığı etkinlikler yapılabilir.

Bu etkinlik sırasında öğrencilerin simetrik olan nesneleri düşünmeleri, simetrik olan nesneleri eşleştirmeleri ve sınıf içinde paylaşımları sağlanabilir.

**ÖĞRETMEN
YANSITMALARI**

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



2. SINIF

6. TEMA: VERİYE DAYALI ARAŞTIRMA

Bu temada öğrencilerin istatistiksel araştırma sürecinin adımlarını kategorik veriye dayalı en çok iki veri grubuna yönelik yürütebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 10

ALAN BECERİLERİ MAB4. Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

KAVRAMSAL BECERİLER -

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E1.6. Seçicilik, E3.2. Odaklanma, E3.7. Sistematiiklik

PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.1. Uyum, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D3. Çalışkanlık, D14. Saygı

Okuryazarlık Becerileri OB2. Dijital Okuryazarlık

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER Hayat Bilgisi, Görsel Sanatlar

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

MAT.2.4.1. Kategorik veriye dayalı en çok iki veri grubu ile çalışabilme ve veriye dayalı karar verebilme

- Kategorik veriye dayalı istatistiksel araştırma gerektiren günlük yaşam durumu belirler.
- Kategorik veriye dayalı betimleme veya karşılaştırma gerektirebilecek araştırma soruları oluşturur.
- Kategorik verileri toplamak için plan yapar.
- Kategorik verileri toplar ve analize hazırlar.
- Toplanan verileri analiz etmek için görselleştirme araçlarından çetele tablosu, sıklık tablosu ve şekil grafiğini seçer.
- Seçtiği araçlarla verileri görselleştirerek analiz eder.
- Araştırma sonuçlarını yorumlar.
- Araştırma sonuçlarını araştırma sorularına göre değerlendirir.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Veriyle Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Grafikler verilerin görsel temsilidir.

Anahtar Kavramlar

- şekil grafiği

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI

(Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temaya ait öğrenme çıktıları; açık uçlu ve eşleştirme sorularından oluşan çalışma kâğıdı ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin 1.sınıfta öğrendiği bilgilere, günlük yaşam deneyimlerine ya da örnek olaylara göre araştırma gerektiren durumları fark edebildikleri; bağlam içerisinde araştırma soruları oluşturabildikleri kabul edilmektedir. Ayrıca öğrencilerin nesneleri belirlenen özelliğe göre sınıflandırabildikleri, elde ettikleri verileri çetele ve sıklık tablosuna yerleştirebildikleri, sıklık tablosundaki verileri nesne grafiğinde göstererek yorumlayabildikleri de kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek ve eksikliklerini gidermek için tek veri grubuna ilişkin bir günlük yaşam durumu belirlemeleri, bağlam içerisinde araştırma soruları oluşturmaları istenebilir. Öğrencilerin veri toplama sürecine dair plan yapmaları ve verileri toplamaları, toplanan verileri çetele ve sıklık tablosunda göstermeleri beklenir. Bu sürece verilerin resimlerini nesne grafiğine yerleştirmeleri ve araştırma sonuçlarını yorumlamalarıyla devam edilebilir.

Köprü Kurma

Sadece bir veri grubuna yönelik araştırma verileri paylaşılarak veya görsel araç gereçten (afiş, haber yazısı vb.) yararlanılarak öğrencilerin tartışmaları sağlanabilir. Öğrencilere bir veri grubundan elde edilen veriler ile ilgili amaca dayalı sorular sorularak sınıf içi tartışma ortamı oluşturulabilir. İki veri grubunu içeren araştırma verisi ile bir veri grubunu içeren araştırma verileri arasında ne gibi farklar olduğuna yönelik tartışmaları sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.2.4.1

Öğrencilerin ilgisini çeken ve deneyimlerine dayanan örnek durumlar veya olaylar ile günlük yaşamda araştırma gerektiren durumları fark etmeleri ve sınıf içinde tartışmaları sağlanır (**E1.1, SDB2.1**). Öğrenciler seçtikleri bağlama göre kategorik veriye dayalı iki veri grubuna yönelik günlük yaşam durumu belirler (**SDB3.3**). Hayat bilgisi dersinin ilgili konularıyla (mevsim vb.) ilişki kurulur. Örneğin yaz ve kış mevsimi gibi iki grup oluşturur. Her grup belirlediği mevsimden hareketle ayların kategorileştirilmesine yönelik en sevdiği ayları belirtir. Seçilen bağlamdan hareketle öğrencilerin cevaplayabileceği ve betimleyebileceği/karşılaştırabileceği araştırma soruları oluşturmaları sağlanır (**SDB2.1, D3.4**). Araştırma sorularının istatistiksel araştırma sorusu olup olmadığı, verilerin toplanmasına imkân verip vermediği, araştırmanın amacına hizmet edip etmediği, veri toplanacak grubun açık ve net olup olmadığı, soruların cevaplanabilir ve cevapların da değişebilir olup olmadığına dikkat edilir (**E1.6**). Bağlam içerisinde “Bu sorunun cevabını nasıl öğrenebiliriz? Soruyu kimlere sorabiliriz?” gibi sorular ile veri toplama süreci planlanır (**SDB2.1**). Böylece öğrencilerin varsayımlarda bulunularak dikkatlerini toplamaları ve sürece odaklanmaları sağlanır (**E3.2, D3.2**). Hazırlanan veri toplama planı doğrultusunda fikir alışverişinde bulunarak öğrenciler kendi grupları ile aktif bir şekilde veri toplama sürecini gerçekleştirir (**D3.3, SDB2.1, SDB2.2**). Toplanan verilerin araştırma sorularına cevap veriyor olup olmadığı öğrencilerle değerlendirilir (**SDB2.1**). Bu süreçte öğrencilerin farklı veri yorumlarını dinleyerek değerlendirmeleri ve bu görüşlere saygılı bir tutum sergilemeleri beklenir (**D14.1**). Öğrencilere topladıkları verileri kaydetmelerinin gerekliliğinden bahsedilir. Bu gerekliliği ortaya koymak için öğrencilere “Bu veri yarın toplansa aynı sonuçlar elde edilir mi?” gibi sorular sorulur. Burada öğrencilerin verilerin değişebilirliğini fark etmeleri sağlanır. Belirlenen durum bağlamında toplanan verilerin nasıl görselleştirileceğine yönelik öğrencilere “Veriyi gruplamamız gerekiyor mu? Veri gruplamayı nasıl yapabilirsiniz?” gibi sorular sorulur, cevapları tartışılır (**SDB2.1**).

Toplanan veriyi özetlemek ve görselleştirmek için kullanılacak araçların (çetele, sıklık tablosu, şekil grafiği) uygunluğu konusunda öğrencilerin düşünmeleri sağlanır (**SDB2.1**). Öğrencilerden/gruplardan topladıkları veriyi kendi belirledikleri özelliklere göre gruplamalarının ardından bu verileri çetele tablosu, sıklık tablosu ve şekil grafiği ile ifade etmeleri istenir. Daha sonra öğrencilerin topladıkları verileri nasıl görselleştirebilecekleri üzerine düşünmeleri, düşüncelerini sınıf içinde tartışmaları ve karar vermeleri sağlanır (**SDB2.1**). Her bir verinin bir şekle karşılık geldiği belirtilerek öğrencilerin sıklık tablosundan hareketle verileri şekil grafiğine yerleştirmeleri sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin çetele ve sıklık tablosunda gösterimleri ile şekil-veri eşleştirmelerinin gösterimleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Veri görselleştirme adımında nesne grafiği ile şekil grafiğinin ilişkisine odaklanılır, nesne grafiğinde bir nesnenin resmi ile gösterilen bir verinin şekil grafiğinde herhangi bir (yıldız, kare, üçgen vb.) şekille gösterildiğini fark etmeleri sağlanır (**SDB3.1**). Böylelikle bu verilerin belirli bir yöntemle düzenli ve sistematik bir şekilde ele alınması sağlanır (**E3.7, D3.4**). Öğrencilerin verileri görselleştirmede kullanılan çetele ve sıklık tablosu ile şekil grafiğinin aynı zamanda birer matematiksel temsil olduğu, öğrencilerin bu temsiller bağlamındaki anlamları ile de tanışmaları sağlanır (**MAB3.1**). Verileri görselleştirme adımında çevrim içi araçlardan yararlanılır (**OB2**).

Veri görselleştirme adımı tamamlandıktan sonra öğrencilere elde ettikleri grafik üzerinde sayısal işlem yapmadan şekil-veri eşleştirmesine yönelik “Grafikle ilgili ne söyleyebilirsiniz? Hangisi daha fazladır/daha azdır?” gibi sorular sorularak araştırma sonuçlarını yorumlamaları sağlanır (**SDB2.1**). Ayrıca veri yorumlama adımında grafikten ne anladıklarına yönelik sorular sorularak elde edilen araştırma sonuçlarının araştırma sorularına ne derece cevap verdiğini değerlendirmeleri istenir. Bu süreçte öğrencilerin şekil-veri eşleştirmeleri boşluk doldurma soruları ile değerlendirilebilir. Öğrencilere sınıf içinde farklı verilerle hazırlanan grafiklerin yorumlanmasının eldeki verilere göre yapıldığı ve yorumların sadece

o grafiğin bağlamı içinde sunulduğu çeşitli örneklerle gösterilir. Bu süreçte öğrencilere “Bu veriler 2/A sınıfından toplandı, 2/B sınıfından da toplansaydı aynı sonuçları elde eder miydik?” gibi sorular sorularak veri toplanan kişilerin değişebilirliğini fark etmeleri sağlanır **(SDB2.1)**. Öğrencilere iki veri grubu içeren çetele, sıklık tablosu ve şekil grafiğine yönelik olarak açık uçlu ve boşluk doldurma soruları verilebilir. Öğrencilere şekil grafiğinde verilen sayılara ilişkin şekil-veri eşleştirmelerine yönelik birden fazla duyuya hitap eden dijital araçlardan yararlanarak çalışmalar yapmaları sağlanır. Bu sayede şekil grafiği, çetele ve sıklık tablosu dijital araçlarla görselleştirileceği için iletişim araçlarındaki görsellerin algılanması ve tanınması sağlanır **(OB2)**.

FARKLILAŞTIRMA

- Zenginleştirme** Çeşitli özelliklere göre ayrılmış nesne veya durumlar verilip bunların hangi özelliğe göre sınıflandırıldığını bulmaları sağlanabilir. Sonrasında nesne veya durumları farklı bir özelliğe göre gruplayıp şekil grafiğinde göstermeleri beklenebilir. Öğrencilerden oluşturdıkları bu grafiği yorumlamaları istenebilir.
- Destekleme** Öğrencilere renksiz görselleri olan tek veri grubuna yönelik her bir verinin bir ya da iki nesne veya durumu temsil ettiği hazır bir şekil grafiği verilebilir. Ardından öğrencilerden bu görselleri boyamaları istenebilir. Boyama işlemi tamamlandıktan sonra öğrencilere sorular sorularak araştırma sonuçlarını yorumlamaları sağlanabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



3. SINIF

1. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (1)

Bu temada öğrencilerin niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen 1000'e kadar olan sayıların temsillerini kullanabilmesi; okuyup yazabilmesi; basamak ve basamak değerleri açısından sayıları çözümleyebilmesi; sayıları öncelik/sonralık açısından sıralayabilmesi; sayıları onluklarına ve yüzlüklerine ayırarak tasnif edebilmesi; ileriye ve geriye doğru ritmik sayabilmesi; sayıları tek ve çift şeklinde tasnif edebilmesi; tek ve çift sayıların toplamalarının tek ya da çift olduğunu belirleyebilmesi; sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabilmesi; bir çokluktaki ilişkilerden yararlanarak 100'e kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 26

**ALAN
BECERİLERİ**

MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

**KAVRAMSAL
BECERİLER**

KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme, KB2.5. Sınıflandırma, KB2.10. Çıkarım Yapma, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme, KB2.16.1. Tümevarımsal Akıl Yürütme

EĞİLİMLER

E2.2. Sorumluluk, E2.5. Oyunseverlik, E3.3. Yaratıcılık, E3.6. Analitiklik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri**

SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB2.3. Sosyal Farkındalık, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler

D3. Çalışkanlık, D4. Dostluk, D10. Mütevazılık, D14. Saygı, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri

OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER**

Beden Eğitimi ve Oyun, Görsel Sanatlar

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER**

MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma), KB2.13. Yapılandırma, KB2.14. Yorumlama

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.3.1.1. Niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen 1000'e kadar olan sayıların temsillerinden yararlanabilme**
- a) *Niceliklerin büyüklüklerinin temsillerini tanır.*
 - b) *Niceliklerin büyüklüklerine uygun sayı temsillerini belirler.*
 - c) *Niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen uygun sayıları okur ve yazar.*
- MAT.3.1.2. 1000'e kadar olan sayıları çözümleyebilme**
- a) *Üç basamaklı sayıların basamaklarını belirler.*
 - b) *Üç basamaklı sayıların basamak ve basamak değerleri arasındaki ilişkileri belirler.*
- MAT.3.1.3. Sayıları sıralayabilme**
- a) *1000'e kadar olan sayıları öncelik/sonralık ilişkisine göre belirler.*
 - b) *1000'e kadar olan sayıları bulundukları onluklara ve yüzlüklere göre ayırır.*
 - c) *1000'e kadar olan sayıları en yakın onluklara ve yüzlüklere göre tasnif eder.*
 - ç) *1000'e kadar olan sayıları en yakın onluklara ve yüzlüklere göre ifade eder.*
- MAT.3.1.4. Sayıları ileriye ve geriye doğru ritmik sayabilme**
- a) *Modeller üzerinde ileriye ve geriye doğru ritmik saymaya ilişkin gözlem yapar.*
 - b) *60 içinde altışar, 70 içinde yedişer, 80 içinde sekizer, 90 içinde dokuzar; 1000 içinde onar ve yüzer ileriye ve geriye doğru ritmik sayarken örüntü bulur.*
 - c) *İleriye ve geriye doğru ritmik sayarken bulduğu örüntüyü geneller.*
- MAT.3.1.5. Sayıları tek-çift olarak sınıflandırabilme**
- a) *Sayıları tek-çift ilişkisine göre belirler.*
 - b) *Sayıları tek-çift olma durumlarına göre ayırt eder.*
 - c) *Sayıları tek-çift olma durumlarına göre tasnif eder.*
 - ç) *Sayıları tek-çift sayı olarak ifade eder.*
- MAT.3.1.6. Tek ve çift sayıların toplamlarının tek ya da çift olma durumu arasındaki ilişkiye yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme**
- a) *Tek ve çift sayıların toplamlarına yönelik örnek durumların tek ya da çift olma özelliklerini belirler.*
 - b) *Toplanan sayılar ile elde edilen toplamın tek ya da çift olma durumları arasındaki örüntüyü belirler.*
 - c) *Tek ve çift sayıların toplamlarının tek ya da çift olma durumuna ilişkin genelleme yapar.*
- MAT.3.1.7. Sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabilme**
- a) *Örüntüde kullanılan sayılar ve sayı temsiline dönüşen şekiller arasındaki ilişkiye yönelik varsayımda bulunur.*
 - b) *Belirlediği varsayıma göre sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerini örnekler üzerinde listeler.*
 - c) *Gösterilen örüntünün varsayımı karşılayıp karşılamadığını örneklerle sınar.*
 - ç) *Karşılaştırılan sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerinin kuralını sözlü olarak ifade eder.*
 - d) *Gösterilen örüntü ile ilgili değerlendirmede bulunur.*
- MAT.3.1.8. Bir çokluktaki ilişkilerden yararlanarak 100'e kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilme**
- a) *Bir çokluktaki parça-bütün ve dağılım ilişkisini gözlem ve deneyimleri ile ilişkilendirir.*

b) Bir çokluğun büyüklüğünü stratejiye dayanarak tahmin eder.

c) Tahmini ile sayma sonucunu karşılaştırarak tahmininin doğruluğuna yönelik bir yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Sayılar, Sayıları Çözümleme, Sayıları Sıralama, Ritmik Sayma, Tek ve Çift Sayılar, Tek ve Çift Sayıların Toplamı, Sayı ve Şekil Örüntüleri, Nesne Sayısını Tahmin Etme

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Sıra sayıları bir örüntü oluşturur.
- İki çokluğun büyüklüğü az, çok ve eşit terimleriyle ifade edilir.

Anahtar Kavramlar

- tek-çift sayı, sıralama

Sembol ve Gösterimler

- $>$, $<$

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Öğrenme çıktıları; boşluk doldurma soruları, eşleştirme soruları, yapılandırılmış grid, gözlem formları, performans görevi, çalışma kâğıtları, izleme testleri, açık uçlu sorular, kontrol listesi kullanılarak değerlendirilebilir.

Öğrencilere ileriye veya geriye doğru ritmik saymalarını ortaya çıkaracak performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

100'e kadar olan sayıların temsillerini kullanabildiği, 100'e kadar olan sayıları çözümleyebildiği, 20'ye kadar olan sayıları sıralayabildiği, 20 içinde ikişer, 30 içinde üçer, 40 içinde dörder, 100 içinde beşer ileriye ve geriye doğru ritmik sayabildiği, sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabildiği, 50'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebildiği kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin temel kabullerde ifade edilen sayı temsillerini kullanabilme, sayıları çözümleyebilme ve sıralayabilme, ritmik sayabilme, örüntülere dayalı çıkarım yapabilme ve nesnelerin sayısını tahmin edebilme durumlarına ilişkin kısa değerlendirmeler yapılabilir. Bu değerlendirmeler ilgili öğrenme çıktısına ve içeriğe göre planlanabilir. Görülen eksikliklerde kısa düzeltmeler ve hatırlatmalar yapılabilir.

Köprü Kurma

Öğrenme-öğretme uygulamalarından önce öğrencilerin mevcut bilgilerini ve deneyimlerini kullanmalarına fırsat sağlamak adına günlük yaşamdan örnekler de içeren sayma, çözümleme, sıralama etkinlikleri yapılabilir. Bunlar yapılırken birbirinden bağımsız örüntü, sayma durumu ya da işlemlerin sonunda ulaşılan sayılar, geçmiş öğrenmelerle de bağlantı kurularak yeni yaşantılar hakkında fikir yürütmeleri, anlayış geliştirmeleri beklenebilir. Sayma, sıralama gibi durumlar beden eğitimi ve oyun dersleriyle ilişkilendirilebilir. Önceki sınıf düzeylerinde yer almamış olan tek ve çift sayılara giriş yapmadan önce çift sayıların paylaşılr olma özelliği vurgulanarak (tek ve çift sayı ifadeleri kullanılmadan) günlük yaşamla bağlantılı şekilde öğrenciler konuya hazır hâle getirilebilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.3.1.1

Sayısı 1000'e kadar olan çoklukların tanıtılması sınıf ortamındaki nesnelerle mümkün olmayacağı için etkileşimli tahta, projeksiyon gibi teknolojik araç gereç veya görsellerden yararlanılır. Bu süreçte öğrencilerin de bu teknolojik araç ve gereçleri kullanmaları sağlanır (**OB2**). Bu çoklukların sayı temsilleri tanıtılır. Günlük yaşamda karşılaştığı durumlar için sayı temsillerini belirlemeleri sağlanır. Üç basamaklı sayılar vurgulanacağı için günlük yaşamdan buna uygun örnekler seçilebilir. Bu örneklerden yola çıkarak öğrencilerin 1000'e kadar olan sayıları okuması ve yazması sağlanır. Süreçte öğrenme kanıtları gözlem formları ile değerlendirilebilir.

MAT.3.1.2

Onluk ve birliklerin üç basamaklı sayıları çözümlerken yeterli olamayacağı, yüzlük kavramının ve yüzler basamağının da gerekli olduğunun anlaşılması sağlanır. Bunun için nesne sayısı üç basamaklı sayı kadar olan çokluklar öğrencilere görsel olarak gösterilir. Daha önce öğrendikleri şekilde üç basamaklı sayı kadar olan bir çokluğu onluk ve birliklerine göre çözümlmeyi denemeleri istenir. Bundan sonra öğretmen, modeller (taban blokları vb.) aracılığıyla yüzlükleri öğrencilere tanıtır. Öncelikle 200'e kadar üç basamaklı sayıları yüzlük, onluk ve birliklere göre çözümlmeye yönelik etkinlikler yapılır.

Çözümlenen 200'e kadar çokluklar, tekrar birleştirilerek ilk hâline getirilip üzerine belli sayıda nesne eklenerek farklı çokluklar oluşturulur. Oluşan bu yeni çoklukların tekrar çözümlenmesi istenir. Bu süreçte üç basamaklı sayılarla çalışılır. Çözümleme ve birleştirme ile ilgili uygulamalar yapılarak konu pekiştirilir. Öğrencilerin çözümleme ve birleştirme yaparken farklı yöntemler kullanmaları kısıtlanmamalıdır (Örneğin 256 sayısı; $200+50+6$ veya $100+100+50+6$ gibi). Bu şekilde çözümlemeler, zihinden işlemlerde faydalı ve farklı problem durumlarında kullanışlı olabileceği için çeşitli çözümlemeler kabul edilir (**E3.3**).

Çözümlemedeki yüzlükler, onluklar ve birlikler yine görseller veya modeller yardımıyla gruplandırılarak gösterilir. Bu süreçte dikey abaküs kullanılması, basamak değerlerini karşılamadığı ve kavram yanılgısına sebep olduğu için önerilmemektedir. Görseller veya matematiksel araçlardan onluk taban blokları yardımıyla onlukların ve birliklerin ayrılması ya da öğrencilerin modeller üzerinde etkileşimli şekilde çözümleme yapması sağlanır (**MAB5.1, SDB2.1**). Çözümleme yapılırken matematiksel araç gereç ve teknoloji kullanımı ile öğrencilerin sayıları çözümlerken birden çok duyusunu kullanması sağlanır.

Sayıları çözümleme sürecinde bloklardaki yüzlük, onluk ve birliklerin kendi içlerinde bir bütün olarak basamak değerini oluşturduğuna vurgu yapılır. Bu vurgu yapıldıktan sonra öğrencilerin basamak değerlerinin basamaklarla olan ilişkisini belirlemeleri ve uygulamaları sağlanır. Öğrenmeyi pekiştirecek şekilde bireysel etkinlikler ve çalışma kâğıtları hazırlanarak grup etkinliklerine aktif biçimde katılmaları teşvik edilir (**D3.4**). Öğrencilerin etkin bir şekilde rol almaları sağlanarak takım çalışması yapmaları ve yardımlaşmaları teşvik edilir (**SDB2.2**). Öğrencilerin 1000'e kadar olan sayıları çözümlmeleri ile ilgili öğrenme kanıtları açık uçlu sorular ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.3.1.3

1000'e kadar olan sayıların öncelik/sonralık ilişkisine göre belirlenmesi sağlanır. Bunun için öncelikle görseller yardımıyla çoklukların azlık/çokluk ilişkisi veya çoklukların azaltılıp artırılarak değiştirilmesi şeklinde etkinlikler yapılır. Olanaklar çerçevesinde etkileşimli tahta, projeksiyon ve bilgisayar gibi teknolojik araç gereçleri etkin kullanmaları sağlanır (**OB2**). Bunlar yapılırken çoklukların sayı temsillerinin de yazılması, öncelik/sonralık ilişkisine geçiş için faydalı olur. Öncelik/sonralık ilişkisinde üç basamaklı sayıların yer aldığı sayı tablosu, sayı doğrusu gibi modellemeler üzerinde çalışılır. Sayı doğrularında başlangıç noktaları değişkenlik gösterebilecek şekilde her bir onluk içerisinde birer, her bir yüzlük içerisinde onar sayma şeklinde sayılar yerleştirilir.

1000'e kadar olan sayılar, onluklarına ve yüzlüklerine göre çözümlenir ve sınıflandırılır. Bu-

nun ardından bu sayıların, en yakın onluklarına ve en yakın yüzlüklerine göre ifade edilmesi sağlanır. Bu aşamada önceki öğrenmelerinden (basamak ve basamak değeri) faydalanılır. En yakın onluğa ve yüzlüğe yuvarlamanın öğretiminde sayı doğrusundan, modellerden ya da geliştirilebilecek materyalden yararlanılır. Öğrencilerin öğrenme sürecini eğlenceli hâle getirebilmek için yuvarlama ile ilgili oyunlar oynatılır **(E2.5)**. Sınıf gruplara ayrılır ve gruptaki her öğrenciye sırayla grubu yönetme sorumluluğu verilerek sayıları en yakın onluğa ve yüzlüğe yuvarlamayı içeren grup çalışmaları yapılır **(E2.2, SDB2.1, SDB2.3)**.

Bu süreçte öğrencilerin sorumluluk alarak etkinliğe katılım göstermeleri, arkadaşlarıyla iş birliği içinde çalışmaları, farklı çözüm ve düşünceleri anlamaya yönelik çaba göstermeleri ve bu görüşlere saygılı bir tutum sergilemeleri beklenir **(D4.1, D14.1, D16.3)**. Sıralama gerektiren oyunlar oynatılır. Sayıları sıralama ile ilgili olarak boşluk doldurma sorularından yararlanılabilir. Bu süreçte öğrencilerin sıralama yaparken büyüktür ve küçüktür sembollerini kullanmalarına dikkat edilir. Sayıların sayı doğrusuna hangi ölçütlere göre yerleştirildiği, sayıları en yakın yüzlüğe yuvarlamanın temel mantığına ve dinamiğine ilişkin kendi yorumları ve varsa özgün yöntemlerine yönelik açık uçlu sorular sorulabilir.

MAT.3.1.4

Öğrencilerin altışar, yedişer, sekizer, dokuzar, onar ve yüzer saymanın gerekliliğini fark etmeleri amaçlanır. Bu gereklilik üzerine bir öğrenme ihtiyacının olduğunu anlamaları, bu ihtiyacı karşılamak için motive olmaları sağlanır **(SDB1.2, OB1)**. Öğrencilerin modeller üzerinde ileriye ve geriye doğru ritmik saymayı gözlemlemeleri sağlanır. Bunun için yüzlük ve binlik sayı tabloları ya da saymayı kolaylaştırabilecek görsellerden ve nesnelerden yararlanılır. Aynı nesnenin sayısı artırılarak önce 60 içinde altışar, sonra sırasıyla 70 içinde yedişer, 80 içinde sekizer ve 90 içinde dokuzar saymaları sağlanır. Sınıf ortamında bulundurulabilecek ve sayılabilecek nesneler (fasulye, sayma çubuğu gibi) kullanılır. 1000 içinde onar ve yüzer saymada önceki öğrenmeleri de kullanılarak örüntülere ulaşmaları sağlanır. Ritmik saymalarda aynı örüntüde önce ileriye, sonra geriye saymaları sağlanır. Bu süreçlerde oyunlardan, teknolojiden veya görsel öğelerden yararlanılarak genellemelere ulaşmaları sağlanır. Ritmik saymaların ardından öğrencilerin sayıları sayı doğrusuna yerleştirmesine yönelik etkinlikler yapılır. Sayı doğrusuna sayılar yerleştirilirken 10'dan fazla sayı yerleştirilmeyecek şekilde aralıklar kullanılır. Etkinlikler bireysel ve grupta çalışılabilecek şekilde düzenlenir. Bu süreçte öğrencilerin farklı ritmik sayma stratejileri ve çözümler üreten grupların düşüncelerini anlamaya yönelik çaba göstermeleri ve bu düşüncelere saygılı bir tutum sergilemeleri beklenir **(D14.1, D10.3)**. Çalışmaların ardından nesneleri gruplandırarak tasarlanan, ritmik sayma (60 içinde altışar, 70 içinde yedişer, 80 içinde sekizer ve 90 içinde dokuzar) temsillerini içeren resimler yapmaları istenir. Ritmik saymaları değerlendirmeye yönelik olarak yapılandırılmış grid kullanılabilir. Bunun yanında öğrencilere grupta çalışılabilecekleri şekilde sınıf ortamında veya dijital ortamda ritmik ileriye veya geriye doğru saymalarını ortaya çıkaracak performans görevi verilebilir **(SDB1.2, OB2)**. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

MAT.3.1.5

Sayıların tek-çift olma durumunu belirlemeleri için öğrencilerin sürece dâhil edildiği etkinlik planlanır. Bu etkinlikle sayılar tek-çift olma durumuna göre belirlenir. Tek-çift sayı kavramı, belirli sayıda nesnenin paylaşılabilme ya da paylaşılamama temeli üzerine kurulur. Bunun için sınıfta yer alan ya da sınıfa getirilen nesnelerin paylaşılabilme durumları üzerinde durulur. Nesnelerin sayılarına göre paylaşılabilme durumları, sayı temsilleri de vurgulanıp yazılarak incelenir. Önce 10'a kadar, sonra 20'ye kadar sayılarla çalışılır. 0 sayısının da çift sayı olduğuna değinilir. Bu süreç, öğrencilerin nesnelerle ya da günlük yaşamdan örneklerle katılımı sağlanarak etkileşimli bir şekilde yürütülür **(SDB2.1)**. Bu süreçte öğrencilerin etkinliklere sorumluluk alarak katılım göstermeleri, arkadaşlarıyla iş birliği içinde çalışmaları ve tek-çift sayıların belirlenmesine yönelik farklı düşüncelere saygı göstermeleri beklenir **(D4.1, D14.1, D16.3)**. Renk örüntüleriyle,

sayı doğrusuyla ve sayı tablosuyla da tek-çift kavramı üzerinde durulur. İkişer ritmik sayma ile sayıların tek-çift olma durumu ilişkilendirilir. Bu şekilde öğrenciler, sayıları tek-çift olma durumlarına göre sınıflandırır. Tek-çift sayı kavramı anlaşıldıktan sonra önceki öğrenmelerinde yer alan basamak kavramından da yararlanarak 100'e ve 1000'e kadar olan sayılar, yapılan etkinliklerde öğrenciler tarafından tek veya çift sayı olarak ifade edilir. Sayıları tek ve çift olarak sınıflandırabilme ile ilgili olarak eşleştirme sorularından yararlanılabilir. Tek ve çift sayılara ilişkin öğrencilerin geliştirdikleri yorumlar ile özgün yöntem kullanma durumları, bu ölçme aracı aracılığıyla değerlendirilebilir **(SDB1.2)**. Sayıları tek-çift ilişkisine göre belirleme, tek ve çift olarak ayırma, tasnif etme ile ilgili yanlış veya eksik öğrenmelerini değerlendirmek için açık uçlu sorular kullanılabilir.

MAT.3.1.6

Öğrencilerin tek ve çift sayıların toplamalarının tek ya da çift olduğunu belirleyebilmeleri için önce toplamaları 20'den az olan sayılarla çalışılır. Toplamaları 20'den az olan iki nesne grubu bir araya getirilerek konuya giriş yapılır. Öğrencilerin bu nesne gruplarının toplanmadan önce ve toplandıktan sonra tek ya da çift olma durumlarını ifade etmeleri sağlanır. Öğrencilerin, toplanan sayılar (parçalar) ile elde edilen toplam (bütün) arasındaki örüntüyü ve bu sayıların tek ya da çift olma durumlarını açıklamalarına yönelik etkinlikler yapılır. Bu süreçte öğrencilerin toplama işlemlerine yönelik ulaştığı sonuçları paylaşırken arkadaşlarıyla iş birliği içinde çalışmaları ve farklı düşüncelere saygı göstermelerine vurgu yapılır **(D4.1, D14.1)**. Yapılan bu etkinliklerin ardından öğrencilerin tek ve çift sayıların toplamalarının iki tek sayının toplamının çift, iki çift sayının toplamının çift ve bir tek sayı ile bir çift sayının toplamının tek olduğuna yönelik genellemeye ulaşmaları beklenir. Ayrıca öğrencilerin ulaştıkları bu genellemeyi nedensel (neden tek sayı, neden çift sayı) ve mantıksal ilişkiler kurarak açıklamaları sağlanır **(KB2.13, SDB3.3)**. Sayıları tek ve çift olduğunu belirleme ile ilgili olarak yapılandırılmış grid kullanılabilir.

MAT.3.1.7

Sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabilmek için öncelikle örüntüdeki ilişkiyi bulmaya yönelik beyin fırtınası yaptırılarak çeşitli varsayımlar üzerinden tartışma ortamı oluşturulur. Bu süreçte öğrencilerin örüntüye ilişkin varsayımlarını paylaşırken arkadaşlarıyla iş birliği içinde çalışmaları ve farklı düşüncelere saygı göstermeleri beklenir **(D4.1, D14.1)**. Öğrenciler ilişkilere yönelik varsayımlarda bulunduktan sonra bu varsayımlara göre örüntüleri örnekler üzerinde listeler. Listelediği örüntünün varsayımını karşılama durumunu örneklerle sınar. Sınanan bu durum belirlendikten sonra örüntüdeki artma, azalma ve tekrar etme durumlarının sözlü olarak ifade edilmesi istenir. Sözlü ifade ederken örüntü ile ilgili kontrol listesinden yararlanılarak değerlendirmede bulunulabilir. Değerlendirme yapılırken öğrencilerin örüntüdeki bağlamı değiştirmeyecek şekilde yeniden ifade etmeleri istenir **(KB2.14)**. Kullanılacak örüntüler en fazla 6 adımdan ve sayılardan ya da sayı temsiline dönüşebilecek, sayıyla ifade edilebilecek şekillerden oluşturulmalıdır. Örüntüyü sürdürmeye yönelik boşluk doldurma soruları kullanılabilir. Öğrencilere örüntüler ile ilgili çıkarım yapma sürecinde izlemiş olduğu stratejileri ortaya çıkarmak için açık uçlu sorular yöneltilebilir. Aynı zamanda gözlem formlarından yararlanılarak öğrencilerin sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntüleri hakkındaki çıkarımları değerlendirilebilir.

