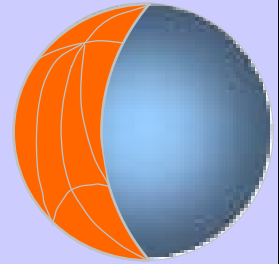
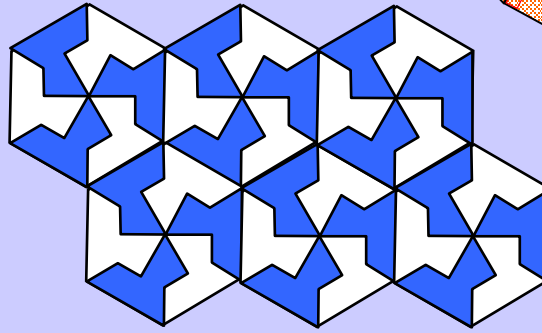
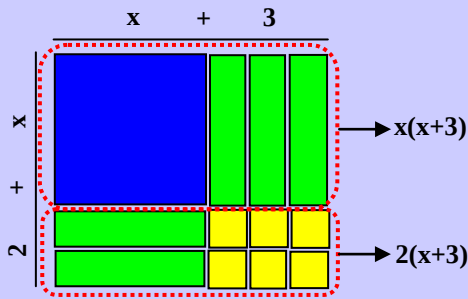
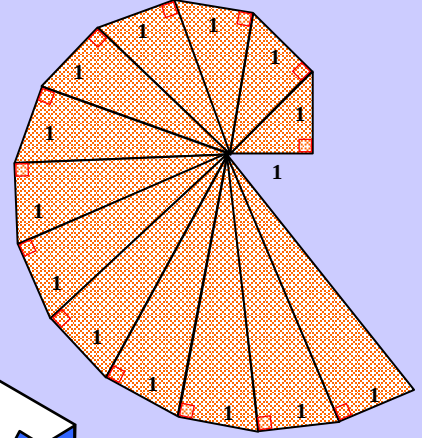
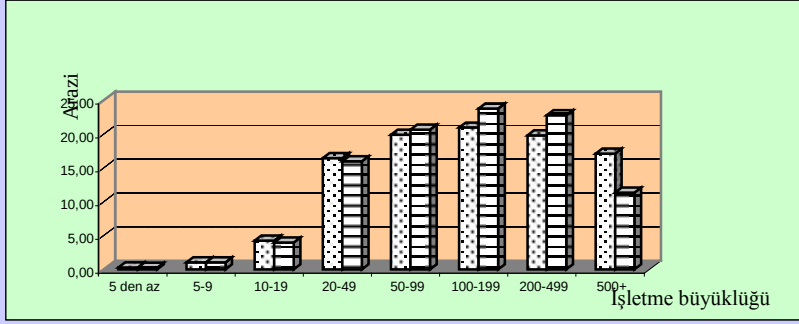


T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

İLKÖĞRETİM
MATEMATİK DERSİ
6-8. SINIFLAR
ÖĞRETİM PROGRAMI VE KILAVUZU



ANKARA - 2009

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ
6-8. SINIFLAR
ÖĞRETİM PROGRAMI



ANKARA 2009

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 6-8. SINIFLAR ÖĞRETİM PROGRAMINDA GÖREV ALANLAR

İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Programının Geliştirilmesinde Görev Alanlar:

Doç. Dr. Safure BULUT, Yard. Doç. Dr. Mustafa ÖZTÜRK, Yard. Doç. Dr. Zülbiye TOLUK,
Yard. Doç. Dr. Erdiñ ÇAKIROĞLU, Kurul Uzmanı Mustafa KARAHAN, Program Geliştirme
Uzmanı Erol ÖZSOY, Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı Seher ULUTAŞ

Matematik öğretmenleri:

Yeşim GÖĞÜN, Ebru HELVACI, Yeşim SARAÇOĞLU, Gamze OKUR ŞİMŞEK, Fatma
Derya YAVUZ

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	7
2. PROGRAMIN VİZYONU	7
3. PROGRAMIN YAKLAŞIMI.....	8
4. PROGRAMIN TEMEL ÖGELERİ	9
4.1. Matematik Eğitiminin Genel Amaçları	9
4.2. Programın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	10
4.3. Beceriler	11
4.3.1 Ortak Beceriler	11
4.3.2. Alana Özgü Beceriler	12
4.4. Duyuşsal Özellikler.....	21
4.5. Öz Düzenleme Becerileri	21
4.6. Psikomotor Beceriler.	21
5. MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE ÖĞRENME.....	22
6. ÖĞRENME ALANLARI, AMAÇLARI VE ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	27
6.1. Sayılar Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri	29
Sayılar Öğrenme Alanı ile İlişkilendirilmiş Ara Disiplinlerin Etkinlik Örnekleri...	39
6.2. Geometri Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri	45
6.3. Ölçme Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri	66
6.4. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri	78
Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı ile İlişkilendirilmiş Ara Disiplinlerin Etkinlik Örnekleri	90
6.5. Cebir Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri	98
Cebir Öğrenme Alanı ile İlişkilendirilmiş Ara Disiplinlerin Etkinlik Örnekleri	103
7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	106

8. İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 6. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI	116
6. Sınıf Matematik Öğretim Programının Öğrenme Alanları, Alt Öğrenme Alanları, Kazanımları ve Öğrenme Alanlarının Süreleri, Atatürkçülük Konuları, Ara Disiplinlerin Alan Kazanımları ile İlgili Tablolar	
Sayılar Öğrenme Alanı	124
Geometri Öğrenme Alanı	157
Ölçme Öğrenme Alanı	173
Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı	190
Cebir Öğrenme Alanı	204
9. İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 7. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI.....	212
7. Sınıf Matematik Öğretim Programının Öğrenme Alanları, Alt Öğrenme Alanları, Kazanımları ve Öğrenme Alanlarının Süreleri, Ara Disiplinlerin Alan Kazanımları ile İlgili Tablolar	
Sayılar Öğrenme Alanı	220
Geometri Öğrenme Alanı	230
Ölçme Öğrenme Alanı	251
Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı	264
Cebir Öğrenme Alanı	277
10. İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI	288
8. Sınıf Matematik Öğretim Programının Öğrenme Alanları, Alt Öğrenme Alanları, Kazanımları ve Öğrenme Alanlarının Süreleri, Atatürkçülük Konuları, Ara Disiplinlerin Alan Kazanımları ile İlgili Tablolar	
Sayılar Öğrenme Alanı	295
Geometri Öğrenme Alanı	302
Ölçme Öğrenme Alanı	323
Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı	335
Cebir Öğrenme Alanı	343
KAYNAKÇA	358
EKLER.....	360
EK 1: 6, 7 ve 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEKLERİ.....	361
EK 2: ÖLÇME ARAÇLARI	393
EK 3: MATEMATİK DERSİ 6-8. SINIFLARIN ARAÇ VE GEREÇLERİ	406

TÜRK MİLLÎ EĞİTİMİNİN AMAÇLARI

1739 Sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'na göre Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları:

I. Genel Amaçlar

Madde 2.

Türk Millî Eğitiminin genel amacı, Türk milletinin bütün fertlerini;

1. Atatürk inkılâp ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk milletinin millî, ahlâkî, insanî, manevî ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik; lâik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış hâline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;

2. Beden, zihin, ahlâk, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;

3. İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek, gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak;

Böylece, bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan millî birlik ve bütünlük içinde iktisadî, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ
6-8. SINIFLAR
ÖĞRETİM PROGRAMI

1. GİRİŞ

Dünyada bilginin önemi hızla artmakta, buna bağlı olarak “bilgi” kavramı ve “bilim” anlayışı da değişmekte, teknoloji ilerlemekte, demokrasi ve yönetim kavramları farklılaşmakta, tüm bu değişimlere ayak uydurabilmek için toplumların bireylerinden beklediği beceriler de değişmektedir. Her alanda olduğu gibi eğitim alanında da değişim gerekmektedir.

Günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyamızda, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır. Değişimlerle birlikte matematiğin ve matematik eğitiminin belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden tanımlanması ve gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Yeni bilgiler ve teknolojiler, matematik yapmanın ve iletişim kurmanın yollarını sürekli değiştirmektedir. Örneğin; hesap makineleri önceleri çok pahalıydı, fakat bugün ucuzladı ve yaygınlaştı. Önceden kâğıt-kalem ile yapmak zorunda kaldığımız ve günlük yaşamda ihtiyaç duyduğumuz pek çok hesaplamayı artık hesap makineleri ile daha kolay yapabilmekteyiz. Bu değişimin doğal sonucu olarak matematik eğitiminde kâğıt-kalem ile hesaplamaların önemi azalırken tahmin edebilme, problem çözme gibi beceriler önem kazanmıştır.

Önceleri, bazı bilgilere sadece belli sayıda insan erişebiliyordu. Zamanla iletişim araçlarının gelişmesi ve internetin yaygınlaşması sayesinde bu bilgilere erişim kolaylaştı. Bu nedenle matematik eğitiminin, öğrencilerin bilinçli birer vatandaş ve tüketici olabilmeleri için; istatistiği doğru kullanabilme ve yorumlayabilme, veriye dayalı tahminde bulunabilme, karar verebilme gibi becerilerini geliştirmeyi amaçlaması gerekmektedir.

Matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Matematik; bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir.

Matematik eğitimi, bireylere, fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar. Matematik eğitimi bireylere, çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar. Bunun yanı sıra, çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturarak bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır.

2. PROGRAMIN VİZYONU

Bu program; matematik eğitimi alanında yapılan millî ve milletlerarası araştırmalar, gelişmiş ülkelerin matematik programları ve ülkemizdeki matematik eğitimi deneyimleri temel alınarak hazırlanmıştır. Matematik programı, “*Her çocuk matematiği öğrenebilir.*” ilkesine dayanmaktadır. Matematikle ilgili kavramlar, doğası gereği soyut niteliklidir. Çocukların gelişim düzeyleri dikkate alındığında bu kavramların doğrudan algılanması oldukça zordur. Bu nedenle, matematikle ilgili kavramlar, somut ve sonlu yaşam modellerinden yola çıkılarak ele alınmıştır. Programda, kavramsal öğrenme ile birlikte işlem becerilerine de önem verilmektedir. Programın önemli hedeflerinden bazıları öğrencilerin bağımsız düşünebilme ve karar verebilme, öz düzenleme gibi bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesidir.

Matematiği öğrenmek; temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra matematikle ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu takdir etmeyi de içermektedir.

Programda yaşamında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte öz güven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

3. PROGRAMIN YAKLAŞIMI

Bu program matematikle ilgili kavramları, kavramların kendi aralarındaki ilişkileri, işlemlerin altında yatan anlamı ve işlem becerilerinin kazandırılmasını vurgulamaktadır. Programın odağında kavram ve ilişkilerin oluşturduğu öğrenme alanları bulunmaktadır. Kavramsal yaklaşım, matematikle ilgili bilgilerin kavramsal temellerinin oluşturulmasına daha çok zaman ayırmayı; böylece kavramsal ve işlemsel bilgi ve