MAT.3.1.8

Bir çokluktaki ilişkilerden yararlanarak 100'e kadar olan nesnelerin sayısını tahmin edebilmek için ilk olarak günlük yaşamdan örnekler incelenir. Öğrencilerin karşılaştığı günlük yaşam durumlarından önce sayısı 50'ye kadar olan nesnelerin sayısını tahmin etmeleri istenir. Daha sonra bu çoklukların sayısı belirtilip bilinmeyen miktarda artırılarak yeni tahminleri alınır. Sınıf ortamına getirilebilecek nesnelerle (fasulye, sayma çubuğu gibi), kendilerinin sayısını bilmedikleri çokluklar oluşturmaları şeklinde öğren-

cilere sorumluluk verilerek bireysel ya da grup hâlinde etkinlikler yürütülür (**SDB2.2, E2.2**). Bu süreçte öğrencilerin tahminlerini ve kullandıkları stratejileri paylaşırken arkadaşlarıyla iş birliği içinde çalışmaları ve farklı düşüncelere saygı göstermeleri vurgulanır (**D4.1, D14.1**). Parça-bütün ilişkisini vermek için bütünü bilinmeyen veya parçası bilinmeyen durumlarda öğrencilerin önce tahminde bulunmalarını, ardından sayarak sayma sonucuna ulaşmalarını gerektiren çalışmalara yer verilir. Öğrencilerin tahminleri ile sayma sonuçlarını karşılaştırırken az, çok, eşit, büyük ve küçük gibi uygun ifadeleri kullanmaları sağlanır. Bu çalışmaları yaparken öğrencilerin verilen bir çokluğun nesne sayısını gözlemleri ve deneyimleri ile ilişkilendirmesi istenir. Devamında yapılan ilişkilendirmeler ile ilgili öğrencilerin yargıda bulunmaları sağlanır (**E3.6, OB1**). Oynarlardan veya görsel öğelerden yararlanılarak öğrencilerin, verilen bir çokluktaki ilişkileri belirleyip 100'e kadar olan nesnelerin sayısını tahmin etmeleri sağlanır (**E2.5**). Öğrencilerden verilen nesnelerin sayısına ilişkin önce tahminde bulunmaları, ardından sayma sonucunu belirleyerek tahminleri ile sayma sonucunu karşılaştırmaları istenir. Bu süreçte öğrencilerin tahmin yaparken günlük yaşamdan edindikleri gözlem ve deneyimlerden yararlanarak kullandıkları stratejileri açıklamaları; bütünü bildiklerinde parçaları, parçaları bildiklerinde ise bütünü nasıl belirlediklerini ifade etmeleri sağlanır. Öğrencilerin tahmin sürecinde kullandıkları stratejiler ile tahmin ve sayma sonucunu karşılaştırmaya kadar olan düşünme süreçleri açık uçlu soruların yer aldığı çalışma kâğıtları, izleme testleri ve kontrol listesi aracılığıyla belirlenebilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrenciler gruplara ayrılarak üç basamaklı sayıları çözümlemeleri istenebilir. Bunu yaparken mümkün olduğunca farklı şekillerde çözümlemeleri sağlanarak çözümleme yapma konusunda uzmanlaşmaları teşvik edilebilir.

Sayı doğrusu modeline sayıları altışar, yedişer, sekizer, dokuzar, onar ve yüzer ileriye ve geriye nasıl yerleştirebilecekleri sorularak bu konuda fikir yürütmeleri sağlanabilir. Ardından boş sayı doğrusu modelleri verilerek farklı aralıklarla kendi durumlarını oluşturma çalışmaları yapılabilir. Öğrenme farklılıkları gözetilerek ritmik saymalar, verilmeyeni bulma etkinlikleri şeklinde tekrarlanabilir. Öğrencilerin ritmik saymaları herhangi bir sayıdan başlayacak şekilde yapmaları ve bu şekilde örüntüler kurmaları sağlanabilir. Öğrencilerin ileriye ve geriye ritmik sayma ile ilgili görseller veya kendi oluşturacakları modeller çizmeleri istenebilir.

Tek ve çift sayılarla ya da bunların toplamlarıyla ilgili farklı örüntüler, yapılandırılmış gridler ya da çizenekler (diyagramlar) oluşturulabilir. Öğretmenin yönlendirmesiyle bunları öğrencilerin de oluşturması sağlanabilir.

Öğrencilerin 6'dan fazla adımlı örüntülere dayalı çıkarım yapmaları istenebilir. Kendi oluşturacakları örüntüleri, sınıftaki teknolojik olanakları dâhilinde güvenli dijital ortamlarda hazırlamaları gibi etkinlikler yapılabilir. Bir masanın üstüne sayısı 100'ü geçmeyen bir nesne grubu (sayıları farklı üç nesne) konulabilir. Öğrencilerden, masanın üzerinde bulunan nesnelerin sayısını tahmin etmeleri istenebilir.

Destekleme

Öğrenme-öğretme uygulamalarında görsel veya işitsel öğelerle desteklenen grup çalışmalarında öğrencilerin çoklukları yüzlük, onluk ve birliklerine ayırmaları ve ayırdığı bu grupları basamak olarak isimlendirmeleri, basamak değerini ifade etmelerini gerektiren etkinlik tekrarlanarak uygulanabilir. Bu noktada görsel, işitsel ve harekete dayalı materyallerle öğrenme desteklenebilir.

Sayı doğrusuna sayıları konumlandırmanın daha fazla somutlaştırılması ve yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlamak için öğrencilerden sayı doğrusu oluşturmaları istenebilir. En yakın onluğa ve yüzlüğe yuvarlamayı oyunlaştırmak için araç gereç geliştirilebilir. İleriye

ve geriye doğru ritmik sayabilmenin daha anlaşılır hâle gelmesi için yüzlük veya binlik sayı tabloları üzerinde ritmik saymaların farklı renklere boyanması gibi etkinlikler yapılabilir. Bu tür etkinlikler öğrencilerin seviyelerine göre dağıtılacak şekilde grup çalışmalarıyla yürütülebilir. Bu etkinlikte tüm öğrencilerin sorumluluk alması sağlanabilir.

Tek ve çift sayıların anlaşılması için daha fazla duyuya hitap eden örneklerden ve modellemelerden yararlanılabilir. Eğitsel oyunla öğretim ön planda tutulabilir. Öğrenme farklılıkları dikkate alınarak öğretme-öğrenme uygulamaları günlük yaşamda karşılaşma olasılığı olan örneklerle öğrencilerin çok sayıda duyusuna hitap eden etkinliklerle desteklenebilir. Etkinlikler, öğrencilerin durumlarına, performanslarına, ihtiyaçlarına ve öğrenme ortamlarına göre çoğaltılabilir. Öğrencilerin bildikleri nesnelerden oluşan, nesne sayısı 100'e kadar olan görseller çizmeleri istenir ve bu görseller panoya asılabilir. Panodaki ve görsellerdeki nesne sayılarını tahmin etmeleri istenebilir. Günlük yaşam durumlarının dışındaki nesneleri içeren çoklukların sayısını tahmin etmeleri şeklinde etkinlikler yapılabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



3. SINIF

2. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (2)

Bu temada öğrencilerin bütün, yarım ve çeyreğin kesirle gösterimi için modellerden yararlanabilmesi; bir bütünü eş parçalar oluşturacak şekilde birim kesir olarak çözümleyebilmesi; bir kesrin payı ile paydası arasındaki ilişkiyi çözümleyebilmesi; analog ve dijital saatleri okuyup yazabilmesi; zaman ölçme birimlerinden saat, dakika ve saniyeyi anlayıp dönüşümlerini yapabilmesi; olayların oluş sürelerini tahmin ederek yargıda bulunabilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin uzunluk ölçüm birimlerinden santimetre, metre ve kilometreyi; kütle ölçüm birimlerinden gram, kilogram ve tonu tanıyarak bunların kendi içlerinde dönüşümünü yapabilmesi; paralarımızı değerlerine göre madenî ve kâğıt paralar olarak birbirlerine dönüştürülebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 45

**ALAN
BECERİLERİ**

MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

**KAVRAMSAL
BECERİLER**

KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme, KB2.14. Yorumlama

EĞİLİMLER

E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik, E3.1. Muhakeme, E3.3. Yaratıcılık, E3.8. Soru Sorma

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri**

SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.1. Uyum, SDB3.2. Esneklik, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler

D3. Çalışkanlık, D19. Vatanseverlik

Okuryazarlık Becerileri

OB2. Dijital Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER**

Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Oyun

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER**

-

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.3.1.9. Bütün, yarım ve çeyreğin kesirle gösterimi için modellerden yararlanabilme
- Bütün, yarım ve çeyrek modellerinin temsillerini tanır.
 - Bütün, yarım ve çeyrek modellerine uygun kesir temsillerini belirler.
 - Belirlediği temsili bütün, yarım ve çeyrek modelleri için kullanır.
- MAT.3.1.10. Bir bütünü eş parçalar oluşturacak şekilde birim kesir olarak çözümleyebilme
- Bir bütünü oluşturan eş parçaları belirler.
 - Bütün ile eş parçaların her biri arasındaki ilişkiyi belirler.
- MAT.3.1.11. Bir kesrin payı ile paydası arasındaki ilişkiyi çözümleyebilme
- Bir kesrin pay ve paydasına ait parçaları belirler.
 - Bir kesrin pay ve paydasına ait parçalar arasındaki ilişkiyi belirler.
- MAT.3.1.12. Analog ve dijital saatlerde zamanı okuyabilme ve yazabilme
- MAT.3.1.13. Zaman ölçü birimlerini çözümleyebilme
- Zaman ölçü birimlerini (yıl, ay, hafta, gün, saat, dakika, saniye) belirler.
 - Zaman ölçü birimleri arasındaki ilişkileri belirler.
- MAT.3.1.14. Olayların oluş sürelerini tahmin ederek yargıda bulunabilme
- Olayların oluş sürelerini birbirleriyle ilişkilendirir.
 - Olayların oluş sürelerine ilişkin deneyimlerinden faydalanarak çıkarım yapar.
 - Olayların oluş sürelerine ilişkin yapılan çıkarımla gerçekte olan sürelerine ilişkin yargıda bulunur.
- MAT.3.1.15. Uzunluk ve kütle birimleri arasındaki ilişkileri kullanarak bu birimleri kendi içerisinde çözümleyebilme
- Standart kütle ve uzunluk birimlerine ilişkin parçaları belirler.
 - Santimetre, metre, kilometre ve gram, kilogram ve ton arasındaki ilişkileri kendi içerisinde belirler.
- MAT.3.1.16. Madenî ve kâğıt paraları değerlerine göre ilişkilendirerek yorumlayabilme
- Paraları değerlerine göre inceler.
 - Madenî paraları ve kâğıt paraları değerlerine göre dönüştürür.
 - Paranın değerini, anlamını değiştirmeyecek şekilde yeniden ifade eder.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Bütün, Yarım ve Çeyreğin Kesir Gösterimi, Bir Bütünü Oluşturan Eş Parçalar, Bir Kesrin Payı İle Paydası Arasındaki İlişki, Analog ve Dijital Saatlerde Zamanı Okuma ve Yazma, Zaman Ölçü Birimleri, Olayların Oluş Sürelerini Tahmin Etme, Uzunluk ve Kütle Ölçü Birimleri, Madenî ve Kâğıt Paralar

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Ölçme, birimlerin tekrarlanmasıdır.
- Saat zaman ölçme aracıdır.
- Para, mal ve hizmet alımında kullanılan bir araçtır.

Anahtar kavramlar

- kesir gösterimi, birim kesir, saniye, ton, kilometre

Sembol ve Gösterimler

- t, km, s

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; zihin haritaları, açık uçlu sorular, kontrol listesi, çalışma kâğıdı, tanılayıcı dallanmış ağaç, performans görevi, eşleştirme soruları, doğru-yanlış soruları, analitik ve bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

Zaman, uzunluk, kütle ve para birimlerini kendi içlerinde çevirmeye yönelik performans görevi verilebilir. Bu ödev analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Öğrencilerin tahmin becerilerini ortaya çıkarmak için bütüncül dereceli puanlama anahtarından yararlanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin bütün, yarım ve çeyrek kavramlarını bildiği; bir bütünü yarım ve çeyrek olarak paylaştırabildiği kabul edilmektedir. Öğrencilerin analog saatlerde tam, yarım ve çeyrek saatleri okumayı; bir saatin 60 dakika, yarım saatin 30 dakika ve çeyrek saatin 15 dakika olduğunu bildikleri; uzunluk ve kütle niteliklerini tanıdıkları, nesneleri bu niteliklere göre karşılaştırıp sıralayabildikleri kabul edilmektedir. Standart olmayan ve standart birimleri kullanarak nasıl ölçüm yapılacağını anladıkları, ölçülen özellik için uygun bir birim ve araç seçebilecekleri, aynı boyuttaki birimlerin birden fazla kopyası ile ölçüm yapabildikleri, birimden daha büyük bir şeyi ölçmek için tek bir birimin tekrarını kullanmayı fark ettikleri, farklı ölçülerdeki cetvel temsilleri oluşturabilmeyi ve bunu bir nesneyi ölçmek için kullanabildikleri, mantıklı tahminler yapabildikleri ve paralarla ilgili dönüşümleri bildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerine göre farklı nesne ya da şekillerle bütün, yarım, çeyrek modelleri oluşturabilme durumları belirlenebilir. Matematiksel modellemeyen yararlanılarak bütün, yarım ve çeyrek gösterimlerinin nasıl olabileceğine yönelik öğrencilerin tartışmaları sağlanabilir.

Öğrencilerle tam, yarım ve çeyrek saatlerle ilgili görseller üzerinden bunları okuyup yazabildikleri; tam, yarım ve çeyrek saatlerle ilgili günlük yaşam durumları göz önüne alınarak kendi cümleleriyle ifade edebildikleri; nesnelerin uzunluklarını ve kütlelerini standart birimlerle ölçebildikleri; 25 kuruş, 50 kuruş, 1 TL, 10 TL gibi paraların değerleri ile ilgili soru cevap çalışmaları yapılabilir.

Köprü Kurma

Matematiğe ait araç ve teknolojileri kullanılarak öğrencilere bütün, yarım ve çeyrek kavramlarına yönelik öğrendikleri şekillere atıfta bulunulabilir. Öğrencilere yakın çevresinden bütün, yarım ve çeyrek modelleri üzerinde örnekler gösterilebilir.

Birim kesre dikkat çekmek için bütün ile ilgili farklı görseller, eş parçalara bölünerek sadece bir parçasının alındığı görseller verilebilir.

Öğrencilere pay ve paydaya yönelik günlük yaşam örnekleri verilebilir ve bu örneklerde geçen pay ve payda arasındaki ilişkiyi fark etmeleri sağlanabilir. Böylelikle öğrencilerin gözlemlerinden yola çıkarak kesirlere yönelik farkındalık oluşturulabilir.

Öğrencilerin kısa koşular yapması sağlanarak dakika-saniye ilişkisini fark etmeleri sağlanabilir. Koşular esnasında kronometre tutulması ile aynı zamanda öğrencilerin olayların oluş süreleri hakkında fikir edinmeleri de sağlanabilir. Öğrencilere nesnelerin uzunluklarını ve kütlelerini standart birimler cinsinden söyleyebilecekleri bir oyun (kutudan seç-dönüştür oyunu gibi) oynatılabilir. Nesnelerin ölçülebilir nitelikleri ve hangi ihtiyaçları karşıladığı ile ilgili günlük yaşamdan örnekler kullanılarak merak duygusu uyandıracak sorular sorulabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.3.1.9

Öğrencilerin konuya dikkatini çekmek ve derse etkin katılımını sağlamak için bütün, yarım ve çeyrek modelleri üzerinde günlük yaşamla ilgili bir senaryo verilir. Bağlam içerisinde öğrencilerin bu senaryo ile ilgili duygu ve düşünceleri alınır. Bu süreç öğrencilerin etkin katılım göstereceği sınıf içi tartışmalarla zenginleştirilir (SDB2.1).

Öğrencilerin yaşantılarına göre bütün, yarım ve çeyrek ile ilgili modeller kullanılarak konu somutlaştırılır. Burada kesirleri parça-bütün olarak isimlendirebilmeleri için fırsat sunulur. Oluşturulan modellerin kesir temsilleri, kesir çizgisi de kullanılarak ifade edilir. Etkinlikler sonrasında öğrencilere bütün, yarım ve çeyrek modelleri üzerinde kesir gösteriminin olduğu çalışma kâğıdı verilebilir. Eşleştirme etkinlikleri ile öğrencilerden kesir temsilleri ile bütün, yarım, çeyrek modellerini eşleştirmeleri beklenir. Öğrencilerden modellere uygun kesir temsillerini belirlemeleri istenir. Süreç kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.3.1.10

Öğrencilerin merakını artırmak için bir bütünü eş parçaya ayırmaya yönelik günlük yaşamdan örnekler verilir. Oluşturulacak parçaların kesir temsilleri verilir (E1.1). Uygun yönergelerle öğrencilerin bütün modelleri oluşturmaları ve bu bütünleri eş parçalara bölmeleleri istenir. Bu modeller üzerinde farklı büyüklüklerde birim kesirler oluşturmaları sağlanır. Öğrencilere farklı kesir temsilleri gösterilerek bir bütünü eş parçalarının her birinin birim kesri ifade ettiği vurgulanır. Birim kesirlerin sayı doğrusundaki gösterimlerine yer verilir. Bir bütünü oluşturan eş parçalarını belirlemeye ve eş parçaların birim kesir ile arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yönelik çalışma kâğıdı kullanılabilir. Bu süreçler kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.3.1.11

Öğrencilerin pay ve payda arasındaki ilişkiyi belirlemeleri için sayı doğrusu gibi modellerden yararlanılır. Bu kapsamda öncelikle kesirlerin modeller üzerinde gösterimiyle başlanır. Devamında sayı doğrusunda gösterimi verilir. Daha sonra öğrencilerden sayı doğrusunda 0 ile 1 aralığını bir bütün olarak kabul etmeleri ve bütünü oluşturan eş parçaları belirlemeleri istenir. Bu şekilde öğrencilerin bir bütünde tekrarlanan eş parçaların kesir temsilindeki pay kısmını oluşturduğunu fark etmeleri sağlanarak pay ve payda ait parçalar arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. Pay ve payda kavramını anlamlandırmaları beklenir. Öğrencilerin pay ve payda ait kesir gösterimini anlamlandırma durumları, bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Bu şekilde etkinlikler yoluyla öğrencilerin bireysel ya da iş birliği içinde etkin olarak çalışmalarına olanak sağlanır (D3.4, SDB2.2). Pay ve payda arasındaki ilişkiye ve paydası 10 ve 100 olan birim kesir temsillerine yönelik çalışma kâğıdı kullanılabilir. Tanılayıcı dallanmış ağaç ile pay ve payda arasındaki ilişkiyi çözümleyebilme durumları değerlendirilebilir. Öğrencilerin olanaklar çerçevesinde teknolojik ve çevrim içi araçlardan yararlanarak bütün, yarım, çeyrek kesir gösterimleri; birim kesir, pay ve payda arasındaki ilişkiyi veren modelleri göstermelerine yönelik çalışmalar yapılır. Böylece öğrencilerin dijital araçlardan yararlanmaları sağlanır (OB2). Öğrencilerin dijital ortamda farklı tasarımları kendilerinin oluşturmaları konusunda etkinlikler yapılır (E3.3). Öğrencilerden kesirlerin farklı temsillerinin birim kesirlerden elde edildiğini kavraması ve değişen durumlara uyum sağlaması beklenir (SDB3.2). Pay ile payda arasındaki ilişkinin çözümlenmesini içeren örnek modellerden oluşan etkinliklere yönelik performans görevi verilebilir (SDB1.2, SDB3.3). Performans görevinin değerlendirilmesi amacıyla bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

MAT.3.1.12

Öğrencilerden analog saat maketi/resmi yapmaları istenir. Öğrencilerin bir daire etrafına eşit aralıklı 60 tane çizgi çizmeleri istenir (60 sayısı vurgulanır ancak aralıkları tamamen eşit

yapmaları beklenmez.). Analog saatin saniye çubuğunu takip ederek 60'a kadar saymaları istenir. Öğrencilerin bu becerileri öğretmen gözlem formu ile değerlendirilebilir. Böylelikle 60 saniyelik sürede yelkovanın hareketi üzerinden öğrencilere bir dakikalık süre deneyimi yaşatılır. Bir dakikalık süreyi kavradıktan sonra maket analog saat üzerindeki akrep ve yelkovanın konumları değiştirilerek örnekler gösterilip öğrencilerden okumaları istenir. Daha sonra okudukları saatleri nasıl yazacaklarını anlamaları sağlanır. Bu gösterimin, dijital saat gösterimi olduğu açıklanarak analog ve dijital saat arasında bağlantı kurulur (**E3.1**). Öğrencilerden okudukları dijital saatleri maket analog saatlerde göstermeleri istenir. Öğrencilere analog ve dijital saatlerde zamanı okuyabilme ve yazabilmelerine ilişkin açık uçlu sorular yöneltilir. Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde kontrol listesi kullanılabilir.

MAT.3.1.13

Bir dakikalık sürenin ne kadarlık bir aralığa denk geldiğini deneyimleyen öğrencilere, daha kısa süreleri ölçmek için neler yapılabileceği örneklenilerek (100 metre koşusu gibi) sorulur. Bunun için bir alt birime ihtiyaç olduğuna ilişkin farkındalığın artırılmasına yönelik örnekler verilir. Bu alt birim hakkında konuşularak saniye cevabına ulaşmaları sağlanır. Öğrencilere bu birimler arasında değişim örnekleri gösterilerek hazırlanan çalışma kâğıtları ya da öğrencilerin dijital araçlarla iş görme becerilerini geliştirmek için interaktif dijital içerikler birlikte yapılır (**OB2**). Romen rakamlarını tarihsel süreç içerisinde kullanan medeniyetlerin incelendiği ve bazı analog saatlerin üzerinde Romen rakamları olmasından dolayı Romen rakamlarının temel tanımı ve kullanımı ile ilgili araştırma yapmaları istenir. Bunun yanında diğer derslerde de

Romen rakamlarının kullanılma durumlarına değinilir. 1'den 24'e kadar Romen rakamlarını yazmaları ve Romen rakamlarından oluşan bir analog saat tasarımları istenir. 24 saatlik döngü anlatılarak bunun 1 gün olduğu belirtilir. Analog saatlerde sayıların 12'ye kadar olduğu hatırlatılarak öğleden önce ve öğleden sonra kavramları açıklanır. Okuldaki bir haftalık döngü hakkında konuşmaları sağlanarak haftanın günleri saydırılır. 1 haftanın 7 günden oluştuğu bilgisi tekrar ettirilir. Ortalama 4 haftalık veya 30 günlük süreye 1 ay denildiği belirtilerek ayrıntılar açıklanır. Takvim üzerinde tam zamanları bulma etkinlikleri yapılır. 52 hafta ve 365 günlük sürenin 1 yıl, 1 yılın ise 12 ay olduğu öğrencilere etkinlikler yardımıyla verilerek (**SDB1.2**) zaman birimleri arasındaki ilişkileri çözümleyebilmeleri sağlanır. Eşleştirme soruları kullanılarak değerlendirme yapılabilir. Yıl, ay, hafta, gün, saat gibi ölçü birimlerinin saniye-dakika, dakika-saat ilişkisinden başlayarak parçadan bütüne olacak şekilde saat-gün, gün-hafta, hafta-ay ve ay-yıl arasındaki geçişleri belirlemeleri sağlanır (**SDB3.1**). Takvim üzerinden gün, ay, yıl olarak belirtilen zaman ifadelerine ilişkin açık uçlu sorular yöneltilir. Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde kontrol listesi kullanılabilir.

MAT.3.1.14

Saat, dakika ve saniye olarak belirtilen süreleri öğrenen ve anlamlı olarak deneyimleyen öğrencilere, kısa ve uzun sürebilecek durumlar verilerek hangisinin kısa/uzun süreceği sorulur. Bu sorulara verilen cevaplardan hareketle öncelikle öğrencinin kendi deneyimlemiş olabilecekleri örneklerden yola çıkılır. Bu örneklerdeki olayların süreleriyle ilgili tahminde bulunmaları istenir. Bu tahminler kayıt altına alındıktan sonra belirtilen eylem süre tutularak yaptırılıp sonucu tahmin ile karşılaştırılır (**OB7**). Çıkan sonuçla ilgili konuşulup çıkarım yapılması sağlandıktan sonra öğrencilerin yargıda bulunmaları sağlanır (**SDB3.3**). Böylece öğrencilerin hem sonuca daha yakın tahminler yapması hem de eylemi yaparken ortaya çıkabilecek aksaklıklar hakkında öngörü kazanması sağlanır (**SDB3.3**). Öğrencinin yaptığı tahminin doğru sonuca ne kadar yakın olduğunu belirlemek amacıyla tablo üzerine tahmini ve ölçüm sonuçları yazılarak görselleştirilir. Böylece öğrencinin doğru sonuca ne kadar yaklaştığı bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

MAT.3.1.15

Öğrencilerden bir odadaki nesnelerin uzunluklarını tahmin etmeleri istenir ve ardından bir ölçme aracıyla kontrol etmeleri sağlanır. Cetvelle ölçüm görevleri verilerek öğrencilerin uzunlukları doğru bir şekilde ölçmeleri sağlanır.

Bir nesnenin uzunluk ölçümünün, boşluk veya üst üste binme olmadan onu kapsayan aynı boyuttaki uzunluk birimlerinin sayısı olduğunu anlamaları ve bunu fark etmeleri için etkinlikler yapılır. Cetveller sayı doğrusu ile ilişkilendirilir. Sayı doğrusu üzerinde bulunan birimlerin cetvel üzerinde bulunan birimlerle benzerlikleri tartışılır.

Öğrencilerin uzunluğun, birim uzunluk ile ölçülen uzunluk arasında bir oran karşılaştırması olduğunu görmeleri sağlanır. Yarım ve çeyrek gibi birim bölümleriyle çalışılması amaçlanır.

Metre ile santimetre arasındaki ilişkiyi açıklamak için çeşitli nesneler gösterilerek bu nesnelerin hangi uzunluktaki cetvellerle (10 cm, 30cm, 50cm, 1m gibi) daha rahat ölçülebileceği sorulur. Birimler arasındaki farka dikkat çekildikten sonra uygun örneklerle uygun birimler seçilir.

Dönüşümler önce somut uygulamalarla yapılır. Sonra daha büyük birimlerin olduğu ve çevrelerinde bu tür durumlarla karşılaşp karşılaşmadıkları sorularak öğrencilerin kilometreyi bulmalarına yönelik sorular sorulur. Çeşitli örneklerle öğrencilerin kilometreyi tanımları sağlanır ve kilometrenin kullanım alanları belirtilir. Kilometre ile metre arasındaki ilişkiyi fark etmelerine yönelik örnekler sunulur. Kilometre ile diğer birimler arası dönüşüm işlemlerine yer verilmez.

Kilogram ve gram arasındaki ilişkiyi açıklamak için çeşitli nesneler gösterilerek kütleleri hakkında yorum yapmaları sağlanır. Kilogramla gram arasındaki farka dikkat çekilir ve yine birim kesirlere dikkat çekilerek birimleri birbirine çevirmeleri sağlanır. Dönüşümler önce 10 tane 100 gramlık birimle 1 kilogramlık birimi terazide dengede kaldıklarını göstererek somutlaştırılır.

Öğrencilerin ton kavramını tanımları, örneklerle zenginleştirilerek sağlanır ve öğrencilerin dijital ortamda bilgiye erişim yollarını bilme ve dijital bilgiyi karşılaştırma becerilerini geliştirmek için tonun kullanıldığı alanların dijital ortamdan araştırılması istenir (**OB2**). Ton, kilogram ve gram ilişkisini fark etmelerine yönelik örnekler sunulur. Ton ile diğer birimler arası dönüşüm işlemlerine yer verilmez.

Birimlerin dönüşümü için oyun oynatılır. Örneğin sınıftaki nesneleri ölçüp bir kâğıda metre cinsinden yazıp “Dönüştürme Kutusuna” atmaları istenebilir. Herkes attıktan sonra tahtaya çağırılan öğrenci kutudan bakmadan bir kâğıt çeker ve okuduğu metre cinsinden olan nesneyi santimetre cinsinden söyler. Kilogram cinsinden olan nesneyi gram cinsinden söyler. Bu oyun tüm öğrenciler dönüştürme yapana kadar devam ettirilir (**E2.5, SDB2.1**). Uzunluk ve kütle birimlerinin dönüşümleri ile ilgili kavramlar arasındaki ilişkileri şema ile göstermek için zihin haritalarından yararlanılabilir. Yapılan dönüşümlere yönelik performans görevi verilebilir ve bu görev analitik dereceli puanlama anahtarıyla kontrol edilebilir. Öğrenciye konu ile ilgili fikirlerini günlük yaşamda kullanılan birim dönüşümlerini ifade edebileceği açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kâğıdı verilebilir. Öğrencinin ölçüm yaparken ve ölçüm sonuçlarını birbirine çevirirken sonuca ne kadar ulaştığını anlamak için performans görevleri verilebilir. Uzunluk ve kütle ölçümlerinin dönüşümü sonrasında doğru yanlış sorularından oluşan çalışma kâğıdı verilebilir.

MAT.3.1.16

Öğrencilere farklı paralar verilerek bu paraları değerlerine göre gruplandıracakları etkinlikler yapılır. Öğrencilere basit toplama ve çıkarma problemleri verilerek farklı para değerlerini bir araya getirme ve bu para değerlerini dönüştürme becerilerini geliştirmeleri sağlanır. Günlük yaşam durumları kullanılarak öğrencilere para dönüşümünü öğretecek örnek hikâyeler paylaşılır. Bu hikâyelerle merak uyandırılarak öğrencilerin soru sormaları

teşvik edilir **(E3.8)**. Beş tane 1 TL'lik madenî paranın kâğıt 5 TL olduğu ile ilgili çıkarımda bulunmaları sağlanır. Bu şekilde madenî para ve kâğıt paranın dönüştürülmesine değinilir. Bir miktar paranın farklı madenî paralara ya da kâğıt paralara dönüştürülmesine değinilerek çeşitli etkinlikler yapılır. Bu süreçte aşamalılık ilkesi göz önünde bulundurularak önce 200 TL'ye kadar olan para değerlerinin, daha sonra ise 200 TL'nin üzerindeki para değerlerinin oluşturulması sağlanır. Öğrencilere paralarımızın ülkemizin önemli bir ekonomik değeri olduğu bilgisi verilerek sorularla bu konu hakkında düşünceleri sağlanır **(D19.3)**. Para değerlerinin dönüşümü ile ilgili öğrenme kanıtları doğru yanlış soruları ile belirlenebilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrenciler gruplara ayrılır ve gruplardan belirli bir payda üzerinde farklı paylara sahip kesirler oluşturmaları sağlanabilir. Bir kesrin payı ile paydası arasındaki ilişkiyi ele alan özgün modeller oluşturmaları istenebilir.

Bütün, yarım, çeyrek kesir gösterimleri yapılarak birim kesir, pay ve payda arasındaki ilişkiye yönelik dijital etkileşimli öğrenme araçlarından yararlanılan etkinlikler yapılabilir.

Öğrencilerin günlük yaşamda dakika-saat olarak ifade edebileceği planlamalar yapmaları ve problem kurmaları istenebilir. Öğrencilerin dijital ortamda bilgiye erişim yollarını ve dijital bilgiyi karşılaştırma becerilerini geliştirmek için farklı ülkelerdeki saat dilimleri arasındaki saat farklarını dijital araçlar kullanarak araştırmaları sağlanabilir.

Öğrencilerden farklı ülkelere ait para birimlerini kullanarak bu ülkelerin millî değeri olan parayı tanıma araştırmaları yapmaları istenebilir. Belirli bir miktar paranın başka ülke paralarına nasıl dönüştürüldüğüne dair bir anlayış oluşturmaları sağlanabilir.

Destekleme

Bütün, yarım ve çeyrek kesir gösterimleri, birim kesir ve pay-payda ile ilgili görseller verilerek kesir temsillerini belirleyip boyamaları istenebilir. İçeriği kolaylaştırmak için öğrencilere görsel ipuçları ile desteklenmiş etkinlikler sunularak süreç desteklenebilir.

Öğrencilerin basit düzeyde bütün, yarım, çeyrek kesir gösterimleri yapmaları istenebilir. Ardından birim kesir, pay ve payda arasındaki ilişkiyi veren şekil modelleri oluşturabilme çalışmaları yapılabilir.

Öğrencilerin tam ve yarım saatleri içeren günlük planlama etkinliklerini kronolojik sıralamaya dikkat ederek yapmaları sağlanabilir. Bu sırada temel referans noktaları önceden hazırlanmış bir analog saat modeli hazırlanıp ara birimleri öğrencilerin doldurarak analog saati yeniden oluşturması istenebilir.

Nesnelerin uzunlukları ve kütleleriyle ilgili ölçüm yaparak hedefe ulaşacakları oyunlar oynatılabilir.

Akran desteği, oyunlaştırma, farklı öğretim yöntemleri, birden çok duyuya hitap eden içerikler kullanılarak öğrencilerden farklı madenî ve kâğıt paraları dönüştürmeleri istenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



3. SINIF**3. TEMA: İŞLEMLERDEN CEBİRSEL DÜŞÜNMEYE**

Bu tema ile öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin ederek ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilmesi; toplama ve çıkarma işlemlerini çözümleyebilmesi; çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin ederek ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilmesi; çarpma ve bölme işlemlerini çözümleyebilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin dört işlem içeren durumlardaki süreci verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilmesi; dört işlem gerektiren günlük yaşam problemlerini çözebilmesi; dört işlem gerektiren problem durumlarını yapılandırabilmesi; dört işlem bağlamında eşitliğin farklı anlamlarını yorumlayabilmesi de amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 55**ALAN
BECERİLERİ**

MAB1. Matematiksel Muhakeme, MAB2. Matematiksel Problem Çözme

**KAVRAMSAL
BECERİLER**

KB2.4. Çözümleme, KB2.13. Yapılandırma, KB2.14. Yorumlama, KB2.15. Yansıtma

EĞİLİMLER

E1.1. Merak, E2.2. Sorumluluk, E2.5. Oyunseverlik, E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiiklik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER****Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri**

SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB1.3. Kendine Uyarılama (Öz Yansıtma), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.1. Uyum, SDB3.2. Esneklik

Değerler

D4. Dostluk, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri

OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER**

Beden Eğitimi ve Oyun, Hayat Bilgisi

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER**

KB2.3. Özetleme, KB2.7. Karşılaştırma, KB2.10. Çıkarım Yapma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.3.2.1. Toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilme**
- a) Toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin öğeleri belirler.
 - b) Toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin öğeler arasındaki ilişkileri belirler.
 - c) Toplama ve çıkarma işlemine yönelik tahminî ve zihinden işlem sonuçları arasında ilişki kurar.
 - ç) Tahminî ve zihinden işlem sonuçlarının tutarlılığını ifade eder.
- MAT.3.2.2. Toplama ve çıkarma işlemlerini çözümleyebilme**
- a) Toplama ve çıkarma işlemlerinin adımlarını belirler.
 - b) Toplama ve çıkarmanın işlem süreçlerini birbiri ile ilişkilendirir.
- MAT.3.2.3. Çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahminde bulunarak ve zihinden işlem yaparak muhakeme edebilme**
- a) Çarpma ve bölme işlemlerine ilişkin bileşenleri belirler.
 - b) Çarpma ve bölme işlemlerine ilişkin bileşenler arasındaki ilişkileri belirler.
 - c) Çarpma ve bölme işlemine yönelik tahminî ve zihinden işlem sonuçlarını ifade eder.
 - ç) Tahminî ve zihinden işlem sonuçlarını kendi cümleleri ile açıklar.
- MAT.3.2.4. Çarpma ve bölme işlemlerini çözümleyebilme**
- a) Çarpma ve bölme işlemlerinin adımlarını belirler.
 - b) Çarpma ve bölme işlemlerini birbiri ile ilişkilendirir.
- MAT.3.2.5. Dört işlem gerektiren durumlar için verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilme**
- a) Dört işleme ait bileşenleri inceler.
 - b) İncelediği bileşenleri işlem diline dönüştürür.
 - c) Oluşturduğu yapıyı temsillerle yeniden ifade eder.
- MAT.3.2.6. Dört işlem gerektiren günlük yaşam problemlerini çözebilme**
- a) Problemi anlayarak verilenleri ve istenilenleri belirler.
 - b) Probleme verilenlerin ve istenilenlerin gerektirdiği işlemler arasındaki ilişkiyi belirler.
 - c) Probleme ilişkin verilenleri belirleyerek uygun matematiksel temsillere dönüştürür.
 - ç) Matematiksel temsillere dönüştürdüğü problemi kendi ifadeleri ile açıklar.
 - d) Problemlerin sonucuna ilişkin tahminde bulunarak işlemleri gerçekleştirmek için stratejiler geliştirir.
 - e) Belirlenen strateji ya da stratejileri çözüm için uygular.
 - f) Çözüm yollarını kontrol ederek çözüme ulaştırmayan stratejiyi değiştirir.
 - g) Problemin çözümü için kullandığı veya geliştirdiği stratejileri gözden geçirerek kısa yolları değerlendirir.
 - ğ) Çözüme ulaştıran stratejilerin hangi problemlere uygulanabileceğini geneller.
 - h) Genellemenin geçerliliğini matematiksel örneklerle değerlendirir.
- MAT.3.2.7. Dört işlem gerektiren problem durumlarını yapılandırabilme**
- a) Dört işlem gerektiren problem durumlarına yönelik hiyerarşik, nedensel ya da mantıksal ilişkiler ortaya koyar.
 - b) Dört işlem yapmayı gerektiren deneyimleriyle elde ettiği ilişkilere dayalı bir problem oluşturur.

MAT.3.2.8. Dört işlem bağlamında eşitliğin farklı anlamlarını yorumlayabilme

- a) Dört işlemde eşitliğin kullanımını inceler.
- b) Aynı sonucu veren dört işlemi eşitliğin anlamını kullanarak farklı sayılarla ifade eder.
- c) Eşitliğin anlamlarını dört işlem bağlamında ifade eder.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Sonuçlarını Tahmin Etme ve Zihinden İşlem, Toplama ve Çıkarma İşlemlerini Çözümleme, Çarpma ve Bölme İşlemlerinin Sonuçlarını Tahmin Etme ve Zihinden İşlem, Çarpma ve Bölme İşlemlerini Çözümleme, Dört İşlemi Yönergelere Göre Yorumlama, Dört İşlem Gerektiren Problemleri Çözme, Dört İşlem Gerektiren Problemleri Yapılandırma, Dört İşlemde Eşitlik

Genellemeler/
Anahtar Kavramlar/
Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Toplama, çıkarma, çarpma, bölme aritmetik işlemlerdir.

Anahtar Kavramlar

- kat

Sembol ve Gösterimler

- -

ÖĞRENME
KANITLARI

(Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temadaki öğrenme çıktıları yapılandırılmış grid, eşleştirme soruları, izleme testleri, kontrol listeleri, açık uçlu sorular ve gözlem formları kullanılarak değerlendirilebilir.

Dört işlem gerektiren durumlar için, verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilmek öğrenme çıktısını değerlendirmek üzere öğrencilere performans görevi verilebilir. Performans görevleri analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME
YAŞANTILARI

Temel Kabuller

100'e kadar olan sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren günlük yaşam problemlerini çözebildiği, işlemlerinin sonuçlarını muhakeme edebildiği ve 1000'e kadar olan sayıları çözümleyebildiği kabul edilmektedir.

Öğrencilerin iki basamaklı sayıları sıralayabildiği ve ritmik sayabildiği, dört işlemi anlamlandırabildiği, çarpma ve bölme işlemlerinin sonucunu tahmin edebildiği, çarpma ve bölme işlemlerini kolay yoldan yapabildiği, dört işlemi çözümleyebildiği, muhakeme edebildiği, sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabildiği kabul edilmektedir. Bunun yanı sıra öğrencilerin bu temada tekrarlı toplama ile çarpma işlemi arasında ve ardışık çıkarma ile bölme işlemleri arasındaki ilişkileri bildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Toplama ve çıkarma işlemlerinin anlamları, öğeleri ve bu işlemlerde kullanılan semboller, 100'e kadar olan sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren günlük yaşam problemlerini çözme, işlemlerin sonuçlarını muhakeme etme ve 1000'e kadar olan sayıları çözümleme konularında açıklama ve yazma eylemi gerektiren sorular sorulabilir.

Örüntüleri tamamlayabilme, çıkarım yapabilme durumlarına ilişkin kısa bir değerlendirme yapılabilir. Yönergeleri takip etmekte dört işlem becerisi kullanılacağı için bu işlemleri yapabilme durumları karmaşık olmayan sorularla (100'den küçük sayılarla toplamada elde gerektirmeyen, çıkarmada onluk bozma gerektirmeyen işlemler; çarpmada 5'e kadar sayılarla, bölmede kalansız sonuca ulaşılması sağlanan işlemler) kontrol edilebilir. Öğrencilerin günlük yaşamdan problem örnekleri ile dört işlemi ilişkilendirmeleri istenerek ön bilgileri ortaya çıkarılabilir.

Köprü Kurma

Öğrencilerin hangi durumlarda toplama ve çıkarma işlemine başvurduklarını örnekler üzerinden ifade etmeleri sağlanabilir. Günlük yaşamdan üç basamaklı sayıların kullanımına yönelik örnekler vermeleri istenebilir. Üç basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işleminin nasıl yapılabileceği konusunda bir yönlendirme yapılmadan görüşleri sorularak önceki öğrenmeleriyle bağlantı kurulması sağlanabilir.

Öğrencilerin mevcut bilgi ve deneyimlerinden yararlanarak çarpma ve bölme işlemiyle ilgili örnekler vermeleri istenebilir. Öğrencilerin günlük yaşamdan örnekler içeren dört işlem etkinlikleri yapmaları sağlanabilir. Bunlar yapılırken birbirinden bağımsız örüntü, sayma durumu ya da işlemlerin sonunda ulaşılan sayılar; bir sonraki örüntü, sayma durumu ya da işlemin başlangıç noktasını oluşturduğu vurgulanabilir. Bu şekilde mevcut bilgileriyle birbirini izleyen basamakları takip etmeleri sağlanarak yönergelerle öğrencilerin tanışması ve süreci yorumlamaları sağlanabilir.

Problem durumlarından örnekler verilerek dört işlem içeren problemler öğrencilere sezdirebilir. Bir çokluk üzerinde farklı sayılarda gruplandırmalar yapıp öğrencilerin çarpma işlemini kullanarak çokluktaki toplam nesne sayısını bulmaları istenebilir. Ardından öğrencilerin bir çokluğu farklı sayılarda paylaştırma işlemini, bölme işlemi kullanarak yapmaları sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları**MAT.3.2.1**

Üç basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işleminin öğeleri ve öğelerin isimleri işlemler üzerinde ifade edilir. Bu öğeler arasındaki ilişkileri öğrencilerin kendi ifadeleriyle belirtmesi beklenir. Bu şekilde öğeler arasındaki ilişkiler ortaya konur. Öğrencilerin toplama işleminin değişme özelliğini ifade etmeleri sağlanır.

Toplama işlemi yaparken eldeli işlemlere ve çıkarma işleminin eksilen ve çıkan öğeleri arasında büyüklük küçüklük, onluk bozma gerektiren durum gibi ilişkilere dikkat edilmesi gerektiğinin anlaşılması sağlanır. Ayrıca bu süreçte toplamları 1000'den küçük olmak koşuluyla iki ve üç sayı ile toplama işlemleri yapılır. Çıkarma işleminde ise 1000'e kadar olan bir çokluktan belirtilen sayı kadarının eksilmesi istenir.

Öğrencilerin üç basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işlemleriyle ilgili tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini geliştirebilmek için kendi stratejilerini oluşturmalarına fırsat verilir. Bu amaçla günlük yaşam durumlarından yola çıkılarak öğrenciyi bir problem ile karşı karşıya bırakacak ve kendi çözüm yollarını bulmaları için analitik düşünmeye yönlendirecek etkinlikler yapılır (**E3.6, SDB1.2, SDB3.1**). Toplama ve çıkarma işlemine yönelik tahminî ve zihinden işlem sonuçlarını ifade etmeleri sağlanır.

Öğrencilerin işlem deneyimi kazanacakları bilgilere ulaşmaları için çeşitli oyun ve etkinlikler yapılır. Tüm öğrencilerin tahminî ve zihinden işlem sonuçlarını ilişkilendirmele-ri, bu ilişkilere yönelik çıkarımlarını kendi cümleleri ile ifade etmeleri sağlanır (**SDB2.1**). Tahmin ve işlem sonucu karşılaştırmalarında tahminlerinin işlem sonuçlarından eksik, fazla veya eşit olduğunu belirleyerek açıklamaları istenir. Öğrencilere içerisinde tahmin ve zihinden işlem içeren çeşitli etkinlikler verilerek açıkladıkları stratejiler doğrultusunda kontrol listeleri uygulanarak ve açık uçlu sorular yöneltilerek değerlendirme yapılabilir. Öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini tahmin etme sürecinde nasıl bir zihinsel işlem yürüttüklerini ortaya çıkarmak için izleme testleri kullanılabilir.

MAT.3.2.2

Öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerine ait bileşenleri belirleme sürecinde birlikte çalışmaları, birbirlerine yardımcı olmaları, fikir alışverişi yapmaları istenir. Öğrenciler toplama ve çıkarma işleminin anlamlarını, sembollerini, öğelerini birlikte tamamlar. Devamında öğrenciler sayı doğrusu veya modellemeler ile grup halinde yaptıkları faaliyetleri tablo hâline getirirler (**SDB2.2, D16.3**). Matematiksel ifadeler yazılırken yanlarına öğelerin

isimlerini yazmaları sağlanır.

Öğrencilerin işlem adımlarını fark etmelerini sağlamak amacıyla sayılar basamak değerlerine göre çözümlenir. İşlem adımları tablo üzerinde sırasıyla gösterilir. Devamında birler basamağından başlanarak işlem adımları sürdürülür. Böylelikle öğrencilerin işlem adımlarını fark etmesi sağlanır. İşlem adımlarını fark etme durumları kontrol listeleri uygulanarak değerlendirilebilir.

Toplama ve çıkarma işlemlerinin bileşenleri arasındaki ilişkileri belirlemek için bu işlemlerin birbirinin tersi olduğunun ve bir işlem yaparken bir diğerinden faydalanılabileceğinin öğrenciler tarafından fark edilmesi sağlanır. Bu şekilde öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemleri arasında mantıksal ilişkiler kurması sağlanır **(SDB1.1)**.

Öğrencilerden üç basamaklı iki sayıyı modelleyerek toplamaları istenir. İşleme birler basamağından başlanacağı ve eldeli durumlarda işlem adımlarının sırasıyla sürdürüleceği hatırlatılır. Öğrencilerin iki basamaklı sayılarda kullandıkları toplama stratejisini üç basamaklı sayılara genişletmeleri sağlanır. Ardından aynı işlem basamak tablosu üzerinde gösterilir ve basamaklar alt alta yazılarak matematiksel gösterime dönüştürülür.

Toplama işlemi yapılırken toplananların yerleri değiştiğinde sonucun değişmediğine ilişkin etkinlikler yapılır. Toplama işleminde ikiden fazla toplanan olabileceği, alt alta ya da yan yana yazılabileceği, basamaklara dikkat edilerek toplama yapılması gerektiği hatırlatılır. İki den fazla toplanan olduğunda toplananların gruplanarak parantez içine alınıp toplanabileceği ancak işlem önceliğinin parantez içinde olduğu belirtilir. Üç toplananı olan, parantez içinde yazılmış bir toplama işleminde verilmeyen terimin eşitliğin diğer yanındaki işleme bakılarak bulunması sağlanır **(OB1)**.

Modellerle toplama işlemi yapıldıktan sonra toplamdan herhangi bir toplananın çıkarılmasının modellenmesi istenir. Bu iki işlemin birbirinin tersi olduğu ve işlem yapılırken diğerinden yararlanabileceği anlatılır. Toplama işlemini matematiksel bir ifade olarak yazdıktan sonra aynı işlemin toplamı eksilen, toplananlardan biri çıkan, diğer toplanan da fark olacak şekilde verilerek sonuca ulaşılır. Benzer işlemler kalıcı ve anlamlı öğrenmeye ulaşılması için çoğaltılır. Öğrencilerden toplama ve çıkarma işlemlerini çözümlmeye yönelik örnek vermeleri istenir. Öğrencilerin toplama ve çıkarma arasında mantıksal ilişkiler kurma ve çözümlleme durumlarını belirlemek için eşleştirme sorularından yararlanılabilir.

MAT.3.2.3

Öğrencilerden iki basamaklı bir sayıyı modelleyerek bir basamaklı bir sayıyla çarpmaları ve bölmeleri istenir. Bu kapsamda öğrencilerden iki basamaklı sayıları bir ve iki basamaklı sayılarla, en çok üç basamaklı sayıları ise bir basamaklı sayılarla çarpmaları; iki basamaklı sayıları bir basamaklı sayılara bölmeleri sağlanır. Bu süreçte öncelikle çarpma ve bölme işlemlerinin bileşenleri belirlenir. Çarpma işleminde çarpanlar, çarpım; bölme işleminde bölünen, bölen, bölüm, kalan gibi işlem bileşenlerini belirlemeye yönelik modellemelerden ve görsel öğelerden yararlanılarak etkinlikler yapılır. Ardından belirlenen bileşenler arasındaki ilişkiye vurgu yapılır. Çarpma işleminde çarpanların yer değiştirse bile çarpım sonucunun değişmediği uygulamalı etkinliklerle gösterilir ve çarpma işleminin bileşenleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi sağlanır. Bunun yanında nesneler yardımıyla çarpma işleminin kat kavramı ile ilişkisini öğrencilerin fark edebileceği etkinliklere yer verilir **(OB1)**. Çarpma işleminde 10'a kadar olan sayıları 9'a kadar olan rakamlarla çarpmaları istenir. Bununla birlikte yüzlük sayı ve işlem tabloları kullanılarak 10'a kadar (10 dâhil) çarpım tablosu oluşturulur. Benzer etkinlik bölme işlemi için de yürütülür. Yürütülen bölme işlemi ile ilgili etkinliklerde 100'e kadar olan sayılarla kalanlı ve kalansız işlem yapılır. Bu bağlamda bölme işleminin öğeleri arasında büyüklük küçüklük gibi ilişkileri öğrencilerin modellemeler yolu ile belirlemesi sağlanır. Öğrencilere 10 ve 100 ile çarpma işlemleri verilir. Çarpım ile çarpanlar arasındaki ilişkiyi keşfetmeleri için tartışma ortamı oluşturulur **(E3.7, SDB2.2)**. Böylece öğrencilerin 10 ve

100 ile çarpmanın kısa yolunu yorumlamaları sağlanır. Ardından birler basamağı 0 olan sayılara vurgu yapılarak 10 ile bölme işlemleri verilir. Bölünen ile bölüm arasındaki ilişkiyi keşfetmeleri için tartışma ortamı oluşturulur (**SDB2.1**). Böylece öğrencilerin 10 ile bölmenin kısa yolunu yorumlamaları sağlanır (**OB1**).

Günlük yaşamdan örneklerle öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerinin sonucuna yönelik tahminlerde bulunmaları beklenir. Yapılan tahminlerde nasıl bir zihinsel süreç kullanıldığı soru cevap tekniği ile öğrenilir. Tahminî ve zihinsel işlem arasındaki ilişkiyi kurmak için öğrencilerin çeşitli tahmin stratejileri geliştirmeleri sağlanır. Birden fazla tahmin stratejisi (yuvarlama, gruplandırma vb.) kazandırılır. Son aşamada öğrencilerin belli bir stratejiye dayalı olarak yaptıkları tahminî ve zihinden işlem sonuçlarını karşılaştırmaları ve karşılaştırma sonucunda ulaştıkları çıkarımları kendi cümleleriyle ifade etmeleri beklenir (**KB2.7, SDB1.1, SDB1.2, SDB2.1**). Tahmin ve işlem sonucu karşılaştırmalarında tahminlerinin işlem sonuçlarından eksik, fazla veya eşit olduğunu belirleyerek açıklamaları istenir. Bu süreçte bileşenlerin ve bileşenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, soru cevap tekniğinden yararlanılarak öğrenci cevaplarının kontrol listesi ile değerlendirilmesi sağlanabilir. Bunun yanında öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin etme ve zihinsel işlem yaparak elde ettiği sonuçları muhakeme etme ve kolay yoldan yapma ile ilgili öğrenme durumları gözlem formları yardımıyla belirlenebilir. İfade edilen formlar aracılığıyla öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerini tahmin etme sürecinde nasıl bir zihinsel işlem yürüttükleri ortaya çıkarılabilir.

MAT.3.2.4

Öğrenciler tarafından çarpma ve bölme işleminin modelleneyeceği farklı etkinlikler yapılır. Modelleme yapılırken gruplandırma işlemlerinden ve oluşturulan grup sayılarından yararlanılır. Modelleme ile çarpma ve bölme işlemi yapılırken hangi basamaktan başlanacağı, elde gerektiren çarpma işlemlerinde eldenin kullanımı, bölme işleminde kalanlı bölme işlemlerine dikkat edilmesi ve işlemlerin adım adım yapılması gerektiği ifade edilir. Süreçte kat kavramının pekiştirilmesi için nesneler yardımıyla çarpma işlemi örnekleri yapılır (**OB1**). Ardından yüzlük sayı tablosundan da yararlanılarak öğrencilerle birlikte çarpım tablosu oluşturulur. Yine yüzlük sayı tablosu yardımıyla bölme işleminin gruplandırma anlamına geldiği etkinlikler yapılır. Daha sonra çarpma işleminin bölme işlemi ile bölme işleminin de çarpma işlemi ile sağlanması yapılarak bu işlemlerin arasındaki ilişki ve bu ilişkiyi öğrencilerin ifade etmesi sağlanır. Bu öğrenme çıktısının değerlendirilmesinde ve öğrencinin çarpma ve bölme işlemlerini fark etme durumlarının belirlenmesinde yapılan- dırılmış grid ve gözlem formları kullanılabilir.

MAT.3.2.5

Sayılarla ve işlemlerle ilişkili yönergeler giriş yapmadan önce öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerini kullanmak ve somutlaştırmak için öğrencilere çeşitli örnekler verilir. Bu kapsamda sınıf içerisinde öğrenci sayısı kullanılarak dört işlem gerektiren sorular yöneltilerek öğrencilerin süreçte yapılanları kendi cümleleri ile ifade etmesi sağlanır. Bunun için öncelikle sınıf içinde bazı noktalara veya nesnelere ulaşmak için yönergelerin adımları önce sözlü, sonra uygulamalı olarak takip ettirilir. Burada öğrencinin merak etmesi de amaçlanır (**E1.1**). Yine sınıf içinde kâğıtların veya farklı nesnelerin kullanıldığı, bireysel ya da grupta yapılabilecek yönergeler takip ettirilir. Sonrasında uygulama, okul içinden örneklerle ya da koşullar uygunsa uygulamalı olarak oyun şeklinde bahçede yapılır (**E2.5**). Okul dışından, adres tarifi gibi hayat bilgisi dersi ile de bağlantılı adımlar ifade edilerek yönergeleri takip etme ve yorumlama konusunda aşama kaydedilir.

Sayıları ve işlemleri içeren yönergeler takip ettirilirken öncelikle daha basit ve az sayıda adım içeren yönergeler kullanılmalıdır. Öncelik-sonralık ve arasında olma, tek-çift sayı, ritmik sayma gibi durumları içeren yönergeler bu kapsamda tercih edilir. Belirlenen basa-

maklara belirlenen sayıların yazılması, belirlenen sayıların bir basamak kaydırılması, bir basamaktaki sayının belirlenen sayı kadar artması/azalması gibi yönerge adımları ifade edilir. Sırasıyla dört işlemi de içeren, geçmiş bilgi ve deneyimlerini kapsayan yönergeler takip ettirilir (**E3.7**). Yönergeler görselleştirilerek veya alışveriş gibi günlük yaşam deneyimleriyle somutlaştırılarak daha ilgi çekici hâle getirilir. Bu aşamada yönergelerin adımlarında sayıların ve işlemlerin dışına çıkılmaması gerekir. Ayrıca yönergelerin 5'ten fazla adım içermemesi de gereklidir. Sürecin sonunda öğrencinin takip ettiği adımları ve ulaştığı noktayı görmesi, süreci yorumlaması beklenir (**OB1**). Verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilmelerine ilişkin durumları belirlemek için kontrol listesi kullanılabilir. Bunun yanında öğrencilerin dört işlem içeren durumlardaki yönergeleri takip ederek yorumlama sürecinde öğrenme kanıtlarını belirlemek için eşleştirme sorularından yararlanılabilir. Öğrencilere günlük yaşantılarında karşılaştıkları dört işlem içeren durumlardaki süreci, verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilme durumlarını içeren örnek olay yazmaları, yönergelere göre hareket etmeyi içeren bir model tasarımları ile ilgili performans görevi verilebilir (**SDB1.2**). Performans görevleri analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

MAT.3.2.6

Öğrencilerin dört işlem ile ilgili günlük yaşamdan problem örnekleri vermeleri sağlanır. Öğrencilerin toplama ve çıkarma gerektiren problemlerde üç işlemli, çarpma ve bölme gerektiren problemlerde en çok iki işlemli problemleri anlamaları için verilenleri ve istenilenleri belirlemesi sağlanır, verilen ve istenen arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasına yönelik sorular sorulur. Ayrıca diğer öğrencilerin problemi kendi cümleleriyle ifade etmeleri istenir (**KB2.3**). Probleme ilişkin verilenler belirlenerek uygun matematiksel temsillere dönüştürülür. Problemi çözmede hangi işleme yer verileceğine yönelik tartışma ortamı oluşturulur. Öğrencilerden sonuca yönelik tahminlerde bulunmaları istenir (**KB2.10**). Öğrencilere buldukları çözüm stratejilerini uygulamaları için fırsatlar sunulur (**SDB3.2**). Doğru sonuca ulaşabilmeleri için öğrencilere dönüt verilir. Öğrencilerin kullandıkları çözüm stratejilerini başka problem durumlarında da uygulamalarına yönelik çalışmalar yapılır (**SDB3.1**). Öğrencilerin dört işlem gerektiren problemlerin çözümü için kullanacağı işlemleri zihinlerinde tasarlayarak strateji geliştirmeleri sağlanır. Ardından işlem yaparak stratejilerini çözüm için uygulamaları sağlanır (**E3.6**).

Öğrencilerin buldukları sonucu kontrol ederek çözüme ulaştırılamayan stratejileri değiştirmeleri sağlanır. Çözüme ulaştıran stratejilerin hangi problemlere uygulanabileceğini genellemesi ve genellenmenin geçerliliğini matematiksel örneklerle değerlendirmesi sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadığı güçlüklerin, problem çözme adımlarındaki eksik yönlerin ortaya çıkarılması için açık uçlu sorular kullanılarak öğrenci cevapları kontrol listesi ile değerlendirilebilir (**SDB1.1, SDB1.3**).

MAT.3.2.7

Öğrencilere günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemlerle ilgili soru cevap tekniğinden yararlanılarak etkinlikler yapılır. Bu işlemlerin hangilerine hangi durumlarda ihtiyaç duyulduğu ile ilgili mantıksal ve nedensel ilişkilerin ortaya çıkarılacağı bir tartışma ortamı oluşturulur. Bu süreçte paralar, zaman, uzunluk, tartma gibi öğrencilerin günlük yaşam durumlarında karşılaşılabileceği durumlara ilişkin problemler ele alınır. Öğrencilerden dört işlem gerektiren problemler kurmaları istenir (**E2.2**). Kurulan problemleri öğrencilerin grup çalışmalarıyla çözmeleri, çözüm yollarını diğer arkadaşları ile paylaşmaları istenir (**D4.1, SDB2.1, SDB2.2**). Olanakların el vermesi durumunda bu süreç dijital araçlar ile devam ettirilir ve öğrencilerin dijital okuryazarlık becerileri ile ilişkili olarak yürütülür (**OB2**). İlişkiler ortaya koyma ve problem oluşturma durumları kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.3.2.8

Bir çokluk her grupta aynı sayıda nesne olacak şekilde gruplandırılır. Ardından grup sa-

yısıyla gruplarda yer alan nesne sayıları çarpılarak toplam nesne sayısını öğrencilerin bulmaları istenir. Aynı çokluk, farklı grup sayısı ile her grupta aynı sayıda eleman olacak şekilde tekrar gruplandırılır. Çarpma işlemleri yapılarak aynı sonuca ulaşılabildiği öğrencilere gösterilir (**E3.6**). Farklı sayıdaki iki çokluk her grupta aynı sayıda olacak şekilde gruplandırılır. Grup sayısı ile gruplarda yer alan nesne sayısı arasındaki ilişkiyi bölme işlemi kullanarak öğrencilerden ifade etmeleri istenir. Böylece farklı durumlarda aynı sonuca ulaşılabildiği öğrencilere gösterilir. Dört işlem işlemleri bağlamındaki eşitliği gösterebilmek için dört işlemin bir arada bulunduğu eşitlik durumları yazılır. Bu sayede öğrencilerin dört işlemleri bağlamında eşitliği yorumlamaları sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin yaptığı bu faaliyetler gözlem formu aracılığıyla değerlendirilerek öğrenme-öğretme uygulamalarındaki çeşitli eksiklikleri görülebilir ve uygulamalara ilişkin ihtiyaç duyulan düzenlemeler yapılabilir. Eşitliğin farklı anlamlarını yorumlamalarına ilişkin öğrenme kanıtlarını belirlemek için izleme testlerinden yararlanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Etkileşimli tahtada ya da bilgisayarda etkileşimli uygulamalar, videolar, ses dosyaları oynatılarak üst düzey bilişsel becerilere yönelik örneklerin çözümü sağlanabilir.

Öğrencilerin ilgileri doğrultusunda rutin olmayan problemler oluşturulup öğrencilerden bu problemleri çözmeleri beklenebilir. Öğrencilerin ilgileri doğrultusunda konuyla ilgili afiş yapmaları, şiir ve hikâye yazmaları beklenebilir. Şartlar uygunsa etkileşimli tahta veya bilgisayar ve projeksiyon kullanılarak bilgisayar programlarından ve uygulamalarından yararlanarak daha karmaşık yönergeleri tamamlamaları sağlanabilir. Bu şekilde dijital ortamda da algoritmik düşüncenin temeli atılmış olur. 5'ten fazla adımdan oluşan yönergelerin adımlarını takip etmeleri istenebilir. Süreçte öğrencilerin özgün problemler oluşturmaları sağlanabilir.

Destekleme

İşlem süreci basitleştirilerek boşluk doldurma etkinlikleri ile desteklenebilir. Öğrenci işlem aşamalarını kavradığında bir sonraki aşamaya geçilebilir. Temel matematiksel ifadeleri yazma ve okuma etkinlikleri verilebilir. Her işlem adımı aşama aşama hazırlanıp daha yavaş ancak daha kalıcı bir öğrenme süreci sağlanabilir.

Sınıf içi yapılan etkinliklerin sayısı artırılabilir. Öğrencilerin etkinlikleri daha fazla duyusuna hitap eden araç gereç yardımıyla yapmasına olanak tanınabilir. Sınıf içinde iş birliğine dayalı öğrenme grupları oluşturulup öğrenci etkinlikleri, çalışma kâğıtları hazırlanabilir.

Yönergeleri takip etme sürecinde somut örneklerden ya da materyallerden yararlanılabilir. Çoklu duyuya hitap eden etkileşimli ve etkileşimli olmayan internet uygulamaları ile ilişkilendirilerek işlem adımlarını takip etmeleri beklenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



3. SINIF**4. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (1)**

Bu temada öğrencilerin geometrik cisimlerin köşe, yüz ve ayrıt özelliklerini ayırt edebilmesi; geometrik şekilleri kenar sayılarına göre sınıflandırabilmesi ve üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen ve sekizgen olarak adlandırabilmesi; matematiksel araç ve gereç kullanarak geometrik şekil ve cisimler çizebilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca bu temada öğrencilerin standart ve standart olmayan uzunluk ölçme araçları ile şekillerin çevre uzunluğunu, standart sıvı ölçü birimleri cinsinden de sıvı miktarını tahmin edebilmesi ve tahminini ölçüm sonucu ile karşılaştırabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 21

ALAN BECERİLERİ MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma)

KAVRAMSAL BECERİLER KB2.5. Sınıflandırma, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme, KB2.14. Yorumlama

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven), E2.5. Oyunseverlik, E3.3. Yaratıcılık, E3.8. Soru Sorma

PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.2. Esneklik, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D7. Estetik, D12. Sabır

Okuryazarlık Becerileri OB2. Dijital Okuryazarlık

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Oyun, Hayat Bilgisi

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER KB2.4. Çözümleme, KB2.18. Tartışma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.3.3.1. Geometrik cisimlerin özelliklerini yorumlayabilme**
- Geometrik cisimlerin özelliklerini inceler.*
 - Geometrik cisimlerin köşe, yüz ve ayrıt özelliklerini ifade eder.*
 - Köşe, yüz ve ayrıt terimlerini kendi ifadeleri ile açıklar.*
- MAT.3.3.2. Kenar sayılarına göre geometrik şekilleri sınıflandırabilme**
- Geometrik şekillerin kenarlarını belirler.*
 - Geometrik şekilleri kenar sayılarına göre ayırır.*
 - Geometrik şekilleri kenar sayılarına göre tasnif eder.*
 - Geometrik şekilleri kenar sayılarına göre adlandırır.*
- MAT.3.3.3. Matematiksel araç ve teknolojileri kullanarak çeşitli geometrik şekilleri ve cisimleri çizebilme**
- Geometrik şekil ve cisim çizmeyi gerektiren matematiksel araç ve teknolojileri tanır.*
 - Geometrik şekil ve cisim çizmek için gerekli araçları ve teknolojiyi belirler.*
 - Belirlenen araç ve teknolojiyi kullanır.*
- MAT.3.3.4. Standart olmayan ve standart ölçme araçları ile geometrik şekillerin çevre uzunluğunu tahmin edebilme**
- Standart olmayan ve standart uzunluk ölçme araçlarına ilişkin deneyimini, tahmine konu olan şeklin çevre uzunluğu ile ilişkilendirir.*
 - Belirlenen standart olmayan ve standart uzunluk ölçme aracına göre çevre uzunluğuna ilişkin tahminde bulunur.*
 - Tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak tahminine ilişkin yargıda bulunur.*
- MAT.3.3.5. Standart sıvı ölçü birimleri cinsinden sıvı miktarını tahmin edebilme**
- Standart sıvı ölçü birimlerine ilişkin deneyimini tahmine konu olan sıvı miktarı ile ilişkilendirir.*
 - Belirlenen standart sıvı ölçü birimi cinsinden sıvının miktarına ilişkin tahminde bulunur.*
 - Tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak tahminine ilişkin yargıda bulunur.*

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Geometrik Cisimlerin Özellikleri, Geometrik Şekilleri Sınıflandırma, Geometrik Şekiller ve Cisimler Çizme, Geometrik Şekillerin Çevre Uzunluklarını Tahmin Etme, Sıvı Miktarını Tahmin Etme

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Her geometrik şeklin çevre uzunluğu vardır.*
- Ölçme aracı değişse de sıvının gerçek miktarı değişmez.*

Anahtar kavramlar

- köşegen, ayrıt, yüz, dörtgen, beşgen, altıgen, sekizgen, çevre, birim kare, litre*

Sembol ve Gösterimler

- litre (L)*

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; açık uçlu sorular, çalışma kâğıdı, analitik dereceli puanlama anahtarı, eşleştirme soruları, kontrol listesi, performans görevi ile değerlendirilebilir.

Standart sıvı ölçü birimleri cinsinden sıvı miktarının tahmin edilmesine ilişkin performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin geometrik cisimleri (küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, küre, silindir) ve şekilleri (üçgen, kare, dikdörtgen, daire, çember) biçimsel özelliklerine göre ayırt edebildiği ve adlandırabildiği; kenar ve köşe kavramlarını bildiği; geometrik cisimleri ve şekilleri çizebilmek için gerekli el becerilerini kazandıkları kabul edilmektedir. Ayrıca standart olmayan (parmak, karış, ayak, adım, kulaç vb.) ve standart olan (cetvel, mezura, şerit metre vb.) uzunluk ölçme araçları ile standart ölçü birimlerini (metre, santimetre) ve standart olmayan sıvı ölçme araçlarını bildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin geometrik cisimleri ne düzeyde tanıdığını belirlemek amacıyla günlük yaşamda karşılaşılan nesneler ve yapılar dikkate alınarak bunların hangi geometrik cisme karşılık geldiği sorulabilir. Geometrik şekil ve cisimleri adlandırma çalışmaları yapılabilir. Günlük yaşamda geometrik cisimlere benzeyen nesnelerin köşe ve yüzünü gösterme ile ilgili sorular yöneltilebilir.

Öğrencilerin çevre uzunluğuna ilişkin ön bilgilerini değerlendirmek amacıyla onlardan çevre uzunluğunu nasıl anladıklarını gösteren açıklamalar yapmaları istenebilir. Çeşitli geometrik cisimlerin ya da şekillerin modelleri üzerinden çevre uzunluğunun nasıl hesaplanacağına ilişkin sorular sorulabilir. Bu bağlamda gerçek yaşamdan örneklerle ev, oda ve bahçe gibi mekânların ya da bu mekânlarda bulunan eşyaların çevre uzunluklarına vurgu yapan örnekler verilebilir.

Öğrencilerin bir standart sıvı ölçü birimi olan litreye ilişkin bilgi sahibi olup olmadıklarını belirlemek amacıyla açık uçlu sorular sorulabilir. Öğrencilerden günlük yaşamlarında sıvı miktarını ölçmeye ilişkin karşılaştıkları durumlar hakkında bilgiler sunmaları beklenebilir. Ayrıca farklı sıvı miktarlarını karşılaştırarak bu miktarlar arasındaki ilişkiye yönelik yorum yapmaları istenebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilerin ön öğrenmelerini de göz önüne alarak dört kenardan daha fazla kenarı olan geometrik şekiller olup olmayacağı şeklinde tartışma başlatılabilir. Beşgen, altıgen, sekizgen şeklinde geometrik şekillerin olduğu ve bunların kenar sayılarına göre adlandırıldıkları konusunda öğrencilerde merak duygusu uyandırılabilir.

Geometrik şekilleri matematiksel araç ve teknolojileri kullanarak çizmeye yönelik öncelikle öğrencilere daha önce öğrendikleri temel geometrik şekiller hatırlatılabilir ve bu temel şekiller yardımıyla basit nesneler ya da manzaralar çizebileceklerine vurgu yapılabilir. Önceki öğrenmelerinde yer alan uzunluk ölçü birimleri, çevre uzunluğunun ölçümünde kullanılabilir.

Standart sıvı ölçme birimleriyle sıvı miktarının ölçülmesinde günlük yaşamın hangi alanında sıklıkla karşılaşıldığına ilişkin öğrencilerle tartışma yapılabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.3.3.1

Öğrencilere geometrik cisimlerin köşe, yüz ve ayrıt özelliklerini öğretirken geometrik cisim seti gibi araç gereç kullanılmasına önem verilir. Öğrencilere geometrik cisimler gösterilerek her birinin köşe, yüz ve ayrıt özelliklerini etkinliklerle fark etmeleri sağlanır (**SDB1.1**). Bu süreçte araç gereç, renkli ve büyük görseller kullanılarak öğrenme süreci desteklenir ve interaktif oyunlarla konu pekiştirilir. Öğrencilerin kenar ve ayrıt arasındaki farkı ifade etmeleri sağlanır. Geometrik cisimlerin açınımına bu sınıf düzeyinde girilmez. Geometrik cisim modelleri ya da görseller üzerinden köşe, yüz ve ayrıtı gösterme çalışmaları yapılır. Geometrik şekillerin ve cisimlerin düzgün ve estetik olması açısından öğrencilerin çizim çalışmaları yapmaları sağlanır (**D7.1**). Geometrik cisimlerin köşe, yüz ve ayrıtlarını açıklayan bir çalışma kâğıdı hazırlanabilir. Öğrencilerden kendi ifadeleriyle köşe, yüz ve ayrıtları tanımlamaları istenir ve sınıf içinde tartışmalar yapılır. Tartışmanın etkili ve anlamlı bir şekilde gerçekleşip gerçekleşmediği, tartışma sürecinin amacına ne kadar ulaşıldığı kontrol listesi yardımıyla belirlenebilir (**SDB2.1**).

MAT.3.3.2

Farklı büyüklükte ya da farklı türde üçgen görselleri, farklı büyüklükte kare ve dikdörtgen görselleri kâğıt üzerine ya da tahtaya çizilerek öğrencilere gösterilir. Öğrencilerden bu görsellerin adlarını söylemeleri ve ortak özelliklerini belirlemeleri istenir. Öğrencilerin bu şekillerin kenar sayılarına göre adlandırıldığını fark etmeleri sağlanır (**SDB1.1**). Üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen ve sekizgenin kenarlarını belirlemeye yönelik etkinlikler yapılır. Örneğin kenarları noktalı şekilde verilen geometrik şekiller öğrencilere sunulur. Bu noktaları birleştirip kenarlarını aynı renge boyamaları ve kenar sayılarına göre şekli belirlemeleri sağlanır. Geometrik şekilleri kenar sayılarına göre ayırarak sınıflandırmaya yönelik oyunlar oynatılır ve geometrik şekiller kenar sayılarına göre adlandırılır (**E2.5**). Geometrik şekilleri kenar sayılarına göre sınıflandırıp adlandırmayı gerektiren açık uçlu sorular hazırlanabilir ve bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Ayrıca bu süreçte katlama etkinlikleri ile kare ve dikdörtgenin köşegenleri belirlenir ve iki köşegene sahip oldukları gösterilir. Cetvel kullanılarak köşegen uzunlukları ölçülür ve gerek karenin gerekse dikdörtgenin kendi içinde köşegen uzunluklarının eşit olduğu bulunur. Üçgenin ise köşegeninin olmadığı ifade edilir. Diğer geometrik şekillerin köşegenlerini buldurma etkinliklerine girilmez. Öğrencilere kare ve dikdörtgen üzerine çizilmiş çeşitli görsellerin yer aldığı çalışma kâğıdı sunulabilir. Öğrencilerin doğru köşegenleri belirleyip belirlemedikleri bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

MAT.3.3.3

Öğrencilere çeşitli geometrik şekil ve cisim görselleri verilerek bu görsellerde yer alan şekillerin kenar ve köşelerini göstermeleri istenir. Ayrıca geometrik şekillerin köşelerini adlandırmaları sağlanır. Daha sonra geometrik şekil ve cisim çizmede yararlanabilecekleri matematiksel araç ve teknolojiler öğrencilere tanıtılarak bu araç ve teknolojilerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına yönelik tartışma yapılır (**KB2.18**). Öğrencilerden çeşitli uzunluklarda üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen ve sekizgen çizmeleri istenerek uygun çizme aracını öğrencilerin belirlemelerine yönelik etkinlikler yapılır. Öğrencilerden matematiksel araç kullanarak belirlenen ve kendilerinin belirlediği uzunlukta üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen ve sekizgen çizmeleri istenir. Farklı düzenlerde şekiller çizmeye teşvik edilerek öğrencilerin kendi ürünlerini ortaya koymalarının yanında öz yeterliliklerini geliştirmelerine imkân verilir (**E1.5, E3.3**). Temel geometrik şekil ve cisimlerin; dijital ortamlarda geometri yazılımları kullanılarak ya da kâğıt, geometri tahtası gibi somut materyaller aracılığıyla çizilmesi ve modellenmesine yönelik etkinliklere yer verilir. Dijital ortamda yapılan çizimlerde renk, kalınlık ve stil gibi özelliklerin değiştirilmesine yönelik uygulamalar yapılabileceği gibi kâğıt üzerinde farklı renklerde kalem kullanma, çizgi kalınlığını belirleme ve şekilleri farklı biçimlerde gösterme çalışmalarına da yer verilir (**OB2, SDB3.2**).

Öğrencilerin matematiksel araç ve teknolojilerden yararlanarak geometrik şekilleri çizebilmeleri, hazırlanacak olan çalışma kâğıdı ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Matematiksel araç ve teknolojilerden yararlanarak farklı boyutlarda ve renklerde geometrik şekil ve cisim çizme çalışmaları yapılarak pano hazırlanır. Hazırlanan panonun değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

MAT.3.3.4

Öncelikle standart olmayan uzunluk ölçme araçlarına yönelik hatırlatmalar yapılır. Nesnelerin ya da geometrik cisimlerin ilgili yüzeyinin çevresinin ölçülmesine dikkat çekilir. Çevre uzunluğu ölçülmesi planlanan geometrik cismin çevre uzunluğu ölçümüne konu olan ilgili yüzeyinin hangi geometrik şekle karşılık geldiğini belirlemeye yönelik etkinlikler yapılır (**KB2.4**). Örneğin bir konserve kutusunun tabanının çevre uzunluğu için çembere, bir sıra ya da kitabın üst yüzeyinin çevre uzunluğu için dikdörtgene vurgu yapılır. Öğrencilerden nesnenin çevre uzunluğuna göre uygun standart olmayan uzunluk ölçme araçları (parmak, karış, kalem, silgi vb.) kullanarak çevre uzunluğu hakkında tahminde bulunmaları istenir. Belirlenen standart olmayan uzunluk ölçme araçları ile ölçüm yapılır. Az, çok, eşit, uzun, kısa, büyük, küçük gibi ifadelerden uygun olanı seçilerek tahmin ve ölçüm sonucu karşılaştırılır. Tahminlerinin doğruluğuna ilişkin yargıda bulunmaları sağlanır. Ardından nesnenin yan yüzeyinde bir noktadan başlatılarak etrafına bir ip dolandırılarak başlangıç noktasına tekrar geldiğinde ip dolama faaliyeti sonlandırılır. Bu faaliyetten sonra standart uzunluk ölçme aracı ile ipin uzunluğu ölçülerek ipin uzunluğu belirlenir. Böylece nesnenin ilgili yüzeyine karşılık gelen geometrik şeklin çevre uzunluğunu fark etmeleri sağlanır. Bu süreçte farklı standart olmayan ya da standart uzunluk ölçme araçları kullanılır ve farklı geometrik şekiller üzerinden ölçüm yapılır. Araç gerecin yanı sıra görseller üzerinden geometrik şekillerin çevre uzunlukları hesaplanır. Öğrencilerin yaptıkları tahmin ile ölçüm arasındaki fark azalana kadar çeşitli etkinlikler ve oyunlar oynatılır (**E2.5**). Bu süreçte tahmini ile ölçüm sonucu arasında büyük fark olan öğrenciler sabırlı olmaları yönünde teşvik edilir (**D12.3, SDB1.2**). Grup oyunları oynanır ve iş birlikli öğrenme yöntemi kullanılır (**SDB2.2**). Yapılan etkinlikler ve öğrendikleri kavramlarla ilgili merak ettikleri soruların sorulması istenir (**E3.8**). Ölçülecek nesneler ile standart olmayan ve standart ölçme araçları ile birimlerinin belirlenmesi amacıyla eşleştirme soruları kullanılabilir.

MAT.3.3.5

Öğrencilerin günlük yaşantılarında kullandıkları sıvıların neler olduğunu ifade etmeleri sağlanır (**E1.1**). Daha sonra öğrencilere bu sıvıların ne tür kaplarda muhafaza edildiği sorusu yöneltilir ve sınıf ortamına getirilen su, süt, meyve suyu gibi sıvıların bulunduğu kapları incelemeleri istenir. Etkileşimli tahtadan günlük yaşamda kullanılan sıvı madde içeren kapların görselleri hep birlikte incelenir ve kapların üzerindeki sıvı ölçüm değerleri hakkında öğrencilerin görüşleri alınır. Standart sıvı ölçme birimi olan litre ve yarım litre bilgileri öğrencilere etkinliklerle günlük yaşamda kullanmış oldukları sıvıların konulduğu kaplar inceletilerek fark etmeleri sağlanır. Öğretmen tarafından sınıfa getirilen büyük bir kaba belirli bir miktar sıvı dökülerek bu sıvının kaç litre olduğunu tahmin etmeleri istenir. Tahmin sonuçları sınıfta tartışılır. Tahmin yaparken uygulamış oldukları stratejiler sorulur. Öğrencilerden ölçüm sonuçlarını karşılaştırmaları, tahminlerinin ölçüm sonucundan az, çok ya da eşit olup olmadığını belirlemeleri ve tahminlerin doğruluğunu değerlendirmeleri istenir (**SDB1.1**). Karşılaştırma sonunda öğrencilere bu uygulamanın günlük yaşamda neden önemli olduğu ve sıvı miktarını doğru tahmin etmenin hangi durumlarda faydalı olabileceği soruları yöneltilir (**SDB3.3**). Öğrencilere sıvıların miktarını belirlemedeki tahminlerini ve yaptıkları ölçümler arasındaki farkı belirleyebilecekleri performans görevi verilebilir (**SDB1.2**). Bu performans görevi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Geometrik şekillerin (üçgen, kare, dikdörtgen, daire, çember) köşelerini, geometrik cisimlerin (küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, küre, silindir) ise yüz ve ayrıtlarını belirlemeleri ve bu verileri tablo üzerinde kullanarak yorumlarını bir rapor hâline getirmeleri istenebilir.

Öğrencilerden farklı geometrik şekillerle sanatsal çalışmalar yapmaları istenebilir. Örneğin seçilen bir geometrik şekli kullanarak resim, mozaik veya el sanatları projeleri oluşturmaları sağlanabilir. Öğrencilerden belirli bir geometrik şekli seçmeleri ve bu şekli kullanarak kısa bir hikâye yazmaları istenebilir. Hikâyelerde seçtikleri bu şekilleri drama yöntemi kullanarak canlandırmaları etkinlikleri yapılabilir.

Öğrencilerden farklı renk ve boyutlarda geometrik şekiller çizmeleri ve çizdiklerine yönelik sunum yapmaları istenerek yeni ürünler oluşturma eğilimleri desteklenebilir. Farklı ölçme araçları düşünmeleri, kendilerinin tasarlayıp ölçüm yapacak nesne hâline getirmeleri için araştırma ödevi verilebilir. Ayrıca drama yöntemi kullanılarak bir sütçünün farklı ölçüm kaplarıyla süt sattığı bir durum canlandırılabilir.

Destekleme Geometrik şekil ve cisimlerin çizimlerinde matematiksel araç ve teknolojiye önem verilir ve basitten karmaşığa doğru bir süreç takip edilebilir. Öğrenme süreci dijital ortamda ya da sınıf ortamında oyunlaştırılabilir.

Öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak kendi hızlarında öğrenmelerine fırsat sağlamak için çeşitli sınıf içi görevler oluşturulabilir. Örneğin sınıftaki sıranın, masanın, tahtanın çevre uzunluğunun ölçümü yapılırken metreyi tutma gibi görevler verilerek öğrenciler ile etkileşimine yer verilebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



3. SINIF

5. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (2)

Bu temada öğrencilerin kare, dikdörtgen, daire gibi şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu çözümleyebilmesi; bir parçası verilen simetrik şekli yatay ve dikey simetri doğrularına göre yapılandırabilmesi; yönerge ile yapılandırılan bir şeklin simetrisini oluşturmaya ilişkin kodlama stratejilerine karar verebilmesi ve aldığı kararları uygulayarak şeklin simetrisini oluşturabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 10

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB2.4. Çözümleme, KB2.13. Yapılandırma, KB2.19. Mantıksal Denetleme

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.5. Oyunseverlik, E3.2. Odaklanma, E3.6. Analitiklik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.2. Esneklik

Değerler D7. Estetik, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Hayat Bilgisi, Görsel Sanatlar

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** KB2.2. Gözlemleme, KB2.7. Karşılaştırma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.3.3.6. Birden fazla simetri doğrusu olan şekilleri çözümleyebilme
- Kare, dikdörtgen ve dairenin birden fazla simetri doğrusu olduğunu belirler.
 - Simetri doğrusuna göre oluşan parçaların birbirine eş olduğunu belirler.
- MAT.3.3.7. Bir parçası verilen simetrik şekli simetri doğrusuna göre yapılandırabilme
- Bir parçası verilen simetrik şekli inceleyerek mantıksal ilişkiler ortaya koyar.
 - Bir parçası verilen simetrik şekli yatay ve dikey simetri doğrusuna göre tamamlar.
- MAT.3.3.8. Yönerge ile yapılandırılan ve bir parçası verilen bir şekli tamamlayarak simetrisini oluşturmaya ilişkin kodlama stratejilerini kullanarak yargıda bulunabilme
- Bir parçası verilen şekli tamamlayarak simetrisini oluşturmaya ilişkin yönergeleri yeniden ifade eder.
 - Yönergeleri takip ederek bir parçası verilen şekli tamamlayarak simetrisini oluşturur.
 - Bir şeklin simetrisini oluşturmaya ilişkin yargıda bulunur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Simetri Doğrusu, Simetrik Şekli Tamamlama, Simetrik Şekil Oluşturma

Genellemeler/
Anahtar Kavramlar/
Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Üst üste gelen parçaların eşit olduğu katlamalarda kat izi simetri doğrusudur.
- Kare, dikdörtgen ve dairenin birden çok simetri doğrusu bulunur.

Anahtar Kavramlar

- simetri doğrusu, kodlama

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; gözlem formu, çalışma kâğıdı, grup çalışması, kontrol listesi, performans görevi, proje ve ürün dosyası (portfolyo) ile değerlendirilebilir.

Simetri doğrusunun gösterimi ve simetrik şeklin oluşturulması süreçlerinde performans görevleri verilebilir. Performans görevinin, projenin ve ürün dosyasının değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Çevresinde bulunan simetrik şekilleri ayırt edebildiği, doğada bulunan simetrik durumları fark edebildiği, simetride aynı figürün ya da desenin simetri doğrusu boyunca eş görüntü oluşturarak yinelendiğini anlayabildiği kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin şekilleri iki eş parçaya ayıran çizgileri belirleme ve simetriye ilişkin ön bilgilerini ortaya koyma düzeylerini belirlemek amacıyla çalışma kâğıdı verilebilir. Kareli kâğıtta simetri doğrusu verilerek eksik kısmı kesik çizgilerle kısmen oluşturulmuş geometrik şekillerin simetrik biçimde tamamlanması istenebilir ve oluşan şekillerin adının yazılmasına yönelik sorular sorulabilir. Yönleri içerecek şekilde hedefe ulaşmak için kullanacağı uygun stratejilere karar verilebildiğinin değerlendirilmesi amacıyla çalışmalar yapılabilir.

Köprü Kurma Öğrencilerin çevrelerindeki simetrik şekil ve nesneleri ayırt etme bilgilerinden hareket edilerek simetrik şekillerde parça ve bütün ilişkisini belirleme bilgisine ulaştırılabilir. Öğrenciye bu bilginin günlük yaşamdaki estetik bütünlüğü anlama ve üretme isteği oluşturduğu ifade edilebilir. Simetrinin sanat ve tasarım alanlarında önemli bir kavram olduğu onların gelecekte iç mimarlık, şehir planlaması ve tasarım mühendisliği gibi meslekleri yapmaları için gerekli olduğu belirtilebilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.3.3.6

Öğretmen tarafından hazırlanmış içinde kare, dikdörtgen ve daire şeklinde çizilmiş görseller bulunan çalışma kâğıtlarının boyama, kesme, katlama gibi tekniklerle merak uyandıracak şekilde tasarlanabilir (**E1.1**). Dikdörtgen şeklinin köşegenlerinden simetri doğrusu oluşmadığı için öncelikle kare ve daire şekilleriyle çalışılır. Öğrencilerin kare ve daire şekillerini tam ortasından her iki tarafı üst üste getirip parçalar eşit olacak şekilde birden çok kez katlaması sağlanır. Simetri doğrusu, şekilleri, cisimleri iki eş parçaya ayırır. Şekil, simetri doğrusundan katlandığı zaman bu iki eş kısım birbiri üzerine örtecek şekilde üst üste gelir (**OB1**). Simetri doğrusu cetvel ve renkli kalem yardımıyla çizilerek belirginleştirilir. Kare ve daire şekillerinin birden fazla simetri doğrusu oluşturduğu öğrencilerin kendi ifadeleriyle ayırt ettirilir (**E3.2**). Dikdörtgen şeklini kenarlarını üst üste gelen her iki parça eşit olacak şekilde katlandığında birden fazla simetri doğrusu oluşturduğunun anlaşılması sağlanır. Köşegenlerin simetri doğrusu oluşturmadığı ayırt ettirilir (**E3.6, OB1**). Öğrenme kanıtlarını ortaya çıkarmak için gözlem formundan ve kontrol listelerinden yararlanılabilir. Geometrik şekillerin birden fazla simetri doğrusunu belirleme, kilim desen ve motiflerinin simetri doğrularını çizme gibi etkinliklerin olduğu çalışma kâğıtları verilebilir ve etkinlikler kontrol listeleri kullanılarak değerlendirilebilir.

MAT.3.3.7

Katlandığında veya ortasından ayrıldığında her iki parçanın birbirine eş olduğu doğadaki simetrik varlıkların görselleriyle öğrenme-öğretme uygulamalarına başlanır (**E1.1**). Görsellerin simetri doğrusu üzerinden katlanması veya ayrılması sonucu oluşan parçaların birbirine eş olduğunun belirlendiği kesme ve çizme etkinliklerine yer verilir. Öğrencilerin dijital bilgiyi anlamlandırma becerisini geliştirmek için 3 boyutlu teknolojik yazılımlar aracılığıyla oluşturulan etkileşimli etkinlikte bir parçası verilen simetrik şekil incelenir. Ayrıca öğrencilere kıyaslamalar yaptırılarak çıkarımda bulunmaları sağlanır (**KB2.2, OB2**). Öğrencilerin grupla oynayarak tamamlayabileceği bir oyun hâline dönüştürülür (**E2.5, SDB2.1, SDB2.2**). Öğrencilerin parçası verilen simetrik şekli renk, büyüklük gibi görsel özellikleri bakımından karşılaştırarak mantıksal ilişkiler ortaya koyması, yatay ve dikey simetri doğrusuna göre tamamlaması beklenir (**E3.6, KB2.7**). Birden fazla kez katlanmaya uygun nesnelerden yararlanarak yatay ve dikey simetri doğruları oluşturulur (**SDB1.2**). Oluşturulan simetri doğruları harf veya sayı sütunu boyunca gösterilerek görsel olarak somutlaştırılmaya çalışılır (**E1.3, OB4**). Simetri doğrularını referans olarak bir tarafı verilen şeklin diğer tarafını da kendilerinin tamamlayabilecekleri etkinlikler yapılır (**E2.5**). Öğrencilere sanatsal ve görsel zevkler edinmelerini de sağlayabilecek performans görevleri verilebilir (**D7.1**). Öğrencilerin yatay ve dikey simetri doğrusuna göre tamamlanmış desen, figür, şekil gibi çizimlerini içeren çalışmalarının yer aldığı ürün dosyası (portfolyo) oluşturulabilir ve bu ürün dosyası bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Bu şekilde öğrencilerin görev bilinci edinmeleri ve sorumluluklarını vaktinde yerine getirmeleri sağlanabilir (**D16.3**).

MAT.3.3.8

Öğrencilere simetri doğrusuna göre bir parçasının oluşturulması planlanan bir yönerge verilir. Çalışma kâğıtları, noktalı kâğıtlar, kareli kâğıtlar veya etkileşimli bilgisayar yazılımlarından da yararlanılarak bu yönergeleri uygulamaları ve ortaya çıkan yarım şeklin görselini yorumlamaları istenir (**OB4**). Öğrencilerin simetrik şekli tamamlayabilmesi için

başlangıç noktası ile bitiş noktası arasında şeklin yer, yön ve konumunu belirtmeye yönelik strateji oluşturmaları istenir. Şeklin simetrisini oluşturmaya ilişkin uygun stratejileri belirleyerek kendisine plan oluşturmaları beklenir (**SDB1.1, SDB1.2**). Örneğin bir parçası verilen ve simetrisinin oluşturulması sonucunda tamamlanması planlanan şekil sunulur ve yarım olan tarafın tamamlanması için şeklin simetrisi düşünülür. Şeklin simetrisine uygun olarak öğrencilerin bir yönerge hazırlaması istenir ve hazırlanan yönergeye uygun bir kodlama ile şeklin tamamlanması beklenir. Yönergeyle oluşturulmuş bir şeklin kodlama ile simetriğini tamamlama görevlerini içeren performans görevleri verilebilir (**SDB3.2**). Performans görevlerinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Simetrik desenler ve figürler içeren, millî kültüre ait, kaybolmaya yüz tutmuş kilim motifleri araştırılarak 3B dinamik bilgisayar yazılımlarıyla dijital kayıtlarının oluşturulabileceği proje görevleri verilebilir.

Satranç ve dama gibi oyunlarda da yer alan yatay ve dikey simetri doğrusu örnekleri üzerinden konum bulma ve şeklin simetrisini oluşturma ile ilgili çalışma kâğıdı ve performans görevleri verilebilir.

Destekleme

Simetrik parçalardan bütüne ulaştıran ve simetri doğrusunu ayırt edilmesini sağlayan kesme, çizme ve boyama gerektiren etkinliklere daha fazla yer verilir ve görsel materyallerle öğrenme desteklenebilir. Simetri konusunun öğretim basamakları küçük parçalara ayrılarak ve somutlaştırılarak öğretim yapılabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



3. SINIF

6. TEMA: VERİYE DAYALI ARAŞTIRMA

Bu temada öğrencilerin istatistiksel araştırma sürecinin adımlarını kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı tek veri grubuna yönelik yürütebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 15

**ALAN
BECERİLERİ** MAB4. Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

**KAVRAMSAL
BECERİLER**

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E1.6. Seçicilik, E2.5. Oyunseverlik, E3.2. Odaklanma, E3.7. Sistematiçlik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB1.3. Kendine Uyarlama (Öz Yansıtma), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliğı, SDB3.1. Uyum, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D3. Çalışkanlık, D14. Saygı

Okuryazarlık Becerileri OB2. Dijital Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Görsel Sanatlar, Hayat Bilgisi

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.3.4.1. Kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı tek veri grubu ile çalışma- bilme ve veriye dayalı karar verebilme**
- Kategorik ve nicel veriye dayalı istatistiksel araştırma gerektiren günlük ya-şam durumları belirler.*
 - Kategorik ve nicel veriye dayalı betimleme gerektirebilecek araştırma so- ruları oluşturur.*
 - Kategorik ve nicel verileri toplamak için plan yapar.*
 - Kategorik verileri toplar ve analize hazırlar.*
 - Toplanan verileri analiz etmek için görselleştirme araçlarından çetele, sıklık tablosu veya nokta grafiğini seçer.*
 - Seçtiği araçlarla verileri görselleştirerek analiz eder.*
 - Araştırma sonuçlarını yorumlar.*
 - Araştırma sonuçlarını araştırma sorularına göre değerlendirir.*

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Veriyle Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

Genellemeler/

Genellemeler

Anahtar Kavramlar/

- Grafikler, verilerin görsel temsilidir.*

Sembol ve Gösterimler

Anahtar Kavramlar

- kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veri, nokta grafiği*

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME

KANITLARI

(Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temaya ait öğrenme çıktıları; açık uçlu ve eşleştirme sorularından oluşan çalışma kâ-ğıdı, kontrol listesi ve performans görevi ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME

YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin deneyimlerine bağlı olarak günlük yaşam durumlarını fark edebildikleri, bağ- lam içerisinde veri toplayabildikleri, topladıkları veriyi çetele ve sıklık tablosu ile özetleye- bildikleri, sıklık tablosundan hareketle nesne ve şekil grafiği ile görselleştirebildikleri ve yorumlayabildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerden günlük yaşam durumlarına uygun veri toplamaları ve topladıkları verileri tek veri grubuna yönelik çetele ve sıklık tablosu oluşturmaları, nesne ya da şekil grafiği ile veriyi görselleştirmeleri ve yorumlamaları istenebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilerle seçilen bir bağlamda araştırma soruları oluşturabilmeleri için çeşitli veriler paylaşılarak veya görsel araç gereçten yararlanılarak düşünceleri alınabilir.

Öğrenme-Öğretme

Uygulamaları

MAT.3.4.1

Öğrencilerin ilgisini çeken ve deneyimlerine dayanan örnek durumlar veya olaylar ile ista- tistiksel araştırma gerektiren durumları fark etmeleri ve sınıf içinde tartışmaları sağlanır (**E1.1, SDB2.1**). Öğrenciler kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı, tek veri grubuna yönelik nesnelerin/olayların sayısal değerlerinin alındığı günlük yaşam durumları (yaş, kilo, hava sıcaklığı vb.) belirler (**SDB3.3**). Belirlenen günlük yaşam durumundan ha- reketle öğrencilerin cevaplayabileceği ve betimleyebileceği araştırma soruları oluşturma- ları sağlanır (**SDB2.1, D3.4**). Araştırma sorularının istatistiksel araştırma sorusu olup

olmadığı, verilerin toplanmasına imkân verip vermediği, araştırmanın amacına hizmet edip etmediği, veri toplanacak grubun açık ve net olup olmadığı, soruların cevaplanabilir ve cevapların da değişebilir olup olmadığına dikkat edilir (**E1.6**). Bağlam içerisinde “Bu sorunun cevabını nasıl öğrenebiliriz? Soruyu kimlere sorabiliriz?” gibi sorular ile veri toplama süreci planlanır (**SDB2.1**). Böylece öğrencilerin varsayımlarda bulunarak dikkatlerini toplamaları ve sürece odaklanmaları sağlanır (**E3.2, D3.2**). Veriler, hazırlanan veri toplama planı doğrultusunda öğrencilerle fikir alışverişinde bulunularak ve oyunlarla eğlenceli hâle getirilerek toplanır (**E2.5, SDB2.1, SDB2.2**). Bu süreçte öğrencilerin farklı veri yorumlarını dinleyerek değerlendirmeleri ve bu görüşlere saygılı bir tutum sergilemeleri beklenir (**D14.1**). Toplanan verilerin araştırma sorularına cevap veriyor olup olmadığı öğrencilerle birlikte değerlendirilir (**SDB2.1**). Öğrencilere topladıkları verileri kaydetmelerinin gerekliliğinden bahsedilir. Bu gerekliliği ortaya koymak için onlara “Bu veri yarın toplansa aynı sonuçlar elde edilir mi?” gibi sorular sorulur. Burada öğrencilerin verinin değişebilirliğini fark etmeleri sağlanır. Belirlenen durum bağlamında toplanan verilerin nasıl görselleştirileceğine yönelik öğrencilere “Veriyi gruplamamız gerekiyor mu? Veri gruplamayı nasıl yapabilirsiniz?” gibi sorular sorulur, cevapları tartışılır (**SDB2.1**). Toplanan veriyi özetlemek ve görselleştirmek için kullanılacak araçların (çetele, sıklık tablosu, nokta grafiği) uygunluğu konusunda öğrencilerin düşünceleri alınır (**SDB2.1**). Öğrencilerden topladıkları veriyi kendi belirledikleri özelliklere göre gruplamalarının ardından çetele ve sıklık tablosu ile özetlemeleri istenir. Bu süreç kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Daha sonra öğrencilerin topladıkları verileri nasıl görselleştirebilecekleri üzerine düşünmeleri, düşüncelerini sınıf içinde tartışmaları ve nokta grafiği ile görselleştirme üzerine karar vermeleri sağlanır. Nokta grafiğinde her bir verinin bir noktaya karşılık geldiği belirtilerek verilerin görselleştirilmesi sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin çetele ve sıklık tablosunda gösterimleri ile nokta-veri eşleştirmelerinin gösterimleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Veri görselleştirme sürecinde şekil grafiği ile nokta grafiğinin ilişkisine odaklanılır, şekil grafiğinde bir şekil ile gösterilen bir verinin nokta grafiğinde nokta ile (Kullanılan noktanın Türkçe dersinde kullanılan noktadan büyük olmasına dikkat edilir.) gösterildiğini fark etmeleri sağlanır (**SDB3.1**). Böylece veri görselleştirmenin belirli bir yöntemle düzenli ve sistematik bir şekilde ele alınması ve veri hakkında yorum yapabilmeyi kolaylaştırması anlamına geldiğini fark etmeleri sağlanır (**E3.7, D3.3**). Verileri görselleştirmek için kullanılan çetele, sıklık tablosu ve nokta grafiğinin aynı zamanda birer matematiksel temsil olduklarını anlamaları sağlanır (**MAB3.1**). Bu görselleştirme sürecinde çevrim içi araçlardan yararlanılır (**OB2**). Veri görselleştirme adımı tamamlandıktan sonra öğrencilere elde ettikleri grafiğe dayalı olarak “Grafikle ilgili ne söyleyebilirsiniz? Hangisi daha fazladır/daha azdır?” gibi sorular sorularak araştırma sonuçlarını yorumlamaları sağlanır (**SDB2.1**). Veri yorumlama adımında grafikten ne anladıklarına yönelik sorular sorularak elde edilen araştırma sonuçlarının sorulara ne derece cevap verdiğini değerlendirmeleri istenir (**SDB1.3**). Bu süreçte öğrencilerin nokta grafiğindeki nokta-veri eşleştirmeleri boşluk doldurma soruları ile değerlendirilir. Ayrıca öğrencilere sınıf içinde farklı verilerle hazırlanan grafiklerin yorumlanmasının eldeki verilere göre yapıldığı ve yorumların sadece o grafiğin bağlamı içinde sunulduğu çeşitli örnekler verilir. Öğrencilerin deneyimlediği bu araştırma sürecine bağlı olarak onlara “Bu veriler 3/A sınıfında toplandı, 3/B sınıfında toplansaydı benzer sonuçlar elde eder miydik? Neden?” gibi sorular sorularak veri toplanan kişilerin değişebilirliğini fark etmeleri ve çıkarım yapmaları sağlanır (**SDB2.1**).

Öğrencilerin kardeş sayıları, haftalık harçlıklarının kaç lira olduğu gibi bir özelliğe odaklanan ve kendilerinden veya çevresindekilerden topladıkları veriye dayalı bir araştırma sürecini deneyimlemeleri istenir. Bu süreçte veri görselleştirme adımlarında hazırladıkları tablo ve grafikleri arkadaşlarına sunacakları bir performans görevi verilebilir (**SDB1.2, SDB3.3**). Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Öğrencilere çeşitli özelliklere göre ayrılmış nesne veya durumlar verilip bunların hangi özelliğe göre sınıflandırıldığını bulmaları sağlanabilir. Sonrasında farklı bir özelliğe göre gruplayıp nokta grafiğinde göstermeleri beklenebilir. Öğrencilerden oluşturdukları bu grafiği yorumlamaları istenebilir.

Destekleme Öğrencilere her bir verinin 1, 2, 4 ya da 5 nesneyi veya durumu temsil ettiği hazır nokta grafiği verilebilir. Nokta grafiğindeki verilere ilişkin nokta-veri eşleştirmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Öğrencilerden renksiz verilen bu grafikleri boyamaları istenebilir. Ardından grafikteki verileri çetele ve sıklık tablolarında göstermeleri sağlanabilir.

**ÖĞRETMEN
YANSITMALARI**

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



4. SINIF

1. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (1)

Bu temada öğrencilerin niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen en fazla altı basamaklı sayıların temsillerini kullanabilmesi; en fazla altı basamaklı sayıları basamakları ve basamak değerleri açısından çözümleyebilmesi; en fazla altı basamaklı sayıların basamaklarını ve bölüklerini belirleyebilmesi; basamak ile bölük ve basamak ile sayı değerleri arasındaki ilişkileri belirleyebilmesi; en fazla altı basamaklı olan sayıları büyüklük/küçüklük açısından sembol kullanarak sıralayabilmesi; 1000000'e kadar olan sayıları onluk, yüzlük ve binliklerine ayırıp tasnif edebilmesi; 10000'e kadar yüzer ve biner ileriye ve geriye doğru ritmik sayabilmesi; artan azalan sayı örüntüleri ve şekil örüntülerindeki değişimi genelleyebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 23

ALAN
BECERİLERİ

MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

KAVRAMSAL
BECERİLER

KB2.4. Çözümleme, KB2.5. Sınıflandırma, KB2.9. Genelleme, KB2.13. Yapılandırma

EĞİLİMLER

E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik, E3.3. Yaratıcılık

PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLERSosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri

SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.2. İş Birliği

Değerler

D3. Çalışkanlık, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri

OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık

DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER

Beden Eğitimi ve Oyun

BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER

KB2.7. Karşılaştırma, KB2.14. Yorumlama

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.4.1.1. Niceliklerin büyüklükleri için en fazla altı basamaklı olan sayıların temsillerinden yararlanabilme
- a) Niceliklerin büyüklüklerinin temsillerini tanır.
 - b) Niceliklerin büyüklüklerine uygun sayı temsillerini belirler.
 - c) Niceliklerin büyüklüklerine karşılık gelen uygun sayıları okur ve yazar.
- MAT.4.1.2. En fazla altı basamaklı sayıları çözümleyebilme
- a) En fazla altı basamaklı sayıların basamaklarını ve bölüklerini belirler.
 - b) En fazla altı basamaklı sayıların basamak, bölük ile basamak ve sayı değerleri arasındaki ilişkileri belirler.
- MAT.4.1.3. Sayıları sıralayabilme
- a) En fazla altı basamaklı sayıları öncelik/sonralık ilişkisine göre sembol kullanarak belirler.
 - b) En fazla altı basamaklı sayıları onluklara, yüzlüklere ve binliklere göre basamaklarına ayırır.
 - c) En fazla dört basamaklı sayıları en yakın onluğa, yüzlüğe ve binliğe göre yuvarlayarak tasnif eder.
 - ç) Tasnif edilen sayı gruplarını birler ve binler bölüğü şeklinde ifade eder.
- MAT.4.1.4. İleriye ve geriye doğru ritmik saymayı yapılandırabilme
- a) Sayıları ileriye ve geriye doğru ritmik sayarken hiyerarşik ilişkiler ortaya koyar.
 - b) Ritmik saymaya ilişkin öz bilgisine dayanarak yüzer ve biner ileriye ve geriye doğru hedeflenen sayıya ulaşır.
- MAT.4.1.5. Artan azalan sayı örüntüleri ve şekil örüntülerindeki değişimi genelleylebilme
- a) Verilen örüntünün adımı ve örüntüde kullanılan sayılar ya da şekiller arasındaki ilişkiye yönelik bilgi toplar.
 - b) Verilen örüntüde kullanılan sayıların ya da şekillerin ortak olan özelliklerini belirler.
 - c) Verilen örüntüde kullanılan sayıların ya da şekillerin ortak olmayan özelliklerini belirler.
 - ç) Karşılaştırılan sayı ve şekil örüntülerindeki artma, azalma ve tekrar etme durumlarını sözlü olarak ifade eder.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Sayılar, Sayıları Çözümleme, Sayıları Sıralama, Ritmik Sayma, Sayı ve Şekil Örüntüleri

Genellemeler/

Genellemeler

Anahtar Kavramlar/

- Sıra sayıları ve ardışık sayılar bir örüntü oluşturur.

Sembol ve Gösterimler

Anahtar Kavramlar

- -

Sembol ve Gösterimler

- -

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme kanıtlarında ve öğrenme-öğretme uygulamalarında yapılandırılmış grid, eşleştirme soruları, boşluk doldurma soruları, performans görevi, bütüncül dereceli puanlama anahtarı ve gözlem formu kullanılabilir.

Öğrencilere ileriye veya geriye doğru saymalarını ortaya çıkaracak performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir. Öğrencilerin şekil örüntülerindeki artma, azalma ve tekrar etme durumlarını belirleyip sunmalarına yönelik performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde gözlem formları kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin 1000'e kadar olan sayıların temsillerini kullanabildiği, 1000'e kadar olan sayıları çözümleyebildiği, 1000'e kadar olan sayıları sıralayabildiği, 1000 içinde onar ve yüzer ileriye ve geriye doğru ritmik sayabildiği, sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerine dayalı çıkarım yapabildiği kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin temel kabullerde ifade edilen sayı temsillerini kullanabilme, sayıları çözümleyebilme ve sıralayabilme, ritmik sayabilme, örüntülere dayalı çıkarım yapabilme durumlarına ilişkin sorular sorulabilir. Bu değerlendirmeler ilgili öğrenme çıktısına ve içeriğe göre planlanabilir.

Köprü Kurma

Öğrenme-öğretme uygulamalarından önce öğrencilerin mevcut bilgilerini ve deneyimlerini kullanmalarına fırsat sağlamak adına günlük yaşamdan örnekler de içeren sayma, çözümleme, sıralama etkinlikleri yapılabilir. 1000'e kadar olan sayıların bazı çoklukları ifade etmekte yetersiz kalacağı hissettirilerek 4, 5 ve 6 basamaklı sayılara ihtiyaç duyulduğu ortaya konulabilir. Bunlar yapılırken birbirinden bağımsız örüntü, sayma durumu ya da işlemlerin sonunda ulaşılan sayılar hakkında ve geçmiş öğrenmelerle de bağlantı kurularak yeni yaşantılar hakkında fikir yürütmeleri, anlayış geliştirmeleri beklenebilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.4.1.1

Öğrencilere dört, beş ve altı basamaklı sayılar kadar olan çoklukları görsel olarak tanıtmak mümkün olamayabileceği için modellere dayalı ya da sayı temsillerine odaklanan bir süreç izlenir. Bu çoklukların sayı temsillerini tanımları sağlanır. Günlük yaşam durumları için sayı temsillerini belirlemeleri sağlanır. Dört, beş ve altı basamaklı sayılar vurgulanacağı için varsa günlük veya gerçek yaşamdan uygun örneklerin seçilmesi, yoksa modellerle ve sonrasında daha soyut bir yol izlenmesi tercih edilir. Öğrencilerin dört, beş ve altı basamaklı sayıları okuması ve yazması sağlanır. Bu sayıların okunuşları ve yazılışları arasındaki ilişkiler öğrencilerin iş birliği içerisinde grup içinde aktif rol aldığı etkinliklerle sürdürülür (D3.4, SDB2.2). Uygulama sürecinde yapılan tüm faaliyetler eşleştirme ve boşluk doldurma soruları ile değerlendirilebilir.

MAT.4.1.2

Yüzlük, onluk ve birliklerin dört, beş ve altı basamaklı sayıları çözümlerken yeterli olamayacağı; binlik, on binlik ve yüz binlik kavramlarının ve binler, on binler, yüz binler basamaklarının da gerekli olduğunun fark edilmesi sağlanır. Bunun için sırasıyla, nesne sayısı dört, beş ve altı basamaklı sayı kadar olan çokluklar öğrencilere modellerle gösterilir. Dört, beş ve altı basamaklı sayı kadar olan bir çokluğu yüzlük, onluk ve birliklerine göre çözümlemeyi denemeleri istenir. Burada amaç binlik, on binlik ve yüz binlik kavramının gerekliliği ile birlikte ilgili basamaklardaki sayı değerinin anlaşılmasıdır. Bu ihtiyacın öğrenciler tarafından hissedilmesi ve öğrenmeye yönelik motivasyonun sağlanması amaçlanır (SDB1.2, OB1). Gereklilik anlaşıldıktan sonra modeller aracılığıyla veya sayı temsilleri üzerinden bu basa-

maklar öğrencilere tanıtılır. Basamaklar ve bölükler arasındaki ilişki vurgulanır. Sırasıyla dört, beş ve altı basamaklı sayıları çözümlemelerine yönelik etkinlikler yapılır. Süreç sonunda öğrencinin basamak ve bölük ilişkisini anlamı değiştirmeyecek bir şekilde yeniden ifade etmesi sağlanır (**KB2.14**).Çözümlenen çokluklar tekrar birleştirilerek ilk hâline getirilip üzerine eklenerek farklı çokluklar oluşturulur. Oluşan yeni çoklukların tekrar çözümlemesi istenir. Önce daha küçük sonra daha büyük sayılarla çalışılır. Çözümleme ve birleştirme ile ilgili uygulamalar yapılarak konu pekiştirilir. Öğrenciler basamakları esas alarak çözümleme ve birleştirme yaptığı sürece farklı çözümlemeler yapabilmeleri kısıtlanmaz (**E3.3**).

Çözümleme ve birleştirmeyi takiben yapılan çözümlemedeki basamaklar ve basamak değerleri modeller yardımıyla gruplanarak gösterilir. Basamaklardaki sayıların kendi içlerinde bir bütün olarak basamak değerini oluşturduğu ifade edilir. Basamak değerlerinin basamaklarla olan ilişkisini belirlemelerine yönelik olarak yapılandırılmış grid kullanılabilir. Olanaklar dâhilinde çalışma kâğıtları ile birlikte öğrencilere çevrim içi araçlar yardımıyla içerikler oluşturularak sunulabilir. Bireysel ya da grup olarak içerikler hakkında birbirleri ile iletişim kurmaları sağlanır. İş birliğiyle çalışmaları ve dijital araçlar ile etkileşime girmeleri beklenir (**OB2, SDB2.2**).

MAT.4.1.3

1000000'a kadar olan sayıların büyüklük/küçüklük ilişkisine göre belirlenmesi sağlanır. Bunun için modeller yardımıyla çoklukların azlık/çokluk ilişkisi veya çoklukların azaltılıp çoğaltılarak değiştirilmesi şeklinde etkinlikler yapılır. Etkileşimli tahta, projeksiyon ve bilgisayar gibi araç gereçlerle etkileşimli etkinlikler de uygulanır (**OB2**). Bu süreçte öğrencilerin sayıların büyüklük ve küçüklük ilişkilerini dikkatle incelemeleri, farklı temsilleri karşılaştırmaları ve elde ettikleri sonuçları gerekçeleriyle ifade etmeleri; verilen görevleri planlı ve özenli bir şekilde yerine getirmeleri sağlanır (**D3.3, D16.3**). Büyüklük/küçüklük ilişkisinde binlik tablo, sayı doğrusu gibi modellemeler üzerinde çalışılır. Sayı doğrularında başlangıç noktaları değişkenlik gösterebilecek şekilde her bir yüzlük içerisinde onar, her bir binlik içerisinde yüzer sayma şeklinde sayılar yerleştirilir. Bu şekilde sayı doğrusunda 10'dan fazla sayı yer almamış olur. Sayı doğrusunda konum belirleme (aşamalı olarak 1000 içinde yüzer olacak şekilde), boş sayı doğrusuna sayıları yerleştirme (1000 içinde yüzlük olacak şekilde) etkinlikleri yapılır.

1000000'a kadar olan sayılar, onluklarına, yüzlüklerine ve binliklerine ayrılır ve tasnif edilir. Bu sayıların en yakın onluk, yüzlük ve binliklerine göre ifade edilmesi sağlanır. Tasnif edilen sayı gruplarını birler ve binler bölüğü şeklinde ifade eder. Bu aşamada önceki öğrenmelerinden (basamak, basamak değeri ve sayı değeri) faydalanılır. En fazla dört basamaklı sayıları en yakın onluğa, yüzlüğe ve binliğe yuvarlamanın öğretiminde sayı doğrusundan ve modellerden yararlanır. Sayıların sıralanmasını içeren eğitsel oyunlar oynanabilir. Bu öğrenme çıktısının değerlendirilmesinde boşluk doldurma sorularından ve eşleştirme sorularından faydalanılabilir.

MAT.4.1.4

Öğrencilerin dikkatini çekebilecek bir görsel, video veya herhangi bir nesne ile merak uyandırılır (**E1.1**). Öğrencilerin modeller üzerinde veya dijital ortamda etkileşimli olarak ileriye ve geriye doğru ritmik saymayı gözlemlemeleri, dijital ortamda sunulan içerik konusunda değerlendirme yapıp çıkarımda bulunmaları sağlanır (**OB2**). Bunun için binlik tablolar ya da farklı modellerden yararlanır. 10000 içinde onar, yüzer ve biner saymada önce ki öğrenmeler de kullanılarak örüntülere ve hiyerarşik ilişkilere ulaşmaları sağlanır. Önce ileriye sonra geriye saymaları ve ritmik saymalarda hedeflenen sayıya ulaşmaları istenir.

Bu süreçlerde oyunlardan, teknolojiyen ve görsel öğelerden yararlanır ve çalışmalarda aktif rol almaları sağlanır (**D3.4, E2.5**). Öğrencilere, sınıf ortamında veya dijital ortamda grup hâlinde çalışabilecekleri, ileriye ve geriye doğru ritmik sayma becerilerini kullanma-

larını sağlayan performans görevi verilebilir **(SDB1.2)**. Performans görevinin değerlendirilmesi bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile yapılabilir.

MAT.4.1.5

Sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerinin kurallarını genelleştirebilmek için öncelikle örüntüdeki sayı veya şekiller arasındaki ilişkiye yönelik bilgi toplamaları sağlanır. Sayılar veya şekiller arasındaki ilişkiler belirlenirken bunların ortak olan ve olmayan özellikleri belirlenir **(KB2.7)**. Bu özellikler belirlendikten sonra örüntüdeki artma, azalma ve tekrar etme durumlarının sözlü olarak ifade edilmesi sağlanır. Son olarak örüntü ile ilgili değerlendirmede bulunur. Başlangıçta sabit artan ve azalan örüntülerle, sonrasında ise artma ve azalma durumlarının bir arada uygulandığı örüntülerin yer aldığı etkinliklerle süreç sürdürülür. Örüntülerin devam ettirilmesi istenen etkinliklerde günlük yaşamdan örüntülerin belli artış azalış döngüsü dikkate alınır. Ayrıca örüntüyü devam ettirme konusunda öğrencilerin arkadaşlarına destek olmaları sağlanır **(SDB2.2)**. Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşabilecekleri bir duruma dair sayı veya şekil örüntülerini bireysel olarak sunmalarına yönelik performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde gözlem formları kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrencilerin gruplar hâlinde çalışarak dört, beş ve altı basamaklı sayıları çözümlemeleri istenebilir. Bunu yaparken mümkün olduğunca farklı şekillerde çözümlemeleri sağlanarak ve gridlere, diyagramlara farklı şekillerde yerleştirmeleri istenerek yeni ürünler oraya koyma eğilimleri teşvik edilebilir. Sayı doğrusu modeline sayıları onar ve yüzer ileriye ve geriye nasıl yerleştirebilecekleri sorularak bu konuda fikir yürütmeleri sağlanabilir. Boş sayı doğrusu modelleri dağıtılarak farklı aralıklarla ritmik saymaları da ortaya koyabilecekleri sayı doğruları oluşturmaları istenebilir. Ritmik saymaları herhangi bir sayıdan başlayacak şekilde yapılabilir ve bu şekilde örüntüler kurulabilir. Öğrencilerden ileriye ve geriye doğru ritmik saymayı destekleyen görsellerden yararlanmaları veya kendi modellerini oluşturmaları istenebilir. Öğrenciler kurallarını kendilerinin belirlediği artan ve azalan sayı ve şekil örüntülerini sınıftaki teknolojik olanaklar dâhilinde dijital ortamda hazırlayabilirler.

Destekleme

Öğrenme farklılıkları doğrultusunda modellerle etkinlikler yapılabilir. Bazı koşullar ve öğrenciler için sayı doğrusuna sayıları konumlandırmanın daha fazla somutlaştırılması gerektiğinde etkinliklerle, daha somut bir şekilde sayı doğrusu oluşturulabilir. En yakın onluğa ve yüzlüğe yuvarlamayı basitleştirmek ve oyunlaştırmak için materyal geliştirilebilir. İleriye ve geriye doğru ritmik sayabilmenin daha anlaşılır hâle gelmesi için binlik tablo üzerinde ritmik saymaların farklı renklere boyanması sağlanabilir. Bu tür etkinlikler öğrencilerin seviyelerine göre görevler verilerek grup çalışmalarıyla yürütülebilir. Somut materyallerden yararlanarak basit sayı ve şekil örüntüleri üzerinde çalışılabilir. Ayrıca hazırlanan çeşitli örüntüler dijital ortamda incelenir ve örüntü ile örüntü kuralı arasında ilişki kurmaları sağlanabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



4. SINIF

2. TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (2)

Bu temada öğrencilerin basit, bileşik ve tam sayılı kesirler ile denk kesirleri oluşturmak için matematiksel temsillerden yararlanabilmesi; birim kesirler ile paydaları eşit olan kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkilerini çözümleyebilmesi; bir çokluğun basit kesir kadarını veya basit kesir kadarı verilen çokluğun tamamını çözümleyebilmesi; paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemini yapılandırabilmesi ve gerçekleştirebilmesi; uzunluk ve kütle ölçüm biriminin alt ve üst birimlerini birbirlerine çevirebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 43

ALAN BECERİLERİ MAB2. Matematiksel Problem Çözme (MAB2.1. Matematiksel Çözümler Geliştirme), MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma)

KAVRAMSAL BECERİLER KB2.4. Çözümleme, KB2.13. Yapılandırma

EĞİLİMLER E2.5. Oyunseverlik, E3.1. Muhakeme, E3.3. Yaratıcılık, E3.8. Soru Sorma

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D1. Adalet, D8. Mahremiyet, D10. Mütevazılık

Okuryazarlık Becerileri OB2. Dijital Okuryazarlık, OB3. Finansal Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER Görsel Sanatlar, Sosyal Bilgiler

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.4.1.6. Basit, bileşik ve tam sayılı kesirleri kullanmak için matematiksel temsillerden yararlanabilme
- Basit, bileşik ve tam sayılı kesirlerin temsillerini tanır.
 - Günlük yaşam durumuna uygun basit, bileşik ve tam sayılı kesir temsillerini belirler.
 - Belirlediği basit, bileşik ve tam sayılı kesirlerin temsillerini kullanır.
- MAT.4.1.7. Denk kesirleri kullanmak için matematiksel temsillerden yararlanabilme
- Denk kesirlerin temsillerini tanır.
 - Denk kesirlere uygun temsilleri belirler.
 - Belirlediği denk kesirlerin temsillerini kullanır.
- MAT.4.1.8. Birim kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkilerini çözümleyebilme
- Birim kesirleri büyüklük küçüklük bağlamında ifade eder.
 - Birim kesirler arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisini belirler.
- MAT.4.1.9. Paydaları eşit olan kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkilerini çözümleyebilme
- Paydaları eşit kesirleri büyüklük küçüklük bağlamında ifade eder.
 - Paydaları eşit kesirler arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisini belirler.
- MAT.4.1.10. Bir çokluğun basit kesir kadarını ve bir basit kesir kadarı verilen çokluğun tamamını çözümleyebilme
- Bir çokluğu oluşturan eş parçaları ve eş parçaları verilen bir çokluğu kesire uygun olacak şekilde belirler.
 - Çokluk ile eş parçalar ve eş parçalar ile çokluk arasındaki ilişkiyi belirler.
- MAT.4.1.11. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemini yapılandırabilme
- Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işleminde mantıksal ilişkileri ortaya koyar.
 - Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işleminde kendi öz bilgisi ile elde ettiği ilişkilere dayalı bir bütün oluşturur.
- MAT.4.1.12. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren günlük yaşam problemlerine çözüm geliştirebilme
- Problemin çözümü için uygun stratejiyi oluşturur.
 - Problemi çözmek için uygun stratejiyi kullanır.
 - Problemin çözümünü kontrol eder.
- MAT.4.1.13. Uzunluk ve kütle birimlerinin kendi içerisindeki dönüşümlerini yorumlayabilme
- Uzunluk ve kütle birimlerinin kendi içindeki ilişkileri inceler.
 - Uzunluk ve kütle birimlerini kendi içinde birbirine dönüştürür.
 - Uzunluk ve kütle birimlerini kendi içinde farklı birim cinsinden yeniden ifade eder.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Basit, Bileşik ve Tam Sayılı Kesirler, Denk Kesirler, Birim Kesirlerde Büyüklük ve Küçüklük İlişkisi, Paydaları Eşit Kesirlerde Büyüklük ve Küçüklük İlişkisi, Kesirlerde Çözümleme, Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi, Kesirlerle Problemler, Uzunluk ve Kütle Ölçü Birimlerini Dönüştürme

Genellemeler/
Anahtar Kavramlar/
Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Kesir çeşitlerine birim kesirlerden ulaşılır.

- Çoğu bilimsel çalışmada ve ticaretle ortak dil için metrik sistem kullanılır.

Anahtar Kavramlar

- basit kesir, bileşik kesir, tam sayılı kesir, denk kesir, milimetre

Sembol ve Gösterimler

- mm

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temaya ait öğrenme çıktıları; boşluk doldurma, tanılayıcı dallanmış ağaç, eşleştirme soruları, kontrol listesi, kavram haritası, performans görevi (afiş, pano vb.) ve bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

Temanın sonunda öğrencilere bütün öğrenme çıktıları kapsayan (kesir çeşitleri, denk kesirler, birim kesirler ile paydaları eşit kesirleri büyüklük küçüklük ilişkilerini yorumlama, bir çokluğun basit kesir kadarını belirleme, paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapılandırma ve çözme) bir performans görevi verilebilir. Öğrencilerin öğrenme süreçleri bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

Öğrencilerin ölçüm yapmalarına yönelik performans görevi verilebilir. Bu görev bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin bütün, yarım ve çeyreğin kesir gösterimini yapabildiği, bütünü eş parçalara bölüp birim kesri belirleyebildiği, bir kesrin pay ve paydası arasındaki ilişkiyi bildiği kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek ve eksikliklerini gidermek için bütün, yarım ve çeyreğin kesir gösterimi, birim kesir, pay ve payda arasındaki ilişkiye yönelik günlük yaşamdan sorular sorularak cevaplar üzerinde tartışılabilir.

Öğrencilerin uzunluk ve kütle ölçüm birimlerini, hangi standart ölçüm araçları ile ölçtüklerini ifade etmelerinden sonra belirtilen nesnelerin uzunluk ve kütlelerini ölçmeleri istenebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilerden kare şeklinde bir origami kâğıdını sırasıyla iki, dört ve sekiz eş parçaya ayırarak şekilde katlamaları sağlanabilir. Öğrencilerden kâğıdın yüzeyinde oluşan bölgeleri gözlemlmeleri ve kâğıt yüzeyinde oluşan bölgeleri başlangıçtaki şekle göre karşılaştırmaları istenebilir. Böylece kâğıt üzerinde oluşan parçalara ilişkin kesir temsillerini ifade etmeleri sağlanabilir. Birden fazla bütün olması durumunda kesir temsillerini nasıl ifade edebilecekleri sorusu sorulabilir. Bileşik ve tam sayılı kesirlere ihtiyaç duyulduğunu hissetmeleri sağlanabilir.

Kütle ve uzunluk ile ilgili ölçümleri günlük yaşamda sürekli deneyimledikleri alışveriş ortamlarında sıklıkla kullandıklarını ifade etmeleri beklenebilir. Uzunluk ve kütle ölçüm birimleri ile ilgili deneyimlerini anlatmaları istenebilir. Sözlü anlatımla diğer öğrencilerin deneyimleri ile kendi deneyimlerini karşılaştırarak konuyu zihinsel olarak yapılandırmaları sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.4.1.6

Öğrencilerle pay ve payda kavramlarının gözden geçirileceği etkinlikler yapılır. Etkinliklerde öğrencilere basit, bileşik ve tam sayılı kesir modelleri verilerek aynı bütüne göre azlık çokluk durumları hakkında fikir yürütmeleri sağlanır. Böylece bir bütünden büyük kesirleri anlamaları sağlanır. Konu ile ilgili çalışmalar yapılırken kesir türlerinin basit, bileşik ve tam sayılı temsillerinin sırasına göre ele alınmasına dikkat edilir. Kesir temsilleri tanıtılan etkinliklerde günlük yaşamdan somut örnekler verilir (bir su bardağının yarısı, iki bütün elma, bir bütün kek vb.). Öğrencilere birden fazla bütünün parçalarının nasıl ifade edileceği hakkında sorular sorularak çıkarımda bulunmaları sağlanır. Öğrencilerin kesir modellerindeki bütünleri değil kesri oluşturan parçaları saymaları kesir temsillerini belirlemeyi kolaylaştırır.

Öğrencilere kesir temsillerini sayı doğrusunda göstermeden önce kesir şeritleri kullanılarak basit, bileşik ve tam sayılı kesirler modellemelerle gösterilir. Öğrenciler kâğıt şeritleri, kesirlerin gösterimi olacak şekilde renklendirerek modeller. Sayı doğrusundaki aralıkların öğrencilere hissettirilmesinde eş uzunluktaki kâğıt şeritler kullanılır. Oluşturulan kesir şeritleri sayı doğrusunda uygun yerlere yerleştirilir. Bu aşamada öğrencilere her bir parçanın sayı doğrusundaki yeri ile kesri ilişkilendirmeleri için fırsat verilir. Daha sonra kesir şeritleri yerine çizgiler kullanılarak sayı doğrusundaki parçalar gösterilir. Yapılan temsiller basit, bileşik ve tam sayılı kesirlerin incelenmesi için kullanılır. Kesir şeritlerindeki gösterimler sayı doğrusuna aktarılarak öğrencilerin kesir şeridi ile sayı doğrusunda gösterimi arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olunur (SDB1.1).

Basit, bileşik ve tam sayılı kesirlerin temsilleri verildikten sonra öğrenciler eşleştirme soruları ile değerlendirilebilir. Ayrıca öğrencilerin kesir çeşitlerine yönelik çalışmaları için dijital araçlardan da yararlanılabilir (OB2). Öğrencilerin bu süreçleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.4.1.7

Öğrencilere aynı görsele ait birden fazla yapbozun farklı sayıda eş parçalara bölünmüş şekli gösterilir. Öğrencilerin farklı değerdeki parçaların temsil ettiği kesirlerin denk olduğunu fark etmeleri sağlanır. Öncelikle öğrencilere kâğıt şeritler katlatılarak denk kesirler oluşturmaları istenir. Kâğıt şeridin ilk katlamada ($1/2$), ikinci katlamada ($2/4$) ve üçüncü katlamada ($4/8$) oluşturduğu denk kesirler gösterilir. Böylece öğrencilere başka hangi denkliklerin mümkün olup olmadığı şeklinde sorular sorularak verilen cevaplar üzerinde tartışma yapılır (SDB2.1). Yapılacak çalışmalarda açık uçlu sorularla öğrencilerin düşüncelerine ve çözüm yolları bulmalarına fırsat verilir. Bu çalışmalarda kesirlerin günlük yaşamda karşılaşılan eşit paylaşım ve ortak yapılan alışverişlerde ürünlerin adil paylaşımı durumları ile ilişkilendirilmesine yönelik örnekler verilir (D1.2, OB3). Ardından öğrencilerin kesir temsillerini karşılaştırmaları istenir. Bu şekilde öğrencilerin belirtilen iki kesrin aynı miktarı veya çokluğu temsil ettiğini fark etmeleri sağlanır. Süreçte basit kesirlerden yararlanılır. Denk kesirleri anlamak için uzunluk modelleri de kullanılır. Kesirleri temsil etmede kullanılan uzunluk modeli aynı zamanda bir matematiksel araç olduğu için öğrenciler bu aracı bağlamlarındaki anlamları ile tanımış olur (MAB5.1). Sınıf içinde bir ip kullanılarak öğrencilerin sayı doğrusu oluşturmaları sağlanır. Yapılan etkinliklerde işlemsel uygulamalara girilmez. Ardından sayı doğrusu üzerinde denk kesirler içeren gösterimler yapılır. Öğrencilerin öğrenme süreçleri boşluk doldurma ile değerlendirilebilir. Ayrıca öğrencilerin denk kesirlere uygun temsilleri belirlerken dijital araçlardan yararlanması sağlanır (OB2). Öğrencilerin bu süreçleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.4.1.8

Bir bütünü oluşturan eş parçalara dikkat çekmek için öğrencilerin bütünden parçaya ulaşabileceği yönergeler, günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek verilir. Paydası en

çok 20 olan kesir temsilleri modellenerek bütün kesirlerin birim kesirlerden oluştuğu belirtilir. Oluşturulacak parçaların kesir temsilleri istenir. Bu şekilde öğrenciye bütünü oluşturan her bir parçanın birim kesri oluşturduğu ifade edilir. Daha sonra öğrencilere iki veya daha fazla kesir verilir. Öğrencilerden bu kesirlerin denk olup olmama durumlarını belirlemeleri istenir. Öğrencilerin öğrenme süreçleri tanılayıcı dallanmış ağaç ile değerlendirilebilir. Kesirler denk değilse hangisinin daha küçük veya daha büyük olduğu hakkında öğrencilerin tartışmaları sağlanır **(SDB2.2)**. Böylece öğrencilere kesirler arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisi sezdirilmiş olunur. Daha sonra öğrencilere aynı bütünü temsil ettiği varsayılan bir dizi birim kesrin modellerle gösterimi yapılır. Öğrencilerden modeller yardımı ile birim kesirler arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisini sorgulamaları beklenir. Ardından birim kesirleri matematik temsillerine uygun büyüktür ve küçüktür sembollerini kullanarak karşılaştırmaları istenir **(SDB2.1)**. Öğretmen tarafından birim kesir modelleri ve matematiksel temsillerinin olduğu oyunlar tasarlanır. Tasarlanan oyunlara öğrencilerin etkin bir şekilde katılımı sağlanır **(E2.5)**. Birim kesirler arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisine yönelik gösterim için dijital araçlardan (EBA vb.) yararlanılır. Öğrencilerin birim kesirlerde büyüklük küçüklük ilişkilerini belirleme durumları boşluk doldurma ve eşleştirme soruları ile değerlendirilebilir.

MAT.4.1.9

Öğrencilere paydaları eşit olan kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkilerini belirleyebilmele-ri için günlük yaşamdan karşılaşılabilecekleri örnekler verilir. Daha sonra öğrencilerden paydaları eşit olarak modellenmiş en çok üç kesri matematiksel temsillerle belirleyerek karşılaştırmaları istenir. Karşılaştırma yapılan kesirlerin aynı büyüklükteki paydalardan oluştuğuna dikkat çekilir. Öğrencilerden paydaları eşit kesirlerin payları arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisini belirlemeleri ve kesirleri kendi ifadeleri ile karşılaştırmaları istenir **(SDB2.1)**. Öğrencilere kesirler ile ilgili oyunlar ve etkileşimli etkinlikler düzenleyerek paydaları eşit kesirlerin büyüklük/küçüklük ilişkilerini açıklama fırsatı verilir **(SDB2.2)**. Daha sonra paydaları eşit olan kesirlerin sayı doğrusu üzerinde gösterimleri yapılır. Sayı doğrusu üzerindeki gösterimlerden yararlanarak öğrencilerin paydaları eşit olan kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkilerini kendi ifadeleri ile açıklamaları istenir **(SDB1.1)**. Öğrenciler paydaları eşit olan kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkilerinin verilmesine yönelik dijital platformlardan yararlanır. Öğrencilere paydaları eşit olan kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkisine yönelik boşluk doldurma ve kavram haritaları kâğıdı verilebilir. Öğrenme süreçleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.4.1.10

Bir çokluğun eş parçalarını belirlemek için öğrencilere günlük yaşamdan örnekler (meyve dilimleri, eşit büyüklükte yapboz parçaları gibi) verilir. Gösterilen çoklukları belirleyerek kesir temsili olarak ifade etmeleri istenir. Öğrencilerin bu çokluklarla payı, paydasından küçük olan kesirleri ifade etmeleri sağlanır. Böylelikle çokluk ile eş parçalar arasındaki ilişki ortaya konularak bir bütünden oluşan basit kesirlere dikkat çekilmiş olur. Daha sonra öğrencilere bir çokluğun belirtilen basit kesir kadarını bulmak için bütüne ulaştıracak payda miktarı kadar çokluk verilir. Bu çokluklardan kendi öz bilgileriyle elde ettiği ilişkiye dayalı olarak kesirden bütüne $[2/5 + 1/5 = 3/5]$ işleminin ardından bütüne $(5/5)$ nasıl ulaşacağını belirlemesi şeklinde ulaşır **(E3.1)**. Öğrencilerce verilen çokluk ile eş parçalar arasındaki ilişki belirlenir. Öğrencilerin bir çokluğun basit kesir kadarını veya bir basit kesir kadarı verilen çokluğun tamamını belirleme süreci eşleştirme soruları ile değerlendirilebilir. Çokluğu belirtilen sayı en çok üç basamaklı olmalıdır. Sayılar ile kesrin çarpma ve bölme işlemlerine girilmez.

MAT.4.1.11

Paydaları eşit olan kesirlerle toplama ve çıkarma işleminin mantıksal ilişkiler oluşturmaya yönelik öğrencilere bir problem durumu verilir. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapılırken alan ve uzunluk modellerinin kullanılması öğrencilerin man-

tıksal ilişkiler oluşturmaya yardımcı olur.

Eş parçalara ayrılabilir nesnelerle (kâğıt, kek vb.) ya da modellerle iki bütün eş parçalara ayrılır. Öğrencilerin kesir temsillerini ifade etmeleri ve paydalarının eşit olduğunu vurgulamaları sağlanır. Bu iki bütünü toplanması ya da çıkarılması nesneler ya da modellerle somut bir şekilde gösterilir. Bu işlemin kesir temsilleriyle ve toplama ya da çıkarma işlemine ilişkin sembollerle ifade edilmesi sağlanır. Paydaların eşit olduğu vurgulanarak paydası eşit kesirlerin toplanması ya da çıkarılması sürecine ilişkin mantıksal ilişkileri fark etmeleri ve ifade etmeleri beklenir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin paydası eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yaparken paydanın değiştirilmeden yazılacağı bilgisini elde etmeleri sağlanır. Bu durumda öğrenciler yaptığı işleme yönelik elde ettiği bilgilere dayalı bir bütün oluşturmuş olur.

Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işleminin mantıksal ilişkiler kurmasına yönelik etkinlikler sayı doğrusu veya cetvel üzerinde gösterilir. Bu şekilde öğrencilere farklı gösterimler kullanarak elde ettiği bilgilere dayalı bir bütün oluşturmaya sağlanır **(SDB1.2)**. Paydaları eşit olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinin mantıksal ilişkiler oluşturmalarına yönelik boşluk doldurma soruları kullanılabilir.

MAT.4.1.12

Öğrencilere günlük yaşamlarında karşılaşılabileceği bir problem durumu verilir. Verilen örneklerde paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapmaya olanak sağlayacak durumların olmasına dikkat edilir. Devamında paydaları eşit olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren durumlar üzerinde tartışma ortamı oluşturulur **(SDB2.2)**. Bu aşamada problem örgüsünde artma ve eksilme durumlarına dikkat çekilerek öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerindeki ön bilgilerini yeni durumlara aktarmaları sağlanır **(SDB1.1)**. Daha sonra öğrenciler küçük gruplara ayrılarak günlük yaşam durumlarına dayalı paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren bir problem belirler. Öğrencilerin belirlenen bu problemin çözümü için stratejiler geliştirmeleri sağlanır. Öğrenciler, geliştirdikleri çözüm stratejilerini kullanarak problemi çözer. Daha sonra problemin çözümü kontrol edilir. Öğrenme sürecinin sonunda öğrencilerin paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemin çözümü için uygun stratejiyi seçmeleri, seçtikleri stratejiyi kullanmaları ve çözümlerini kontrol etmelerini gerektiren performans görevi verilebilir **(SDB1.2, SDB3.3)**. Öğrencilerin öğrenme süreçleri bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

MAT.4.1.13

Öğrencilerin uzunluk ölçü birimi olarak metrenin ast ve üst katları olabileceğini sorularla fark etmeleri sağlanır (Tüm katlar bu aşamada verilmeyeceği için kural olarak onar artma ve azalmadan bahsedilmez.). Büyüklüklerini deneyimlemeleri için metre ile ölçümler yapıldıktan sonra santimetre ile de ölçümler yapılır. Bu iki uzunluk ölçü birimi arasındaki dönüşümler gösterilip etkinlikler yapılır. Ölçülerin dönüştürülmesi, nesnelerin farklı ölçü birimleri kullanılarak ölçülmesini içeren çalışmalar yapılır. Daha hassas ölçümler için daha küçük birimlere ihtiyaç olduğunu hissetmeleri sağlanır. Örneğin altın tasarımcılarının bir kolye ucu tasarlarlarken hangi ölçü birimi kullanacağını araştırmaları istenebilir. Sonra cetvellerindeki her iki santimetre arasındaki eşit aralıklı çizgilerin ne anlama geldiği sorulup alt birimin ismi verilir **(MAB5.1)**. Öğrencilere milimetre ile neleri ölçebilecekleri sorulup sınıftaki uygun nesneler ölçtürülerek bu uzunluğu deneyimlemeleri sağlanır. Sonrasında santimetre milimetre dönüşümleri gösterilerek öğrencilerin etkinlik yapmaları sağlanır. Milimetre-metre dönüşümleri gösterildikten sonra, öğrencilerin arkadaşlarıyla etkileşim kurduğu, karar alma ve fikir belirtme haklarını kullanarak görüşlerini paylaştığı etkinlikler yapılır **(SDB2.1, D8.1)**. Kendilerinin ve birbirlerinin hatalarını görmeleri ve bunları düzeltme yollarını aramaları sağlanır **(D10.1)**. Kilometreye olan ihtiyacı fark etmeleri amacıyla kilometre ile ifade edi-

lebilecek uzaklıklar söylenir. Bu tür uzaklıkların ölçülmesinde metrenin yeterli olamayabileceğini ve üst bir birime ihtiyaç olduğunu fark etmeleri sağlanır. Öğrencilerin bir üst uzunluk birimine ihtiyaç olduğunu fark etmelerinden sonra kilometre ile ilgili açıklamalar yapılır. Kilometre ile ilgili deneyimler konusunda yakın çevrede yapılabilecek gözlemlerden yararlanılır. Sosyal bilimler disiplini ile ilişkili olarak dijital harita üzerinden öğrencilerin merak ettiği şehirler arasındaki mesafeleri gösteren bir içerik hazırlamaları sağlanarak ölçüm yapmaları sağlanır (**OB7, SDB1.1**). “Metre-kilometre” dönüşümü gösterildikten sonra basitten zora doğru çeşitli örnekler yapılır. Yapılan dönüşümler eşleştirme sorularıyla değerlendirilebilir. Öğrencilerin olanaklar doğrultusunda dijital bir kroki hazırlamaları ve evlerine 100 m, 200 m, 1 km veya 2 km mesafedeki yerleri çizmeleri istenir. Harita veya kroki üzerinde farklı mesafelerdeki yerlerin gösterilmesine yönelik performans görevleri verilebilir. Verilen performans görevi bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir.

Öğrencilere farklı kütlelerdeki (800 gr, 500 gr, 1 kg, 2 kg gibi) nesneler gösterilir ve nesneler dijital tartıda tartılarak nesnelerin üzerine kütleleri yazılır. Sonra öğrencilerin kendilerinden istenen ağırlığı (3 kg, 1500 g gibi) dijital tartıda elde edebilmeleri için tartı üzerine nesneleri koymaları istenir. Öğrenciler örneklerle bu alıştırmaları yeterince deneyimledikten sonra önce nesnelerin kilogram cinsinden kütlelerini tahmin edip ardından nesneleri ölçmeleri istenir. Sonrasında kütlesi gram ile ifade edilebilecek örnekler gösterilip kütlesi sorularak örneklerin kütlelerini tahmin edip ardından ölçmeleri istenebilir. Tahminleri ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırılır. Tahminlerinin gerçek değere ne kadar yakın olduğu tablo üzerinden incelenir. Ardından çevrelerindeki 1 kg, 500 g, 250 g, 100 g, 50 g ve 1 g'lık nesneleri bulmaları istenir. Bu nesnelerin kütleleri ile eşit ölçüde çamur topakları yapmaları istenir. Çamur topaklarının şekilleri değiştirilerek eş kütledeki nesneleri temsil eden çamur topaklarının farklı şekillere dönüştürülmesinde kütlelerinin değişmediği ifade edilir (**E2.5, E3.3**). Sonra ton ile ifade edilebilecek büyük kütleli cisimlere örnekler verilir (1 kamyon kum gibi). Ortaya çıkan çok büyük sayılara bir çözüm üretmeleri istenerek yönlendirmeler ile bir üst birimin gerekliliğini keşfetmelerine yönelik sorular sorulur ve “ton” birimine ulaşmaları sağlanır (**E3.8**). Ton ile kilogram arasındaki ilişki verilerek dönüşüm örnekleri yapılır. Etkileşimli etkinlikler ve çalışma kağıtları ile öğrencilerin ton, kilogram ve gram dönüşümlerini yapmaları sağlanabilir. Dönüşümlerin yapılmasında doğru yanlış ve eşleştirme sorularından yararlanılarak öğrenciler değerlendirilebilir..

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Parçaları denk kesirlerin eşleştirmesiyle tamamlanan bir yapboz tasarımları istenebilir. Bütünü kare, dikdörtgen veya daire olacak şekilde yapboz çeşitleri tasarlatılabilir. Bununla birlikte çeşitli kesir modelleri inşa ettirebilir.

Çevrim içi araçlar kullanılarak kesir çeşitlerini, denk kesirleri, birim kesirler ile paydaları eşit olan kesirlerin büyüklük küçüklük ilişkisini ve paydaları eşit olan kesirlerin toplamalarını içeren eğitsel oyunlar oynatılabilir.

Öğrencilerin uzunluk ve kütle konusunda problemleri kurup çözmeleri istenir. Kütle konusunda modern bilimin temellerini atan Isaac Newton'un hayatı ve çalışmaları konusunda kısa bir sunum hazırlama görevi verilebilir. Öğrencilerin bu süreçte görsel temsilleri dijital araçlar ile bulmaları, sunumlarını dijital ortamda yapmaları sağlanabilir.

Dijital ortamda milimetre ve gram gibi küçük birimleri kullanmayı gerektiren, hassasiyet gerektiren durumlar (cerrahi işlemler, teknolojik tasarımlar gibi) hakkında araştırma yapmaları istenebilir.

Öğrencilerden uzunluk ve kütle ölçü birimlerini ifade etmeleri sağlanabilir. Sonrasında farklı ülkelerin (farklı birimleri kullanan ülkelere yönlendirilerek) hangi ölçüm sistemlerini

kullandıklarını dijital araçlar üzerinden araştırmaları istenebilir. Öğrencilerin bazı ülkelerin metrik sistemi kullanmadıklarını keşfetmeleri ve bu birimlerin farklı olmasının nasıl bir karışıklığa yol açabileceğini tartışmaları ve çözüm önerileri sunmaları sağlanabilir. Öğrencilerin kendi boylarını hem santimetre cinsinden hem de fit ve inç cinsinden grafikler üzerinde göstermeleri istenebilir.

Destekleme

Kesir temsilleri ile kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik oyun hamuruyla çalışmalar yapılabilir. Kesir temsilleri ile ilgili görseller verilerek kesir temsillerini belirleyip boyamaları istenebilir. İçeriği kolaylaştırmak için öğrencilere görsel ipuçları verilerek süreç desteklenebilir. Etkileşimli öğrenmenin kalıcı olduğu ilkesinden yola çıkılarak gruplar oluşturulup grup içerisinde öğrencilerin birbirlerine yönelik basit dönüşüm gerektiren sorular sormaları sağlanabilir. Olanaklar çerçevesinde EBA ve dijital pano uygulamaları üzerinden bu çalışma gerçekleştirilebilir. Bunun yanında ölçüm birimlerini temsil eden görseller ile afiş hazırlanarak sınıfta öğrencilere sergilenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



4. SINIF

3. TEMA: İŞLEMLERDEN CEBİRSEL DÜŞÜNMEYE

Bu temada öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini zihinden yaparak çözümleyebilmesi; en çok dört basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işlemini yapılandırabilmesi; çarpma ve bölme işlemlerini çözümleyebilmesi; çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin edebilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapabilmesi; çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi yorumlayabilmesi; dört işlem içeren adımlardan oluşan yönergeler oluşturabilmesi ve bu süreci yorumlayabilmesi bu temanın amaçları arasındadır. Bunun yanında bu temada öğrencilerin en çok dört basamaklı sayılarla dört işlemi gerektiren problemleri çözümleyebilmesi; çarpma ve bölme işlemleri gerektiren problemleri çözümleyebilmesi ve yapılandırabilmesi; çarpma ve bölme işlemlerinde eşitlik kavramını yorumlayabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 50

ALAN BECERİLERİ MAB2. Matematiksel Problem Çözme

KAVRAMSAL BECERİLER KB2.4. Çözümleme, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Edebilme, KB2.13. Yapılandırma, KB2.14. Yorumlama

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik, E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiçlik

PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.2. Esneklik, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D4. Dostluk, D6. Dürüstlük, D13. Sağlıklı Yaşam, D14. Saygı, D15. Sevgi, D18. Temizlik

Okuryazarlık Becerileri OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER Beden Eğitimi ve Oyun, Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Görsel Sanatlar

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER KB2.3. Özetleme, KB2.7. Karşılaştırma, KB2.10. Çıkarım Yapma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.4.2.1. Toplama ve çıkarma işlemlerini zihinden yaparak çözümleyebilme**
- a) Zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde sayıların uygun bir biçimde parçalarını belirler.
 - b) Sayıların parçalarına ait özellikleri ilişkilendirir.
- MAT.4.2.2. En çok dört basamaklı sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapılandırabilme**
- a) Toplama ve çıkarma işlemlerinin algoritmasına yönelik hiyerarşik, nedensel ya da mantıksal ilişkiler ortaya koyar.
 - b) Toplama ve çıkarma işlemlerinin algoritmasına yönelik kendi öz bilgisi ile elde ettiği ilişkilere dayalı bir bütün oluşturur.
- MAT.4.2.3. Çarpma ve bölme işlemlerinin sonucunu tahmin edebilme**
- a) Çarpma ve bölme işlemlerinin sonucunu deneyimleri ile ilişkilendirir.
 - b) Çarpma ve bölme işlemlerinin sonucuna ilişkin çıkarım yapar.
 - c) Çarpma ve bölme işlemlerinin sonucuna ilişkin yargıda bulunur.
- MAT.4.2.4. Zihinden çözümlenen çarpma ve bölme işlemleri ile bu işlemlerin kısa yollarını yapılandırabilme**
- a) Zihinden çözümlenen çarpma ve bölme işlemlerinin algoritmasına yönelik hiyerarşik, nedensel ya da mantıksal ilişkiler ortaya koyar.
 - b) Zihinden çözümlenen çarpma ve bölme işlemlerinin algoritmasına yönelik kendi öz bilgisi ile elde ettiği ilişkilere dayalı bir bütün oluşturur.
- MAT.4.2.5. Çarpma ve bölme işlemlerini çözümleyebilme**
- a) Çarpma ve bölme işlemlerini fark eder.
 - b) Çarpma ve bölme işlemlerini birbiri ile ilişkilendirir.
- MAT.4.2.6. Dört işlem içeren yönergeler oluşturarak süreci yorumlayabilme**
- a) Dört işlem içeren durumları inceler.
 - b) İncelediği durumları yönergelere dönüştürür.
 - c) Oluşturduğu yönergeyi yeniden ifade eder.
- MAT.4.2.7. Dört işlem gerektiren problemleri çözebilme**
- a) Problemi anlayarak verilenleri ve istenilenleri belirler.
 - b) Problemde verilenlerin ve istenilenlerin gerektirdiği işlemler arasındaki ilişkiyi belirler.
 - c) Probleme ilişkin verilenleri belirleyerek uygun matematiksel temsillere dönüştürür.
 - ç) Matematiksel temsillere dönüştürdüğü problemi kendi ifadeleri ile açıklar.
 - d) Problemlerin sonucuna ilişkin tahminde bulunarak işlemleri gerçekleştirmek için stratejiler geliştirir.
 - e) Belirlenen strateji ya da stratejileri çözüm için uygular.
 - f) Çözüm yollarını kontrol ederek çözüme ulaştırmayan stratejiyi değiştirir.
 - g) Problemin çözümü için kullandığı veya geliştirdiği stratejileri gözden geçirerek kısa yolları değerlendirir.
 - ğ) Çözüme ulaştıran stratejilerin hangi problemlere uygulanabileceğini geneller.
 - h) Genellemenin geçerliliğini matematiksel örneklerle değerlendirir.
- MAT.4.2.8. Dört işlem gerektiren problem durumlarını yapılandırabilme**
- a) Dört işlem gerektiren problem durumlarına yönelik hiyerarşik, nedensel ya da mantıksal ilişkiler ortaya koyar.

- b) Dört işlem gerektiren problemleri kendi öz bilgisi ile elde ettiği ilişkilere dayalı olarak oluşturur.

MAT.4.2.9. Dört işlem bağlamında eşitliğin farklı anlamlarını yorumlayabilme

- a) Dört işlem bağlamında eşitlik kavramını inceler.
 b) Günlük yaşam durumlarını dört işleme dönüştürür.
 c) Dört işlem içeren günlük yaşam durumunu eşitlik kavramı bağlamında ifade eder.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Toplama ve Çıkarma İşlemlerinde Zihinden İşlem, Toplama ve Çıkarma İşlemlerini Yapılandırma, Çarpma ve Bölme İşlemlerinde Tahmin, Kısa Yoldan Çarpma ve Bölme İşlemleri, Çarpma ve Bölme İşlemlerini Çözümleme, Dört İşlem İçeren Yönergeler, Dört İşlem Gerektiren Problemleri Çözme, Dört İşlem Gerektiren Problemleri Yapılandırma, Dört İşlemde Eşitlik

Genellemeler/

Genellemeler

Anahtar Kavramlar/

- Toplama, çıkarma, çarpma, bölme aritmetik işlemlerdir.

Sembol ve Gösterimler

Anahtar Kavramlar

- -

Sembol ve Gösterimler

- $\neq$

ÖĞRENME

KANITLARI

(Ölçme ve Değerlendirme)

Öğrenme çıktıları; açık uçlu sorular, yapılandırılmış grid, boşluk doldurma soruları, doğru yanlış soruları, izleme testleri, performans görevi, tanılayıcı dallanmış ağaç, eşleştirme soruları, gözlem formları ve kontrol listesi kullanılarak değerlendirilebilir.

Öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları dört işlem içeren durumları, verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilmesi için performans görevi verilebilir. Verilen performans görevi bütüncül dereceli puanlama anaharı ile değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME

YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin 1000'e kadar olan sayıları en yakın onluklara ve yüzlüklere göre tasnif ettiği, en fazla 6 basamaklı sayıları çözümleyebildiği kabul edilmektedir.

Öğrencilerin dört işlem yapabildikleri kabul edilmektedir. Sayıları sıralayabildiği, çözümleyebildiği ve ritmik sayabildiği, dört işlem çözümleyebildiği, yapılandırabildiği ve aralarındaki ilişkileri belirleyebildiği kabul edilmektedir.

Öğrencilerin artan veya azalan sayı ve sayı temsiline dönüşen şekil örüntülerinin kuralını genelleşebildiği, dört işlem içeren durumlardaki süreci verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabildiği, günlük yaşamda kullanılan basit problem cümlelerindeki artma ve azalmayı fark edebildiği kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

1000'e kadar olan sayıları bulundukları onluklara, yüzlüklere ve binliklere göre ayırmayı gerektiren sorular ile öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyeleri belirlenebilir.

Öğrencilerin dört işlem ile ilgili ön bilgilerini ortaya çıkarabilecek etkinlikler yapılabilir.

Dört işlem içeren yönergeleri takip edebilmeleri kısa etkinliklerle incelenebilir. Yönergeleri takip etmekte ve yönerge oluşturmakta dört işlem kullanılacağı için öğrencilerin bu işlemleri yapabilme durumları kontrol edilebilir.

Öğrencilerin günlük yaşamdan örnek problemler oluşturabilmelerini desteklemek amacıyla toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemlere yönelik hazır bulunuşlukları tespit edilerek kavramsal beceri eksikleri olup olmadığı gözden geçirilebilir.

Köprü Kurma Öğrencilere kaç yaşında oldukları ve bunu nasıl hesapladıkları sorulabilir. Bu şekilde 4 basamaklı sayılarla işlemlere geçiş yapılabilir.

Hikâyeler, etkinlikler yoluyla temel dört işlem becerisinin günlük yaşamda ihtiyaçları karşılamada bir gereklilik olduğu ilişkisel olarak verilebilir. İşlemlerin neden önemli olduğu ve günlük yaşamda hangi durumlarda kullanılabileceğine ilişkin tartışma ortamı oluşturulabilir.

Öğrencilerin mevcut bilgilerini ve deneyimlerini kullanmalarına fırsat vermek adına günlük yaşamdan örneklerle ritmik sayma ve dört işlem içeren yönergeler uygulanabilir. Bunlar yapılırken yönergeyi kendilerinin yazmaları durumunda neleri değiştirmek isteyebilecekleri gibi sorularla ve yönergelerin bir adımını istedikleri şekilde değiştirmeleri gibi uygulamalarla öğrenciler yönerge oluşturmaya hazırlanabilir. Yönerge oluşturarak ve süreci yorumlayarak aynı zamanda algoritmik düşünmenin gelişimine katkı sağlanacak, sonraki sınıf düzeylerinde geliştirilmiş şekilde ele alınacak olan algoritmaya temel oluşturulabilir.

Öğrencilere “Kumbaranızda ne kadar paranız var, paranızla ne almak istersiniz, istediğiniz ürünü almak için ne kadar paraya ihtiyacınız var?” gibi sorular sorularak toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözmeye giriş yapılabilir.

Öğrencilerin günlük yaşamla ilişkili hikâyeler, etkinlikler, çalışmalar yoluyla temel aritmetik işlemlerin hangi durumlarda kullanılabileceği üzerine görüşlerini ifade etmeleri sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.4.2.1

Zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde öğrencilerin öncelikle sayıların basamaklarını belirlemeleri sağlanır. Basamakları belirlemelerinin tahmin ve zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını hızlı ve kolay bir biçimde bulmalarına yardımcı olduğunu fark etmelerine yönelik örnek etkinlikler yapılır. Modellemede olduğu gibi en yakın onluğa ya da yüzlüğe yuvarlamada basamak değerlerini ayrı ayrı toplayıp birleştirme ve sayıları parçalama yöntemleriyle yapılabileceği belirtilir.

Zihinden çıkarma işleminde öğrencilerin sayıları basamaklarına ayırma ve üzerine ekleme gibi yöntemleri kullanmaları beklenir. Sayıların çözümlemelerine ait özellikleri ilişkilendirilir. Öğrencilerden dört basamaklı iki sayıyı çözümleyerek toplamaları istenir.

Öğrencilerin bu ilişkilendirmelere yönelik çıkarımlarını kendi cümleleri ile ifade etmeleri desteklenir. Öğrencilere içerisinde zihinden işlem içeren çeşitli etkinlikler verilerek açıkladıkları stratejiler doğrultusunda yapılandırılmış grid uygulanarak değerlendirme yapılabilir.

MAT.4.2.2

Dört basamaklı sayılar basamakları ve bölükleri ile birlikte örneklerle açıklanır. Öğrencilerden basamak ve sayı değerleri hakkında örnek çalışmalarla ilgili görüşlerini ifade etmeleri istenir. Sayılar arasındaki büyüklük küçüklük ilişkileri oyunlarla pekiştirilir (**SDB2.2**). Basitten karmaşığa ilkesi dikkate alınarak dört basamaklı iki sayıyla elde gerektirmeyen toplama, onluk bozma gerektirmeyen çıkarma işlemleri yapılır. Sağdan sola doğru toplama ve çıkarma işleminin adımlarını açıklamaları beklenir. Örneklerle eldeli toplama, onluk bozma gerektiren çıkarma işlemlerini yapmaları sağlanır. İşlem süreçlerinde birler basamağından başlanacağı ve eldeli işlemlere dikkat edilmesi ve işlemin adım adım gerçekleşmesi gerektiğini ifade etmeleri beklenir (**E3.7**). Öğrencilerin grup etkinlikleri ile sınıf içinde toplama ve çıkarma işlemi gerektiren soruları çözmesi sağlanır. Açık uçlu sorulardan yararlanılarak öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerinde yaptıkları hatalar belirlenir ve hataları giderme uygulamaları yapılabilir. Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde kontrol listeleri kullanılabilir. Hataları giderirken akran desteğinden yararlanan ve “Siz olsaydınız ne yapardınız?” gibi sorularla öğrenme sürecinde toplama ve çıkarma işleminde

izlenen işlem adımlarının hiyerarşik, nedensel ve mantıksal ilişkilerini doğru bir şekilde açıklayan öğrenciler sürece aktif olarak dâhil edilir (**D14.1, SDB1.1, SDB1.2**). Toplama ve çıkarma işleminin işlem adımlarını anlamlandırmaları ve bu adımlar arasındaki ilişkileri yapılandırmaları amacıyla işlemler basamak tablosunda gerçekleştirilir. Toplama işlemi yaparken toplananların yerleri değiştiğinde sonucun değişmediğine ilişkin örnekler verilir. Eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma işleminin aynı şekilde binler basamağına da uygulandığı ifade edilir. Toplama işleminde ikiden fazla toplanan olabileceği, alt alta ya da yan yana yazılabileceği, basamaklara dikkat ederek toplama yapılması gerektiği anlatılır. İki den fazla toplanan olduğunda toplananların gruplanarak parantez içine alınıp toplanabileceği ancak işlem önceliğinin parantez içinde olduğu belirtilir. Üç toplananı olan, parantez içinde yazılmış bir toplama işleminde verilmeyen terimin eşitliğin diğer yanındaki işleme bakılarak bulunması sağlanır (**OB1**). Bununla birlikte toplamı 10000'i geçmemek koşuluyla toplama işlemleri yapılır. Çıkarma işleminde ise 10000'e kadar (10000 dâhil) olan bir çokluktan belirtilen sayı kadarının eksilmesi istenir.

Parçalara ayırarak toplama işlemi yapıldıktan sonra öğrencilerden toplamdan herhangi bir toplananın çıkarılmasını modellemesi istenir. Bu iki işlemin birbirinin tersi olduğu ve işlem yaparken diğerinden yararlanılabileceği anlatılır. Toplama işlemi matematiksel bir ifade olarak yazıldıktan sonra aynı işlemin toplamı eksilen olarak toplananlardan verilenin çıkan olarak yazılıp verilmeyen toplananın bulunması sağlanır.

Öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerine ait bileşenleri belirleme sürecinde birlikte çalışmaları, birbirlerine yardımcı olmaları, fikir alışverişi yapmaları istenir. Öğrenciler toplama ve çıkarma işleminin anlamlarını, sembollerini, öğelerini birlikte tamamlar. Sayı doğrusu veya modellemeler ile tablo hâline getirilir (**SDB2.2**). Öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerinde izledikleri işlem adımlarını doğru sırayla uygulama ve gerekçelendirme süreçleri tanılayıcı dallanmış ağaç ile değerlendirilebilir. Öğrenme çıktıları, izleme testleri yardımıyla belirlenebilir. İfade edilen testler aracılığıyla öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini nasıl yapılandırdıkları ortaya çıkarılabilir.

Öğrencilerin akıcı işlem becerisi kazanmalarını sağlamak için çeşitli eğitsel oyun ve etkinlikler yapılır (**SDB2.2**). Etkinliklerde öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini zihinden yaparak çözümlerken ilk aşamada işlemleri basamaklarına göre çözümlmeleri istenir. Başka bir ifade ile toplanacak veya çıkarılacak sayıların basamaklarını belirler. İkinci aşamada basamaklarına göre çözümlenen sayılar arasında ilişkilendirme yapmaları beklenir.

MAT.4.2.3

Çarpma ve bölme işlemlerinin sonucunu tahmin etmelerine yönelik öğrencilerin dikkatini çekebilecek günlük yaşamla ilişkili durumlar ortaya koyulup öğrencilere çeşitli sorular sorularak merak duygusu uyandırılır (**E1.1**). Bu süreçte paralar, zaman, uzunluk, tartma gibi öğrencilerin günlük yaşam durumlarında karşılaşılabileceği durumlara ilişkin problemler ele alınır. Bu problem durumları üzerinden çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarına ilişkin tahminde bulunmaları sağlanır. Tahmin sürecinde öğrencilerin üç basamaklı sayıları en çok iki basamaklı sayılarla çarpma; en çok dört basamaklı bir sayıyı bir basamaklı bir sayıya bölmeye yönelik faaliyetler yürütülür. Yapılan tahminlerde nasıl bir zihinsel süreç kullanıldığı, öğrencilere sorular sorularak öğrenilir. Tahmin sürecinde öğrencilerin tahminleri deneyimleri ile ilişkilendirmesi için çeşitli tahmin stratejileri geliştirmeleri sağlanır (**SDB1.1, SDB1.2**). Birden fazla tahmin stratejisi (yuvarlama, gruplandırma vb.) kazandırılır. Son aşamada öğrencilerin belli bir stratejiye dayalı olarak yaptıkları tahmin ve zihinden yapmış oldukları işlem sonuçlarını karşılaştırmaları ve karşılaştırma sonucunda ulaştıkları çıkarımları kendi cümleleriyle ifade etmeleri beklenir (**KB2.7, SDB2.1, SDB3.3**). Tahmin ve işlem sonucu karşılaştırmalarında tahminlerinin işlem sonuçlarından eksik, fazla veya eşit olduğunu belirleyerek açıklamaları istenir. Bu süreçte bileşenlerin ve bileşenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için sorular sorularak öğrenci cevapları kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Bunun yanında öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını

tahmin etme ve zihinsel işlem yaparak elde ettiği sonuçları muhakeme etme ve kısa yoldan işlem yapma ile ilgili öğrenme durumları izleme testleri ve gözlem formları yardımıyla belirlenebilir. İfade edilen testler aracılığıyla öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerini tahmin etme sürecinde nasıl bir zihinsel işlem yürüttükleri ortaya çıkarılabilir.

MAT.4.2.4

Öğrencilere en çok üç basamaklı sayıları 10, 100 ve 1000'in en çok dokuz katı olan sayılarla çarpmaları istenir. Çarpım ile çarpanlar arasındaki örüntüyü keşfetmeleri için tartışma ortamı oluşturulur ve mantıksal ilişkiler ortaya koymaları sağlanır. Böylece öğrencilerin 10, 100 ve 1000 ile çarpmanın kısa yolunu yorumlamaları sağlanır. Ayrıca 5, 25, 50 ile kısa yoldan çarpma işlemine yönelik etkinlikler öğrencilerle yapılır. Ardından son üç basamağı sıfır olan en çok 5 basamaklı sayılarla 10, 100 ve 1000 ile bölme işlemleri verilir. Bölünen ile bölüm arasındaki örüntüyü keşfetmeleri için tartışma ortamı oluşturulur (**SDB2.2**). Böylece öğrencilerin 10, 100 ve 1000 ile bölmenin kısa yolunu yorumlamaları sağlanır. Yapılan yorumlarla öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerinde izlenen işlem adımları arasındaki ilişkileri genelleyerek kısa yolu yapılandırmaları sağlanır. Boşluk doldurma, doğru yanlış ve eşleştirme sorularından yararlanılarak öğrenme durumları ortaya çıkarılabilir.

MAT.4.2.5

Öğrenciler tarafından çarpma işleminin modelleneceği farklı etkinlikler yapılır. Modelleme yaparken gruplandırma işlemlerinden ve oluşturulan grup sayılarından yararlanılır. Çarpımı aynı sayıya eşit olan farklı durumlar oluşturulur. Modellemelerde sayıların yeri değişse de çarpımın aynı olduğu vurgulanarak çarpma işleminde çarpanların yerinin değişmesinin çarpımı değiştirmediğini öğrencilerin fark etmesi sağlanır. Nesneler yardımıyla çarpma işleminin kat kavramı ile ilişkisini öğrencilerin fark edebileceği etkinlikler yapılır (**OB1**). Çarpma işleminin, bölme işlemi ile ilişkisi belirlenerek bu ilişkiyi öğrencilerin ifade etmesi sağlanır. Bu süreçte öğrenci cevapları kayıt altına alınır ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Bunun yanında öğrencilerin çarpma ve bölme işlemleri bağlamında çözümleme yaparken öğrenme çıktılarına değerlendirilmesi için eşleştirme sorularından yararlanılabilir. Öğrencilerle çarpma ve bölme işlemlerini fark ettirecek etkinlikler yapılır. Ardından çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak çalışmalarla süreç desteklenir. Çarpma işleminde çarpanlardan biri 1 azaldığında veya arttığında sonucun nasıl değiştiği hakkında öğrencilerin yorumlamalarına yönelik etkinlikler yapılır. Bölme işleminde ise bölünen kalandan daima büyük olması gerektiğini, bölünen ile bölen arasındaki ilişkiye dayalı olarak bölümün kaç basamaklı olacağını öğrencilerin fark etmelerini sağlayacak etkinliklerle tartışma ortamı oluşturulur (**SDB2.2**). Yürütülen bölme işlemi ile ilgili etkinliklerde 1000'e kadar olan sayılarla kalanlı ve kalansız işlem yapılır. Süreçte 1000'e kadar olan sayılarla bir basamaklı bir sayının bölünmesine ilişkin örnekler verilir. Son olarak ise çarpma ve bölme işlemlerinin birbiriyle ilişkisini öğrencilerin yorumlamalarını sağlayacak çalışmalar yapılır. Açık uçlu sorulardan yararlanılarak öğrenme çıktılarına ilişkin öğrenme durumları belirlenebilir. Ayrıca izleme testleri ve gözlem formları yardımıyla da öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerini fark etmelerine ilişkin durumları belirlenebilir.

MAT.4.2.6

Yönerge oluşturmaya giriş yapmadan önce öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerini de kullanabilecekleri şekilde özelden genele bazı yönergeler oluşturmaları istenir. Bu aşamada yönergelerin ritmik sayma ve dört işlem içermesi beklenmez. Sınıf içinde nesnelerle etkileşime girecekleri ya da fiziksel olarak uygulanabilecek yönergelerin adımlarını önce sözlü veya yazılı şekilde oluşturmaları istenir. Bu yönergeler uygulamalı olarak diğer öğrencilere takip ettirilir. Bu şekilde öğrenciler, kendilerinin ya da arkadaşlarının oluşturduğu yönergelerde uygun olmayan adımlar veya hatalar hakkında çıkarımlarda bulunur (**SDB1.1, SDB1.2**). Uygulama, okul içinde ya da koşullar uygunsa oyun şeklinde de yapılır (**E2.5**). Sosyal Bilgiler dersi ile bağlantılı olacak şekilde ev adreslerini yönerge oluşturarak

tarif etmeleri, fen bilimleri dersinde uygulanmış ya da uygulanabilecek olan deneylerin basamaklarını ifade etmeleri şeklinde etkinliklerle yönerge oluşturma ve süreci yorumlama konusunda aşama kaydedilir.

Sayıları ve işlemleri içeren yönergelerde öncelikle daha basit ve az sayıda adım içeren yönergeler oluşturmaları istenir. Öncelik-sonralık ve arasında olma, tek-çift sayı, ritmik sayma gibi durumları içeren yönergeler bu kapsamda tercih edilir. Ardından sırasıyla dört işlemi de içeren, geçmiş bilgi ve deneyimlerini kapsayan en fazla beş adımlı yönergeler oluşturmaları sağlanır (**E3.7**). Belirlenen basamaklara belirlenen sayıların yazılması, belirlenen sayıların bir basamak kaydırılması, bir basamaktaki sayının belirlenen sayı kadar artması/azalması gibi yönerge adımları ifade edilir. Sonuçta ulaşılabilecek bir sayı ve başlangıç sayısı verilerek farklı yollardan buna uygun yönerge oluşturmaları gibi etkinlikler de yapılır (**SDB1.2**). Yönergeler görselleştirilerek veya alışveriş gibi günlük yaşam deneyimleriyle somutlaştırılarak daha ilgi çekici hâle getirilir. Bu aşamada yönergelerin adımlarında sayıların ve işlemlerin dışına çıkılmaması gerekir. Süreçte öğrencinin oluşturduğu adımların kendisi ve arkadaşları tarafından takip edilmesi, sürecin yorumlanması ve arkadaşlarının oluşturduğu yönergelerdeki tercih ve kararların anlaşılmasına çalışılması beklenir (**D15.1, SDB3.2, SDB3.3, OB1**). Öğrencilerin kendi yönergelerini takip etmeleri ve yapılan hataların düzeltilmesi için anında geri bildirim sağlanır. Bu süreçte öğrencinin hedeflenen durumu gerçekleştirebilme sürecinde öz değerlendirme yapması sağlanır (**SDB1.2**). Öğrencilerin verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilmelerine ilişkin durumları kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Bunun yanında öğrencilerin dört işlem içeren yönergeleri oluşturarak süreci yorumlayabilmeleri; boşluk doldurma, doğru yanlış ve eşleştirme sorularından yararlanılarak değerlendirilebilir. Ayrıca öğrencilere günlük yaşamlarında karşılaştıkları dört işlem içeren durumlardaki süreci, verilen yönergeleri takip ederek yorumlayabilme durumlarını içeren örnek olay yazmaları, yönergelere göre hareket etmeyi içeren bir model tasarımları ile ilgili performans görevi verilebilir (**SDB1.2**). Performans görevleri analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

MAT.4.2.7

Öğrencilerin dört işlem gerektiren problemlere günlük yaşamdan örnekler vermeleri sağlanır. Öğrencilerin dört işlem gerektiren problemlere günlük yaşamdan örnekler vermeleri sağlanır. Bu süreçte; uzunluk ölçme, tartma gibi öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemlerin yanı sıra sağlıklı beslenme kapsamında besin grupları için günlük tüketilmesi önerilen miktarlara ilişkin problem durumlarına da yer verilir (**D13.1**). Öğrencilerin toplama ve çıkarma gerektiren problemlerde dört işlemli, çarpma ve bölme gerektiren problemlerde en çok üç işlemli problemleri anlamaları için verilenleri ve istenilenleri belirlemesine, verilen ve istenen arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasına yönelik sorular sorulur. Ayrıca öğrencilerin problemi kendi cümleleriyle ifade etmeleri istenir. Probleme ilişkin verilenler belirlenerek uygun matematiksel temsillere dönüştürülür. Problemi çözmede hangi işleme yer verileceğine yönelik tartışma ortamı oluşturulur (**SDB2.2**). Öğrencilerden sonuca yönelik tahminlerde bulunmaları istenir (**KB2.10**). Öğrencilere buldukları çözüm stratejilerini uygulamaları için fırsatlar sunulur. Doğru sonuca ulaşmaları sürecinde öğrencilere dönüt verilir. Öğrencilerin kullandıkları çözüm stratejilerini başka problem durumlarında da uygulamalarına yönelik çalışmalar yapılır. Öğrencilerin dört işlem gerektiren problemlerin çözümü için kullanacağı işlemleri zihinlerinde tasarlayarak strateji geliştirmeleri sağlanır. Ardından işlem yaparak stratejilerini çözüm için uygulaması sağlanır (**E3.6, SDB1.2**). Öğrencilerin, buldukları sonucu kontrol ederek çözüme ulaştırmayan stratejileri değiştirmeleri sağlanır. Çözüme ulaştıran stratejilerin hangi problemlere uygulanabileceğini genellemeleri ve genellemenin geçerliliğini matematiksel örneklerle değerlendirmeleri sağlanır. Bu süreçte öğrenci cevapları kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Öğrencilerin problem çözme sürecine ilişkin değerlendirmeleri izleme testleri yardımıyla yapılabilir. İfade edilen testler aracılığıyla öğrencilerin problem

çözme sürecinde yaşadıkları güçlükler, problem çözme adımlarındaki eksikleri ortaya çıkarılabilir.

MAT.4.2.8

Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşabilecekleri problemlerle ilgili görüşleri alınır ve bu problemlerin çözümüne ilişkin tartışma ortamı oluşturulur. Bu süreçte paralar, zaman, uzunluk, tartma ve sıvı ölçmeyle (litre ve mililitre birimlerini içeren) ilgili, öğrencilerin günlük yaşam durumlarında karşılaşabileceği durumlara ilişkin problemler ele alınır. Öğrencilerden dört işlem gerektiren problemler kurmaları istenir. Öğrencilerden problemleri kendi cümleleriyle ifade etmeleri, kurulan problemleri grup çalışmalarıyla çözmeleri, çözüm yollarını arkadaşları ile paylaşmaları ve grup çalışmaları sürecinde üzerlerine düşen görevleri kurallara uygun olarak yerine getirmeleri istenir (**KB2.3, D4.1, D6.1, SDB2.1, SDB2.2**). Bu süreç etkileşimli bir şekilde öğrencilerin de katılımıyla olanaklara göre dijital araçlar ile yürütülür (**OB2**). Öğrencilerin ilişkiler ortaya koyma ve problem oluşturma durumlarına ilişkin düzeyleri kontrol listesi ve gözlem formları ile değerlendirilebilir.

MAT.4.2.9

Bir çokluk her grupta aynı sayıda nesne olacak şekilde gruplandırılır. Bu süreçte etkili atık yönetimi bağlamında geri dönüştürülebilir materyallerin eşit gruplara ayrılması gibi günlük yaşam durumlarından yararlanılabilir (**D18.3**). Oluşturulan grup sayısı ile her grupta yer alan nesne sayıları çarpılarak toplam nesne sayısını öğrencilerin bulmaları istenir. Aynı çokluk, gruplardaki nesne sayıları değiştirilerek yeniden düzenlenir. Çarpma işlemleri yapılarak aynı sonuca ulaşılabildiği öğrencilere gösterilir (**E3.6**). Farklı sayıdaki iki çokluk her grupta aynı sayıda nesne olacak şekilde gruplandırılır. Grup sayısı ile gruplarda yer alan nesne sayısı arasındaki ilişkiyi bölme işlemini kullanarak öğrencilerden ifade etmeleri istenir. Böylece farklı durumlarda aynı sonuca ulaşılabildiği öğrencilere gösterilir. Dört işlem bağlamındaki eşitliği gösterebilmek için dört işlemin bir arada bulunduğu eşitlik durumları yazılır. Ayrıca benzer durum eşitliğin olmadığı dört işlem için de verilir. Bu sayede öğrencilerin dört işlem bağlamındaki eşitliği yorumlaması sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin yaptığı bu faaliyetler gözlem formu aracılığıyla değerlendirilerek öğrenme-öğretme uygulamalarındaki çeşitli eksiklikleri görülebilir ve uygulamalara ilişkin ihtiyaç duyulan düzenlemeler yapılabilir. Eşitliğin farklı anlamlarını yorumlamayla ilgili öğrenme çıktıları için izleme testleri ve gözlem formlarından yararlanılır.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrencilerden konu ile ilişkilendirebildikleri görseller, tablolar, tekerleme, kısa öyküler, şarkılar hazırlamaları istenebilir. Bu faaliyetlerde hazırlanan ürünlerde dijital araçların kullanımı teşvik edilebilir.

Öğrencilerden farklı sayılarla da kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerinin yapılıp yapılmayacağını araştırmaları istenebilir. Ardından binlik tablodan da yararlanılarak öğrencilerle birlikte çarpım tablosu oluşturulabilir.

Olanaklar doğrultusunda etkileşimli tahta, bilgisayar ve projeksiyon kullanılarak bilgisayar programlarından ve uygulamalarından yararlanılarak öğrencilerin farklı yönergeler oluşturmaları istenebilir. Bu şekilde dijital ortamda da algoritmik düşüncenin ve programlamanın temelinin oluşturulmasına katkı sağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin daha fazla adımdan oluşan yönergeler oluşturmaları ve bu adımları takip ederek yönergeleri tamamlamaları da sağlanabilir. Geometrik şekilleri de içeren yönergelerle de çalışılabilir.

Destekleme Basit kartlar üzerine problem cümleleri yazılarak çocuklardan problemde verilen ve istenenler ile ilgili uygun resim çizmeleri istenebilir. Çizilen resimlerden yola çıkılarak problemleri çözümlemeleri sağlanabilir. Kartları kendi cümleleri ile açıklamaları sağlanarak ve süreç oyunlaştırılarak problem çözme stratejilerini öğrenmeleri kalıcı hâle getirilebilir.

Öğrencilerle birlikte adım sayısı az olan dört işlem etkinlikleri yapılabilir. Yönerge sayısı az olan işlemlere yer verilebilir. Diyagramlarla oyunlaştırılan veya farklı şekillerde somutlaştırılan işlemler oluşturulabilir. Ayrıca basit işlem adımlarını oluşturup takip etmeleri sağlanabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



4. SINIF

4. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (1)

Bu temada öğrencilerin geometrik cisimlerin farklı açınımlarını yapılandırabilmesi; üçgen, kare ve dikdörtgenin kenar ve köşe özelliklerini yorumlayabilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca bu temada öğrencilerin geometrik şekillerin çevre uzunluğunu ölçmede matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilmesi; standart olmayan ölçü birimini kullanarak şeklin alanına ilişkin tahminde bulunabilmesi; tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak tahminine ilişkin yargıda bulunabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 17

ALAN BECERİLERİ MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma)

KAVRAMSAL BECERİLER KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme, KB2.13. Yapılandırma, KB2.14. Yorumlama

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E3.1. Muhakeme

PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB2.2. İş Birliği, SDB3.2. Esneklik

Değerler D3. Çalışkanlık, D7. Estetik, D9. Merhamet, D14. Saygı

Okuryazarlık Becerileri -

DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Oyun

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER KB2.12. Mevcut Bilgiye/Veriye Dayalı Tahmin Etme

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.4.3.1. Geometrik cisimlerin açınımlarını yapılandırabilme**
- a) *Geometrik cisimlerin açınımlarını inceleyerek yüzler arasında mantıksal ilişkiler ortaya koyar.*
 - b) *Ortaya koyduğu ilişkilerden yola çıkarak geometrik cisim oluşturur.*
- MAT.4.3.2. Geometrik şekilleri kenar ve köşelerine göre yorumlayabilme**
- a) *Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenar ve köşelerini belirler.*
 - b) *Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenar ve köşeleri arasında ilişki kurar.*
 - c) *Kenarlarına göre üçgen çeşitlerini ve kare ile dikdörtgen ilişkisini ifade eder.*
- MAT.4.3.3. Geometrik şekillerin çevre uzunluğunu ölçmede matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme**
- a) *Geometrik şekillerin çevre uzunluğunu ölçmede kullanılabilecek matematiksel araç ve teknolojiyi tanır.*
 - b) *Üçgen, kare ve dikdörtgenin çevre uzunluğunu ölçmede kullanılabilecek matematiksel araç ve teknolojiyi belirler.*
 - c) *Üçgen, kare ve dikdörtgenin çevre uzunluğunu ölçmek için ilgili matematiksel araç ve teknolojiyi kullanır.*
- MAT.4.3.4. Standart olmayan ölçü birimleri cinsinden şekillerin alanlarını tahmin edebilme**
- a) *Standart olmayan ölçü birimlerine ilişkin deneyimini, tahmine konu olan şeklin alanıyla ilişkilendirir.*
 - b) *Belirlenen standart olmayan ölçü birimini kullanarak şeklin alanına ilişkin tahminde bulunur.*
 - c) *Tahminini ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak tahminine ilişkin yargıda bulunur.*

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Geometrik Cisimlerin Açınımları, Geometrik Şekiller, Geometrik Şekillerin Çevre Uzunluğu, Geometrik Şekillerin Alanlarını Tahmin Etme

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- *Geometrik cisimler ile geometrik şekiller ilişkilidir.*
- *Her geometrik şeklin çevre uzunluğu vardır.*
- *Geometrik şekiller belirli bir alanı kaplar.*

Anahtar Kavramlar

- *alan*

Sembol ve Gösterimler

- -

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları, performans görevi, açık uçlu sorular, kontrol listesi, eşleştirme soruları, analitik ve bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

Standart olmayan ölçü birimleri cinsinden şekillerin alanlarının tahmin edilebilmesine yönelik performans görevi verilebilir ve performans görevinin değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin geometrik cisimlerin (küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, küre, silindir) köşe, yüz ve ayrıt özelliklerini ayırt edebildiği, geometrik şekillerin (üçgen, kare, dikdörtgen) kenar ve köşelerini bildiği; standart ve standart olmayan uzunluk ölçme araçları ile şekillerin çevre uzunluklarını ölçebildiği kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilere geometrik cisim modelleri gösterilerek ya da verilerek bu cisim modellerini adlandırmaları ve köşe, yüz, ayrıtlarını göstermeleri istenebilir. Öğrencilere, şekillerin çevre uzunluklarını ölçmeye ilişkin ön bilgilerini değerlendirmek amacıyla farklı standart olmayan uzunluk ölçme araçları ile uygulamalar yapılabilir ve elde edilen sonuçlar sınıf içinde tartışılabilir. Tartışma sonucunda öğrencilerin standart uzunluk ölçme araçlarının gerekliliğini açıklaması beklenebilir. Alan kavramına ilişkin ön bilgilerini değerlendirmek amacıyla öğrencilerden “şeklin alanı” ifadesini nasıl anladıklarını gösteren açıklamalar yapmaları istenebilir. Her nesnenin belirli bir alanı kapladığına ve her alan içerisinde de belirli sayıda nesnenin yer alabileceğine dikkat çekilebilir.

Köprü Kurma

Sanat ve tasarımda geometrik cisimler ve bu cisimlerin yüzeyleri arasındaki ilişkinin göz önünde bulundurulması mimaride ve sanatta daha estetik bir uygulamaya zemin hazırladığı vurgulanabilir (Denver Sanat Müzesi, Rotterdam Küp Evler, Kudüs Arı Kovanı Evler vb.).

Etkileşimli geometri yazılımları ile geometrik şekillerin canlı ve dinamik bir şekilde görselleştirilmesi sağlanır. Çevre ve alan ölçümüne yönelik hesaplamalarda öğrenciye anlık dönüt verilir. Cisimlerin veya şekillerin döndürülmesi, kenarlarının uzunlukların değiştirilmesi gibi durumlarda öğrenciye farklı açılardan bakma fırsatı sunulur.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları**MAT.4.3.1**

Geometrik cisimler ile geometrik şekiller arasındaki mantıksal ilişkinin öğrenciler tarafından keşfedilmesi amacıyla okul dışı öğrenme ortamlarındaki geometrik yapılara dikkat çekilir. Okul dışı öğrenme ortamının uygun olmadığı durumlarda uygun geometrik cisim modelleri ya da görseller sınıf ortamına getirilir. Getirilen geometrik cisim modelleri öğrencilere verilir ya da varsa uygun görseller etkileşimli tahta ya da basılı araçlar üzerinden sunulur. Sınıf ortamına getirilen veya sunulan modeller üzerinden geometrik cisimlerin farklı açılardan gözlemlenmesi ve karşılıklı yüzler arasındaki ilişkinin fark edilmesi sağlanır. Öğrencilerden verilen geometrik cismin yüzey açınımlarını oluşturan geometrik şekiller üzerine tahminde (**KB2.12**) bulunmaları beklenir. Tahminleri test etmek için söz konusu geometrik şekillerin geometrik cismin açınımdaki konumlarını belirlemeleri sağlanır. Öğrencilerden meydana gelebilecek hatalı açınımları sorgulamaları, herkesin hata yapabileceğini kabul etmeleri ve bu hataları bir tartışma ortamında nedenleriyle birlikte açıklamaları beklenir (**D9.2, SDB2.2**). Ayrıca bir geometrik cismin köşe, yüz ve ayrıtları arasındaki mantıksal ilişkileri incelemeleri ve bu ilişkilerden yola çıkarak geometrik cisim oluşturmaları beklenir (**SDB1.2, SDB3.2**). Geometrik şekil ve cisimlerin düzgün ve estetik olması açısından açınımlara yönelik öğrencilerin çizim çalışmaları yapmaları sağlanır. Çizimlerin estetik özelliklerinin, estetik bakış açısını geliştirerek insanın özgün eserler tasarlamasına katkı sağlayacağı vurgulanır (**D7.3**). Bu süreçte geometrik cisimlerin temel açınımlarına yer verilir, farklı açınımlarına ise girilmez. Geometrik cisimlere ve açınımlarına ilişkin değerlendirme eşleştirme soruları ile yapılabilir.

MAT.4.3.2

Sınıfa geometri tahtası veya geometri şeritleri gibi araç gereçler getirilir ve üçgen, kare, dikdörtgen şekillerinin nasıl gösterilebileceğine ilişkin öğrencilere keşfedici sorular sorulur (**E1.1**). Bu süreçte öğrencilerin geometrik şekillere ilişkin özellikleri incelemeleri, farklı çözüm ve açıklamaları dinleyerek değerlendirmeleri ve kendi düşüncelerini gerekçeleriyle ifade etmeleri beklenir (**D3.3, D14.1**). Geometrik şekillerin köşe sayılarına ve kenar uzunluklarına dikkat çekilir. Tahtada gösterilen bir üçgenin kenar uzunlukları incelenir ve farklı kenar uzunluklarına sahip üçgenin çeşitkenar üçgen olduğu belirtilir. Kenarlarından ikisi eş uzunlukta olan üçgenin ikizkenar üçgen olduğu, bütün kenarları eş uzunlukta olan üçgenin ise eşkenar üçgen olduğu ifade edilir. Öte yandan tahtada gösterilen bir dikdörtgenin kenar uzunlukları incelendiğinde karşılıklı iki kenar uzunluğunun eş

olduğuna dikkat çekilir. Karenin de benzer şekilde karşılıklı iki kenar uzunluğunun eş olduğu gösterilir ve kare ile dikdörtgen arasındaki ilişkiye vurgu yapılır. Kare ve dikdörtgen arasındaki ilişkinin fark edilmesi sürecinde dikdörtgenin kenarlarını adlandırırken uzun ve kısa kenar ifadelerinden kaçınılır. Bunun yerine karşılıklı iki kenar uzunluğunun eş olduğu vurgusu yapılır. Ayrıca açı kavramına girilmeden dikdörtgenin ve karenin köşelerinin dik olduğunu fark etmeleri sağlanır. Üçgen, kare, dikdörtgenin kenar ve köşelerinin adlandırılmasına ve üçgen çeşitlerinin açıklanmasına ilişkin açık uçlu sorular kullanılabilir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ise kontrol listesi kullanılabilir.

MAT.4.3.3

Öğretmen derse öğrencilerin geometrik şekillerin çevre uzunluklarını ölçmeleri için cetvel ve ölçüm bandı gibi matematiksel araç ve gereçler getirir. Bu araçların doğrudan uzunluk ölçümü yapmak için kullanıldığını vurgu yapılır. Geometri seti içerisinde yer alan pergel tanıtılır ve uzunluk ölçümünde cetvel ile birlikte kullanımına ilişkin bilgi sunulur. Çizilen geometrik şekillerin kenar uzunlukları konusunda öğrencilerin tahmin ve ölçüm yapmaları sağlanır. Ardından ölçüm sonuçları ile tahmin sonuçlarının karşılaştırılması istenir (E3.1). Ayrıca etkileşimli geometri yazılımları üzerinden üçgen, kare ve dikdörtgenin çevre uzunluklarını ölçmeleri sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin üçgen, kare ve dikdörtgenin kenar uzunluklarının toplamının çevre uzunluğuna eşit olduğunu fark etmeleri beklenir. Örneğin öğrencinin geometrik şekillerin etkileşimli ortamda çizilebileceğini fark etmesi ve öğrencilere bu şekillerin çevre uzunluklarını hesaplayacakları uygulamalar yapılır. Öğrenciler, matematiksel araç ve teknolojilerden yararlanarak geometrik şekilleri çizebilmeleri için hazırlanan açık uçlu sorular ve kontrol listesi ile değerlendirme yapılabilir.

MAT.4.3.4

Öğrencilerden boş bir zeminin (dikdörtgen ve kare gibi) kare, dikdörtgen ve üçgen gibi geometrik şekillerden birisinin sürekli ve boşluk bırakmayacak şekilde kaplanması istenir. Öğrencilerden zeminin geometrik şekil cinsinden kaplanan miktarı hakkında yorum yapması beklenir. Bu kaplanan zeminin alan olduğu, kullanılan şekillerin de alanın birimi olduğunun fark edilmesi sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin de sürece dâhil olabileceği, ölçüme ve tahmine dayalı çeşitli etkinlikler yapılır. Örneğin öğrencilerden bir bahçe tasarımları istenir. Düzenli veya düzensiz şekle sahip bu bahçenin alanını belirledikleri uygun bir şekille kaplayarak bahçenin kaç şekil ile kaplandığını bulmaları sağlanır (SDB1.1, SDB1.2). Alan ölçme çalışmaları kareli kâğıda çizilen şekillerle tekrar edilmesi sağlanarak öğrencilerin süreçte öğrenmiş olduklarını pekiştirmeleri sağlanır. Örneğin kareli kâğıda çizilen geometrik şekillerin alanı hesaplanırken renkli kalem kullanılır ve her birim kare renkli kalemle taranır. Taranan birim kareler birlikte sayılır ve kaç birim kare olduğunun yazılması istenir. Her bir kenarının uzunluğu bir birim olan kareye birim kare denildiğine göre bu süreçte farklı büyüklüklerde birim karelere yer verilir. Geometrik cisimlerin açınımlarının yapılandırılmasına, geometrik şekillerin kenar ve köşe özelliklerinin yorumlanmasına, matematiksel araç ve teknolojiden yararlanılmasına ve şekillerin alanlarının standart olmayan ölçü birimleri cinsinden tahmin edilmesine yönelik performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrencilere seçtikleri geometrik yapıları, geometrik cisimlerden yararlanarak fiziksel olarak modelleme veya dijital olarak tasarlama görevi verilebilir. Örneğin öğrencilere bir geometrik yapı tasarlaması için küp, prizma, silindir gibi geometrik cisimler sunulur ve anlamlı bir bütün oluşturması istenebilir. Ayrıca geometrik şekillerden bir geometrik cisim tasarlanması sürecinde şekiller arasında anlamlı bir ilişki kurulmasına yönelik etkinlik yapılabilir ve açınımları verilen bir geometrik cismin yüzleri arasında mantıksal bir ilişkinin olması gerekliliği kavratılabilir. Geometrik cisimlerin temel açınımlarının haricinde farklı açınımlarının da gösterilmesi ile öğrencilerde mantıksal farkındalık yaratılabilir.

Eşkenar üçgenin aynı zamanda bir ikizkenar üçgen olduğuna ilişkin geometri tahtası üzerinden ya da kâğıt katlama etkinlikleri ile farkındalık oluşturulabilir.

Öğrenciler gruplara ayrılır ve her bir gruptan farklı araç gereçle (mezura, lazer mesafe ölçer vb.) karmaşık şekle sahip bir yüzeyin çevresinin ölçülmesi istenebilir. Ayrıca etkileşimli geometri yazılımları ile bu yüzeyin bir modeli üzerinden çevre ölçümü yapılmaya da çalışılabilir. Farklı araç gereçle ölçülen yüzeyin çevresi sınıf ortamında tartışılabilir, ölçme araçlarının süreçteki esnekliğine ve faydasına ilişkin yorum yaptırılabilir. Aynı çevre uzunluklarına sahip farklı geometrik şekiller oluşturma etkinlikleri düzenlenebilir.

Alan ölçümü sürecinde geometrik olmayan eş şekiller de kullanılır ve geometrik şekiller ile geometrik olmayan şekillerin kullanımına ilişkin ortaya çıkan sonuçlar arasındaki fark öğrenciye yorumlatılabilir.

Destekleme Sınıfa getirilen modeller üzerinden öğrencilerin geometrik cisimleri farklı açılardan gözlemlemeleri ve karşılıklı yüzler arasındaki ilişkinin anlaşılması sağlanabilir. Örneğin geometrik cisimde yer alan yüzler arasındaki mantıksal ilişkiyi ortaya koymak adına yüzleri farklı renklere boyamaları veya numaralandırmaları istenebilir. Yüzler arasındaki mantıksal ilişkileri ortaya koymaları beklenebilir. Bununla birlikte patates baskısı gibi kaplama etkinlikler yapılarak cisimlerin yüzeyindeki şekillerin fark edilmesi sağlanarak şeklin alanına ilişkin yorumlama yapılması istenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



4. SINIF

5. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (2)

Bu temada öğrencilerin günlük yaşamdan örneklerle açıyı bir dönme miktarı olarak yorumlayabilmesi; açı ölçümüne ilişkin standart ölçme araçlarının gerekliliğini değerlendirebilmesi; dik açıyı referans olarak açıları dar ve geniş olarak sınıflandırabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 11

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB2.5. Sınıflandırma, KB2.14. Yorumlama, KB2.17. Değerlendirme

EĞİLİMLER E1.1. Merak, E2.5. Oyunseverlik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler D3. Çalışkanlık, D16. Sorumluluk

Okuryazarlık Becerileri -

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Beden Eğitimi ve Oyun

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma), KB2.7. Karşılaştırma, KB2.18. Tartışma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

- MAT.4.3.5. Günlük yaşamdan örneklerle açığı bir dönme miktarı olarak yorumlayabilme
- Günlük hayattan örneklerle açığı belirler.
 - Açıları bağlamından koparmadan günlük yaşam durumlarına dönüştürür.
 - Açıyı bir dönme miktarı olarak yeniden ifade eder.

- MAT.4.3.6. Açı ölçümüne ilişkin standart ölçme araçlarının gerekliliğini değerlendirebilme
- Açı ölçümü için bir ölçüt belirler.
 - Ölçüte uygun olarak standart olmayan ölçü birimlerini kullanarak ölçme yapar.
 - Standart olmayan ölçü birimlerine dayalı olarak elde ettiği sonuçları ölçüt ile karşılaştırır.
 - Karşılaştırmalarına ilişkin olarak standart ölçme araçlarının gerekliliğine ilişkin yargıda bulunur.

- MAT.4.3.7. Dik açığı referans alarak açıları dar ve geniş olarak sınıflandırabilme
- Dik açının özelliklerini belirler.
 - Dik açığı referans alarak açı çeşitlerini dar ve geniş açı olarak ayırır.
 - Dar ve geniş açının özelliklerini tasnif eder.
 - Dar ve geniş açığı adlandırır.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Açı, Açı Ölçümü, Dar ve Geniş Açı

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Açının kollarının uzunluğu değişse de açının dönme miktarı değişmez.

Anahtar Kavramlar

- açı, dik açı, dar açı, geniş açı

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları eşleştirme soruları, yapılandırılmış grid, performans görevi ve bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilir.

Standart ve standart olmayan ölçme araçlarının birlikte ele alınabileceği bir performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin üçgen, dörtgen ve çemberin şekil özellikleri ile standart olmayan ölçme kelimesinin anlamını bildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Günlük yaşamdan açı örneklerine yönelik, açı kavramı ifade edilmeyecek şekilde sorular sorulabilir. Öğrencilere, standart olmayan açı birimleri hakkında ne kadar bilgi sahibi olduklarını belirlemek amacıyla sorular yöneltilerek tartışma yaptırılabilir.

Köprü Kurma

Günlük yaşamdan açı kavramının yer aldığı örnekler verilerek yeni öğrenecekleri açı kavramına yönelik merak duygusu uyandırılabilir. Standart olmayan açı ölçme birimlerini kullanarak standart açı ölçme birimlerinin gerekliliği konusunda sorular sorulabilir. Dik, dar ve geniş açığı temsil eden gerçek nesne resimleri gösterilerek öğrencilerden açıları fark etmeleri beklenebilir. Bu tür açılarının günlük yaşamda nerelerde kullanıldığına dair öğrencilerden örnekler istenebilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.4.3.5

Etkileşimli tahtadan veya görseller üzerinden öğrencilere açılı kavramını hissettirecek günlük yaşam örnekleri gösterilerek ve öğrenecekleri konuya yönelik merak duygusu geliştirmeleri sağlanarak derse başlanır (**E1.1**). Bu süreçte ışın, doğru ve doğru parçası gibi temel geometrik kavramlara girilmeden günlük yaşam örnekleri incelenerek açının bir dönme miktarı olduğunun fark edilmesi sağlanır. Öğrencilere günlük yaşamdan çeşitli örnekler sunularak açıları nasıl belirleyebilecekleri konusunda tartışma ortamı oluşturulur (**KB2.18**). Bağlamından koparmadan kapıların açılması kolun yukarı kaldırılması sonucunda oluşan vücuda göre konum, akrep ve yelkovanın pozisyonu gibi günlük yaşam durumlarına dönüştürmeler yapılarak açılı örneklenir. Örneğin menteşe tarafının sabit kalması ile kapalı durumdaki bir kapının açılması sonucunda oluşan açılma miktarı (kapının dönme miktarı) bir açılı olarak ifade edilir. Burada kapının önceki ve sonraki konumları açının kollarını; menteşe ise açının sabit noktasını, dönme merkezini ya da köşesini belirtir. Bu durumda açılma miktarının açının kollarının uzunluğuna bağlı olmadığına, açının kolları ne kadar uzun olursa olsun açılma miktarının değişmediğine vurgu yapılır. Öğrencilerden de açılıya günlük yaşamdan örnekler vermeleri istenir ve örneklerinden yola çıkılarak açının bir açılma miktarı olduğuna, diğer bir ifadeyle açının bir dönme miktarı olduğuna yönelik çıkarım yapmaları sağlanır. Bu süreçte tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlayan eğitsel oyunlar oynanır (**E2.5, D3.4**). Günlük yaşamdan örneklerin yer aldığı eşleştirme soruları ile öğrencilerin performansları değerlendirilebilir.

MAT.4.3.6

Öğrencilerden açılara günlük yaşamdan örnekler vermeleri istenerek bu açılıların ölçülebilir ölçülemeyeceği hakkında tartışma başlatılarak konuya dikkat çekilir. Çeşitli geometrik şekillerin ve günlük yaşamdan açılı örneklerinin yer aldığı görseller öğrencilere dağıtılarak bu açılıları ölçmek için standart olmayan bir birim belirlemelerine yönelik etkinlikler yapılır. Öğrencilerin belirlediği standart olmayan açılı ölçme birimleri ile açılı tahmin edebilme, ölçme ve ölçüm sonucu ile tahminini karşılaştırma etkinlikleri yapılır (**KB2.7**). Bu süreçte öğrencilerin tahmin ve ölçüm sonuçlarını karşılaştırmaları, ölçme sürecine dikkatli katılım sağlamaları, elde ettikleri sonuçları nesnel biçimde değerlendirmeleri ve ölçme çalışmalarına ilişkin görevlerini zamanında ve eksiksiz yerine getirmeleri beklenir (**D16.3**). Standart olmayan ölçme birimleriyle yapılan ölçüm sonuçlarının birbirinden farklı olabileceği etkinlikler ile öğrencilerden standart açılı ölçme birimlerinin gerekliliği konusunda yargıda bulunmaları istenir (**SDB3.3**). Örneğin çeyrek daire dilimleri eş ölçülebilir sahip olacak şekilde daha küçük birimlere ayrılır. Devamında öğrencilere standart bir ölçme aracı ve biriminin gerekliliğinin fark edilmesine yönelik etkinlikler yapılır. Geometri setinden açılı ölçer tanıtılır. Açılı ölçer ile açılı ölçme uygulamalarına girilmez. Bu süreçte açılı ile açının dönme durumu arasındaki ilişkiyi ve standart ölçme araçlarının gerekliliğini ortaya çıkaracak performans görevi verilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül puanlama anahtarı kullanılabilir.

MAT.4.3.7

Öğrencilere “açılı” kavramı hatırlatılıp daha önce öğrendikleri açılı kavramını gözden geçirmeleri sağlanır. Öğrenecekleri dik, dar ve geniş açılı hakkında anlayış oluşturmalarını sağlayacak etkinlikler yapılır. Dik açının özelliklerini belirlemeye yönelik görseller gösterilerek ya da öğrencilerle bir dik açılı çizilerek açılı üzerinde inceleme yapılır. Dik açılı standart açılı ölçme araçlarıyla fark etmeleri sağlanır. Dik açıdan büyük ve küçük açılı öğrencilerin fark etmelerine yönelik etkinlikler tasarlanır. Dik açılı referans olarak dik açıdan büyük açılı geniş açılı, dik açıdan küçük olan açılı dar açılı şeklinde adlandırıp bu açılı sınıflandırır. Açılı çeşitlerini ölçerek belirlemek amacıyla gönye tanıtılarak öğrencilerin gönyeyi kullanabilecekleri etkinliklere yer verilir (**MAB5.1**). Dik açılı referans olarak açılı dar ve geniş olarak sınıflandırabilmeye yönelik yapılandırılmış grid kullanılarak değerlendirilebilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme Öğrencilere verilecek bir fotoğrafta insanların kollarının ve bedenlerinin oluşturduğu açıları incelemeleri istenebilir. Ardından fotoğrafta yer alan açılara benzer görseller hazırlamaları beklenebilir.

Öğrenciler, elektronik ve lazer açı ölçme araçlarının varlığından haberdar edilir ve öğrencilerden konuyla ilgili dijital ortamda araştırma yapmaları istenebilir.

Dik açıyı referans alarak dar ve geniş açıyı belirleyip etiketlemeye yönelik öğrencilere bir açı hikâyesi yazma görevi verilebilir. Hikâyelerini sınıfta paylaşmaları istenerek öğrencilerin yazma becerileri ve anlama düzeyleri değerlendirilebilir.

Destekleme Somut materyaller kullanarak günlük yaşamdan açıyı belirlemeye yönelik örnekler sunulabilir. Saat modeli yapılarak akrep ve yelkovan arasındaki açının fark edilmesi sağlanabilir. Ayrıca kollar açıldığında kolların vücuda olan konumuna göre dik açı, dar açı ve geniş açı kavramlarının fark edilmesine yönelik etkinlikler yapılabilir. Dik açıyı ölçüt alıp, dar ve geniş açıyı belirleyerek adlandırmaya yönelik araç gereçle etkinlikler düzenlenebilir.

**ÖĞRETMEN
YANSITMALARI**

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



4. SINIF

6. TEMA: NESNELERİN GEOMETRİSİ (3)

Bu temada öğrencilerin geometrik nesneler ve şekiller üzerinden doğruya göre simetrisinin aynaya göre simetri olduğunu yorumlayabilmesi; bir şeklin doğruya göre simetrisini oluşturabilmesi; geometrik şekillere dayalı bir yapı oluşturabilmek için kodlama stratejisi oluşturabilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 13

**ALAN
BECERİLERİ** -

**KAVRAMSAL
BECERİLER** KB2.13. Yapılandırma, KB2.14. Yorumlama

EĞİLİMLER E1.1. Merak

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri** SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB1.3. Kendine Uyarlama (Öz Yansıtma), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.1. Uyum, SDB3.2. Esneklik

Değerler D5. Duyarlılık, D7. Estetik

Okuryazarlık Becerileri OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB4. Görsel Okuryazarlık

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER** Görsel Sanatlar

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER** MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji İle Çalışma (MAB5.1. Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma), KB2.2. Gözlemlleme, KB2.7. Karşılaştırma

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

MAT.4.3.8. Geometrik nesneler ve şekiller üzerinden doğruya göre simetriyi yorumlayabilme

- a) Geometrik şekiller ve modeller üzerinden aynaya göre simetrinin özelliklerini inceler.
- b) Aynaya göre simetri ile doğruya göre simetri arasındaki ilişkiyi fark eder.
- c) Aynaya göre simetriyi, anlamını değiştirmeden kendi ifadeleriyle doğruya göre simetri olarak yeniden ifade eder.

MAT.4.3.9. Bir şeklin doğruya göre simetrisini yapılandırabilme

- a) Simetri doğrusunun özelliklerini inceleyerek doğruya göre simetriye ilişkin mantıksal ilişkiler ortaya koyar.
- b) Ortaya koyduğu ilişkilerden yola çıkarak şeklin doğruya göre simetrisini oluşturur.

MAT.4.3.10. Geometrik şekillere dayalı bir yapı oluşturabilmek için kodlama stratejilerini yapılandırabilme

- a) Geometrik şekil ve yapı bilgisi arasında mantıksal ilişkiler ortaya koyar.
- b) Ortaya koyduğu ilişkilerden yola çıkarak kodlama stratejisi oluşturur.

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Doğruya Göre Simetriyi Yorumlama, Doğruya Göre Simetriyi Yapılandırma, Geometrik Şekil ve Yapı

Genellemeler/ Anahtar Kavramlar/ Sembol ve Gösterimler

Genellemeler

- Aynaya göre simetri, bir doğruya göre simetridir.
- Kodlama, günlük yaşamın bir parçasıdır.

Anahtar Kavramlar

- ayna simetrisi

Sembol ve Gösterimler

- -

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)

Bu temanın öğrenme çıktıları; eşleştirme soruları, açık uçlu sorular, performans görevi analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

Geometrik şekillere dayandırılarak ve kodlama stratejisi dikkate alarak bir yapı oluşturma süreci performans görevleri ile değerlendirilebilir. Performans görevinin değerlendirilmesinde analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin doğadaki simetrik durumları fark edebildiği, bir parçası verilen simetrik şekli yatay ve dikey simetri doğrusuna göre yapılandırabildiği; geometrik şekillerden geometrik cisimler, geometrik cisimlerden de geometrik yapılar oluşturabildiği kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilere bir şeklin yatay ve dikey doğrusuna göre simetrisinin ne anlama geldiğine dair sorular sorulabilir. Öğrencilerin geometrik şekillerden geometrik cisimleri, geometrik cisimlerden de geometrik yapıları ne düzeyde oluşturabildiği değerlendirilebilir.

Köprü Kurma

Öğrencilerin nesne ve şekillerin simetri doğrusunu belirleyip bir parçası verilen şeklin doğruya göre simetrisini oluşturarak şeklin bütününe ulaşma bilgisinden hareket edilebilir. Simetri ve simetri doğrusu bilgileri kullanılarak parçadan bütüne veya bütünden bütüne (üçgenlerden dörtgenlere gibi) ulaşmaları sağlanabilir. Şekiller arasındaki ilişkilerin doğru yorumlanması ve nesnelerin doğru konumlandırılmasının yapı tasarımına estetik

değer katacağı vurgulanabilir. Buradan hareketle de gelecekte iç mimarlık, grafikerlik, tarihî eserlerin ve yapıların restorasyonu, kilim dokumacılığı gibi birçok alanda görev alabilecekleri söylenebilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.4.3.8

Öğretmen sınıfa getirdiği aynanın karşısına öğrencileri veya nesneleri konumlandırır. Öğrencilerin aynadaki kendi görüntülerine veya aynanın karşısına konan nesnenin görüntüsüne bakması sağlanır (E1.1). Öğrencilerin veya görselin konumları değiştirilerek aynadaki görüntülerinin incelenmesi istenir (OB4, KB2.2). Aynaya bitişik olarak verilen nesne ile aynadaki görüntüsünün bitişik olduğuna, nesne aynadan uzaklaştıkça ise aynadaki görüntüsünün de aynı oranda uzaklaştığına dikkat çekilir. Nesnenin aynadaki görüntüsünün bir yansıma olduğuna vurgu yapılır ve nesneler üzerinden oluşturulan farkındalık, şekillere yansıtılmaya çalışılır. Örneğin zemine bir ayna konulur ve kâğıtlara çizilmiş şekiller aynaya yaklaştırılır. Böylece şekil görüntüsünün de nesnelerdeki gibi benzer durumlar oluşturduğu gösterilir. Ayna yerine bir çizgi çekilir ve bunun aynayı nitelendirdiğinden bahsedilerek çizgiye yani doğruya göre yansıma oluştuğu belirtilir. Bu süreçte örneğin kâğıt üzerine aynayı temsil eden bir çizgi ve çizginin herhangi bir yanına da kâğıt üzerinde bir şekil çizilir. Şekil çizgiye yaklaştırıldıkça çizginin diğer tarafında da nasıl bir şeklin oluşacağı konusunda tartışma yapılır (SDB2.1). Ardından şeklin aynadaki yansıması dikkate alınarak çizginin diğer tarafında oluşacak şekil yorumlatılır. Böylece nesnenin aynadaki görüntüsünden yola çıkılarak şeklin aynadaki görüntüsü oluşturulmuş olur ve aynanın yani çizginin diğer tarafına şeklin yansımasının resmedildiğinin fark edilmesi sağlanır. Aynaya göre oluşan yansımanın aslında çizgiye yani doğruya göre bir simetri olduğunun farkına varılır. Bu süreçte ayna ile simetri doğrusunun birlikte yer aldığı etkinliklere yer verilir (MAB5.1). Örneğin etkinliklerde kâğıdı katlayıp geometrik şekiller oluşacak şekilde kesilebilir. Kâğıtlardaki simetri doğrusu olan kat izine ayna konularak aynada oluşan görüntü ile simetri doğrusunun diğer yanında kalan görüntünün eş olduğu bilgisi özetlenebilir (OB1, KB2.2). Bu süreçte öğrencilerin öğrenme durumları eşleştirme sorularından yararlanılarak belirlenebilir.

MAT.4.3.9

Ders sürecine yatay ve dikey simetri doğrusunun gösterdiği özellikler simetrik harf, rakam, kelebek, papatya, yaprak, kilim deseni gibi görseller üzerinden başlanır (OB4, KB2.2, D5.2). Doğruya göre simetriye ilişkin eş parçaların incelenmesi, ilişkilendirilmesi, özelliklerin fark edilmesi sağlanır. Devamında simetriye ilişkin eş parçalar görsel ve biçimsel özellikleri yönünden karşılaştırılarak mantıksal ilişkiler ortaya konulur (OB1, KB2.7). Ortaya konulan ilişkilerden yola çıkılarak etkileşimli etkinlikler üzerinden şeklin doğruya göre simetrisi oluşturulur. Örneğin izometrik ya da noktalı kâğıt üzerine aynayı temsil eden bir doğru, doğrunun herhangi bir yanına da bir şekil çizilir. Nesnenin aynadaki görüntüsünden yola çıkılarak şeklin aynadaki görüntüsü, aynanın (doğrunun) diğer tarafına çizilir (OB4). Böylece yatay ya da dikey simetri doğrusuna belirli bir mesafede konumlandırılan bir şeklin, doğruya göre simetrisi alındığında doğruya göre uzaklığın korunduğu hissettirilir. Eğik simetri doğrusuna göre simetri alma sürecine girilmez. Şeklin simetriğinin yorumlanmasında açık uçlu sorular ve eşleştirme soruları kullanılabilir.

MAT.4.3.10

Öğrencilere izometrik, noktalı ya da kareli kâğıt üzerinde birleşimi ile anlamlı bütünler oluşturulacak belirli şekiller sunulur. Bu şekiller arasındaki ilişkiler anlamlandırılır ve yönergeler ile bu ilişkiler sürece yansıtılarak anlamlı bir yapı oluşturulur. Öğrenciden yönergeyi takip ederek bu parçaları tamamlaması ve anlamlı bir ürün oluşturması istenir. Benzer şekilde öğrenciler gruplara ayrılır ve fen, teknoloji, mühendislik, matematik (FeTeMM) etkinliği kapsamında farklı geometrik cisimler gruplara dağıtılarak bir köprü tasarlamaları istenir (SDB2.2). Köprünün dayanıklılığını da göz önünde bulundurarak hangi geomet-

rik cisimlerin hangi yerde daha uygun kullanılacağına ilişkin yorumlama yapımları istenir (**SDB1.2, SDB1.3**). Sonrasında öğrencilere dijital ortamdan bir köprü resmi gösterilir veya bir yönerge verilir. Resme ya da yönergeye uygun ilişki oluşturmaları istenir (**D7.1**). İlk ve son oluşturdıkları ilişkiler arasındaki dayanıklılık ilişkisi gruplar arasında tartışılır ve en uygun tasarıma karar verilir (**SDB3.1, SDB3.2**). Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı geometrik şekiller ve geometrik yapılar arasında ilişkileri ortaya koyduğu kodlama stratejisini dikkate alarak bir yapı oluşturma süreci performans görevleri verilebilir ve analitik derecelendirme anahtarı ile değerlendirilebilir (**SDB1.2**).

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrenciler gruplara ayrılır ve farklı zorluk seviyelerine göre geometrik şekiller seçilerek gruplara dağıtılabilir. İş birliğine dayalı öğrenme ile grup üyeleri birbirine yardım ederek şekillerin simetrisini çizimleri sağlanabilir. Bu süreçte her grup üyesinin kendi çizimlerini grup içinde paylaşmasına fırsat verilebilir ve diğer grup üyelerinin bütün çizimler üzerinde yorum yapmasına olanak tanınabilir. Geri bildirimler verilerek doğru çizime yönlendirilir ve simetri kavramının pekiştirilmesi sağlanabilir. Etkileşimli tahta olan sınıflarda ise dijital araçlar veya interaktif tahtalar kullanılarak öğrencilere simetri çizimleri üzerinde daha fazla oynama ve deneme şansı tanınabilir.

Öğrencilere simetri kavramını kullanarak özgün ürünler oluşturabilecekleri proje görevleri (altın oran vb.) verilebilir. Örneğin "FeTeMM" etkinliği kapsamında öğrencilerin yatay ve dikey simetri doğrusunun yanında eğik simetri doğrusunu da dikkate alarak yeni şekiller veya modeller tasarlayacakları ortam sağlanabilir. Tarihî bir eserin eksik parçasını veya yapının eksik şeklini görsel çizimlerle tamamlama görevi verilebilir.

Destekleme

Aynaya göre simetrinin aslında bir doğruya göre simetri olduğunun kavratılması sürecinde kâğıt katlama ve kesme gibi somut materyallerle gerçekleştirilen etkinliklere daha çok ağırlık verilebilir. Renkli kâğıtların iki eş parça olacak şekilde ortasından katlandığında kat yerlerinde beliren çizginin simetri doğrusu olduğu, kâğıdın diğer tarafındaki resmin aslında aynadaki görüntünün bir yansıması olduğu ifade edilebilir. Bu süreçte yaparak yaşayarak öğrenme ile öğrencinin süreçte aktif rol alması sağlanabilir. Yönerge ile bir nesnenin tamamlanması sürecinde ise az sayıda parça ve basit nesneler kullanılabilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



4. SINIF

7. TEMA: OLAYLARIN OLASILIĞI VE VERİYE DAYALI ARAŞTIRMA

Bu temada öğrencilerin günlük yaşamdan herhangi bir olayın olma olasılığını “imkansız, olabilir, kesin” olarak belirleyebilmesi ve istatistiksel araştırma sürecinin adımlarını kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı en çok iki veri grubuna yönelik yürütebilmesi, kategorik veriye ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı en çok iki veri grubu ile çalışabilmesi ve veriye dayalı karar verebilmesi amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ 15

**ALAN
BECERİLERİ**

MAB4. Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

**KAVRAMSAL
BECERİLER**

KB1. Temel Beceriler

EĞİLİMLER

E1.1. Merak, E1.6. Seçicilik, E3.2. Odaklanma, E3.7. Sistematiiklik

**PROGRAMLAR ARASI
BİLEŞENLER**

**Sosyal-Duygusal
Öğrenme Becerileri**

SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB1.3. Kendine Uyarlama (Öz Yansıtma), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme

Değerler

D3. Çalışkanlık, D8. Mahremiyet, D11. Özgürlük, D14. Saygı

Okuryazarlık Becerileri

OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı

**DİSİPLİNLER ARASI
İLİŞKİLER**

Beden Eğitimi ve Oyun, Hayat Bilgisi, Görsel Sanatlar

**BECERİLER ARASI
İLİŞKİLER**

MAB3. Matematiksel Temsil (MAB3.1. Matematiksel Temsillerden Yararlanma), MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma (MAB5.1 Matematiksel Araç ve Teknolojiden Yararlanma)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE SÜREÇ BİLEŞENLERİ

MAT.4.4.1. Günlük yaşamdan herhangi bir olayın olasılığını “imkânsız, olabilir, kesin” olarak belirleyebilme

MAT.4.4.2. Kategorik veriye ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı en çok iki veri grubu ile çalışabilme ve veriye dayalı karar verebilme

- Kategorik ve nicel veriye dayalı istatistiksel araştırma gerektiren günlük yaşam ile ilgili bir problem belirler.*
- Kategorik ve nicel veriye dayalı betimleme veya karşılaştırma gerektirebilecek araştırma soruları oluşturur.*
- Kategorik ve nicel verileri toplamak için plan yapar.*
- Kategorik verileri toplar ve analize hazırlar.*
- Toplanan verileri analiz etmek için uygun görselleştirme araçlarını (çetele ve sıklık tablosu ile nesne, şekil ve nokta grafiği) seçer.*
- Seçtiği araçlarla verileri görselleştirerek analiz eder.*
- Araştırma sonuçlarını yorumlar.*
- Araştırma sonuçlarını araştırma sorularına göre değerlendirir.*

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Olasılık, Veriyle Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

Genellemeler/

Genellemeler

Anahtar Kavramlar/

- Grafikler, verilerin görsel temsilidir.

Sembol ve Gösterimler

Anahtar Kavramlar

- imkânsız, olabilir, kesin*

Sembol ve Gösterimler

-

ÖĞRENME

KANITLARI

(Ölçme ve Değerlendirme)

Öğrenme çıktıları; açık uçlu ve eşleştirme sorularından oluşan çalışma kâğıdı, kontrol listesi, performans görevi, analitik dereceli puanlama anahtarı ve öz değerlendirme formu ile değerlendirilebilir

ÖĞRENME-ÖĞRETME

YAŞANTILARI

Temel Kabuller

Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları belirsiz durumlar için çeşitli ifadeler kullandıkları kabul edilmektedir.

Öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerine ya da örnek olaylara göre kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı bir ve iki veri grubuna yönelik günlük yaşam durumunu belirleyebildikleri, belirlenen durum bağlamında araştırma soruları oluşturabildikleri kabul edilmektedir. Ayrıca öğrencilerin verileri, belirlenen özelliğe göre sınıflandırabildikleri ve toplayabildikleri; elde ettikleri verileri çetele ve sıklık tablosuna yerleştirebildikleri; nesne, şekil ve nokta grafiğinde gösterebildikleri kabul edilmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Öğrencilerden günlük yaşamda yaşanan veya yaşanma ihtimali olan/olabilecek olaylar hakkında belirsizlik içeren kelimeleri kullanarak olayların olasılıkları üzerine yorum yapmaları istenebilir.

Öğrencilerin kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı tek veri grubuna yönelik günlük yaşam durumu belirlemeleri, araştırma soru/soruları oluşturmaları ardından veri toplamaları istenebilir. Öğrencilerden toplanan verileri çetele ve sıklık tablosuna yerleştirdikten sonra nesne, şekil veya nokta grafiğinden uygun olanını belirleyerek veriyi görselleştirmeleri ve yorumlamaları sağlanabilir.

Köprü Kurma Öğrencilerin konuya yönelik dikkatini çekmek için karşılaştıkları olasılık içeren günlük yaşam durumlarına ilişkin örnekler verilebilir. Verilen örnekler üzerinden öğrencilerden belirsizlik içeren olayların olasılıkları üzerine tahminde bulunmaları ve tahminlerini karşılaştırmaları istenebilir.

Öğrencilerin veriye dayalı cevaplanabilecek araştırma soruları oluşturabilmeleri için yönlendirici ve dikkat çekici bir araç gereç (afiş, gazete, görsel vb.) hazırlanarak veya bir video izletilerek, verilen verilerle ilgili düşünceleri ve önceki deneyimleri sorgulanabilir..

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

MAT.4.4.1

Öğrencilerin günlük yaşamdan herhangi bir olayın olma olasılığını ele alan, ilgi ve merak uyandıran belirsiz durumlara uygun örnekler (Bu yaz, kurak geçecek. Yarın kuşlar, bizimle konuşacak. vb.) verilir (**E1.1**). Daha sonra iyi analiz edilmiş farklı araç gereçler (çark, cam kavanoz veya şeffaf bir torbadan çekilen renkli küpler vb.) bir olayın olma olasılığını tahmin etmelerinde kullanılır. Örneğin bir öğrenciden bir olayın olma olasılığını kendisine göre tahminde bulunması, rastgele kullanması ve sonucu analiz etmesi istenir. Öğrencilerden verilen bu durumları “imkânsız, olabilir, kesin” terimlerine uygun olarak belirlemeleri sağlanır. Öğrenciler verilen cevaplar doğrultusunda önce “imkânsız/kesin” daha sonra “olabilir” terimlerine yönlendirilir. Bu şekilde öğrencilerin bu tür sorularla kişisel deneyimlerini ve düşüncelerini sorgulamaları beklenir. Ayrıca öğrencilerin birbirlerinin düşüncelerini etkin ve saygılı bir şekilde dinlemeleri ve grup iletişimine katılmaları sağlanır (**D14.2, SDB2.1, SDB2.2**). Böylece öğrencilerin gerçekleşme ihtimali olmayan durumlar için “imkânsız”, mutlaka gerçekleşecek ya da gerçekleşme olasılığı çok yüksek durumlar için ise “kesin” terimlerine yönelik farkındalık kazanmaları sağlanır. Öğrencilerin bu süreçleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir (**OB4**). Olasılık tahminlerinde oran, kesir ve yüzde gibi sayı temsilleri kullanmaları beklenmez. Öğrenme sürecinin sonunda öğrencilere “imkansız, olabilir, kesin” terimlerine yönelik çeşitli olasılıksal durumlar içeren açık uçlu sorular vb. verilebilir. Öğrenme süreçleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir.

MAT.4.4.2

Öğrencilerin ilgisini çeken ve deneyimlerine dayanan örnek durumlar veya olaylar ile günlük yaşamda araştırma gerektiren durumları fark etmeleri ve sınıf içinde tartışmaları sağlanır (**SDB2.1**). Öğrenciler seçtikleri bağlama göre kategorik ve sayma ile elde edilen nicel veriye dayalı iki veri grubuna yönelik günlük yaşam durumu belirler (**SDB3.3**). Belirlenen bağlam, farklı disiplinlerle (hayat bilgisi, beden eğitimi ve oyun) ilişkilendirilir. Belirlenen günlük yaşam durumundan hareketle öğrencilerin cevaplayabileceği, betimleyebileceği, karşılaştırabileceği ve yeni araştırma soruları üretebileceği araştırma soruları oluşturmaları sağlanır (**SDB2.1, D3.2, OB7**). Araştırma sorularının istatistiksel araştırma sorusu olup olmadığı, verilerin toplanmasına imkân verip vermediği, araştırmanın amacına hizmet edip etmediği, veri toplanacak grubun açık ve net olup olmadığı, soruların cevaplanabilir ve cevapların da değişebilir olup olmadığına dikkat edilir (**E1.6**). Bağlam içerisinde “Bu sorunun cevabını nasıl öğrenebiliriz?”, “Soruyu kimlere sorabiliriz?”, “Hangi verilere ihtiyaç duyuyoruz?” gibi sorular ile veri toplama süreci planlanır (**SDB2.1, OB7**). Veri toplama sürecinde öğrencilerin, kendilerine ve başkalarına ait kişisel bilgilerin yalnızca araştırmanın amacı doğrultusunda ve gerekli olduğu ölçüde paylaşılması gerektiğini fark etmeleri; veri toplarken mahremiyetin korunmasına özen göstermeleri sağlanır (**D8.2**). Sürecin planlanmasıyla öğrencilerin varsayımlarda bulunarak dikkatlerini toplamaları ve sürece odaklanmaları sağlanır (**E3.2, D3.2**). Veriler, hazırlanan veri toplama planı doğrultusunda kendi grupları ile aktif bir şekilde çalışarak veri toplama süreci gerçekleştirilir (**D3.4, SDB2.1, SDB2.2**). Toplanan verilerin belirlenen duruma cevap veriyor olup olmadığı öğrencilerle değerlendirilir (**SDB2.1**). Öğrencilere topladıkları verileri kaydetmelerinin gerekliliğinden bahsedilir. Bu gerekliliği ortaya koymak için öğrencilere “Bu veri yarın toplansa aynı sonuçlar elde edilir mi?” gibi sorular sorulur. Burada öğrencilerin verilerin de-

ğişebilirliğini fark etmeleri sağlanır. Belirlenen durum bağlamında toplanan verilerin nasıl görselleştirileceğine yönelik öğrencilere “Veriyi gruplamamız gerekiyor mu? Veri gruplamayı nasıl yapabilirsiniz?” gibi sorular sorulur ve öğrencilerin cevapları tartışılır **(SDB2.1)**.

Toplanan veriyi özetlemek ve görselleştirmek için kullanılacak araç/araçların (çetele, sıklık tablosu, nesne, şekil, nokta grafiği) uygunluğu konusunda öğrencilerin düşünceleri alınır **(SDB2.1)**. Öğrencilerden topladıkları veriyi kendi belirledikleri özelliklerine göre gruplamalarının ardından çetele ve sıklık tablosu ile özetlemeleri istenir. Daha sonra öğrencilerin topladıkları verileri nasıl görselleştirebilecekleri üzerine düşünmeleri, düşüncelerini sınıf içinde tartışmaları; şekil, nesne ya da nokta grafiği ile görselleştirme üzerine karar vermeleri ve bu kararlarının sorumluluğunu üstlenmeleri sağlanır **(SDB2.1, D11.2)**. Her bir verinin bir nesne/şekle/noktaya karşılık geldiği belirtilerek öğrencilerin sıklık tablosundan hareketle verileri seçilen grafiğe yerleştirmeleri sağlanır. Bu süreçte öğrencilerin çetele ve sıklık tablosunda gösterimleri ile nokta-veri eşleştirmelerinin gösterimleri kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Böylelikle bu verilerin belirli bir yöntemle düzenli ve sistematik bir şekilde ele alınması sağlanır **(E3.7, D3.4)**. Öğrencilerin verileri görselleştirmede kullanılan çetele, sıklık tablosu ve nokta grafiğinin aynı zamanda birer matematiksel temsil olduğu ve bu temsilleri bağlamlarındaki anlamları ile tanımları sağlanır **(MAB3.1)**. Ayrıca grafiği oluşturma adımı verileri görselleştirmek için çevrim içi araçlardan (istatistik yazılım vb.) yararlanılır. Öğrencilerden grafiklerin birbirine dönüşümlerine (şekil grafiğinin nokta grafiğine dönüşümü vb.) yönelik etkinlikler hazırlamaları istenir **(MAB3.1, MAB5.1, OB2)**. Veri görselleştirme adımı tamamlandıktan sonra öğrencilerden elde ettikleri grafiğe dayalı olarak “Grafikle ilgili ne söyleyebilirsiniz? Hangisi daha fazladır/ daha azdır?” gibi sorular sorularak araştırma sonuçlarının yorumlanması istenir **(SDB2.1)**. Veri yorumlama adımı grafikten ne anladıklarına yönelik sorular sorularak elde edilen araştırma sonuçlarının araştırma sorularına ne derece cevap verdiğini değerlendirmeleri, yorumlarını verilerden hareketle gerekçelendirmeleri ve ulaştıkları sonuçlara ilişkin çıkarımlarda bulunmaları istenir **(SDB1.3, OB7)**. Bu süreçte öğrencilerin nesne/şekil/nokta-veri eşleştirmeleri boşluk doldurma soruları ile değerlendirilebilir. Öğrencilere sınıf içinde farklı verilerle hazırlanan grafiklerin yorumlanmasının eldeki verilere göre yapıldığı ve yorumların sadece o grafiğin bağlamı içinde sunulduğu çeşitli örneklerle gösterilir. Bu süreçte öğrencilerin veri toplanan kişilerin değişebileceğini fark etmeleri ve çıkarım yapmaları amacıyla “..... ile ilgili veriler 4/A sınıfından toplandı. Aynı veriler 4/B sınıfında toplansaydı aynı sonuçlar elde edilir miydi?” gibi sorular yöneltilir **(SDB2.1)**.

Bir ve iki veri grubuna yönelik öğrencilerin ayakkabı numarası gibi belirledikleri bir özelliğe göre kendilerinden ve çevrelerinden elde ettikleri bilgileri görselleştirerek arkadaşlarına sunmalarını temel alan bir performans görevi verilebilir **(SDB1.2, SDB3.3)**. Performans görevinin değerlendirilmesinde bütüncül dereceli puanlama anahtarı kullanılabilir. Aynı zamanda öğrencilere öz değerlendirme formu uygulanarak performans görevine ilişkin kendilerini değerlendirmeleri istenebilir.

FARKLILAŞTIRMA

Zenginleştirme

Öğrencilere “imkansız, olabilir, kesin” durumlarını içeren kısa hikâyeler verilerek bu hikâyede geçen olayları incelemeleri ve hikâyede geçen olası durumları anlatmaları istenebilir. Devamında öğrencilerin “imkânsız, olabilir, kesin” terimlerine yönelik bir olay örgüsü oluşturmaları ve oluşturulan olay örgüsünde “imkânsız, olabilir, kesin” terimlerinin yer alması sağlanabilir.

Öğrencilerden iki veri grubu içeren, TÜİK verilerinden seçilen bağlama uygun bilgilendirici bir afiş hazırlamaları istenebilir. Öğrencilere afiş çalışmasında kullanacağı görselleştirme araçlarına uygun dijital kaynakları belirlemede yardımcı olunabilir. Böylelikle uygun görselleştirme araçlarından (nesne, şekil ve nokta grafiği ve çetele, sıklık tablosu) uygun olan/olanlar seçilerek dijital araçlarla görselleştirilebilir.

Çeşitli özelliklere göre ayrılmış nesne veya durumlar verilip bunların hangi özelliğe göre sınıflandırıldığının bulunması sağlanabilir. Sonrasında farklı bir özelliğe göre gruplayıp nesne, şekil ya da nokta grafiğinde göstermeleri beklenebilir. Öğrencilerden oluşturdukları bu grafiği yorumlamaları istenebilir.

Destekleme Öğrencilere “İmkânsız, olabilir, kesin” durumları içeren olaylarla ilgili basit görseller verilerek olası durumları belirlemeleri sağlanabilir.

Öğrencilere tek veri grubu içeren her bir verinin 1, 2, 3, 4, 5 ya da 10 nesne veya durumu temsil ettiği hazır bir grafik (nesne, şekil veya nokta grafiği) verilebilir. Renksiz verilen nesne veya durumlara ait görsellerin öğrenciler tarafından boyanması sağlanabilir. Öğrencilerden belirlenen grafiği yorumlamaları istenebilir. Öğrencilerden grafikteki verileri çetele ve sıklık tablosunda göstermeleri sağlanabilir.

Öğrencilere seçilen bir bağlamla ilgili toplanan verilerden hareketle hazır bir çetele ve sıklık tabloları sunulabilir. Öğrencilerden nesne, şekil veya nokta grafiği ile görselleştirmeleri istenebilir.

ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



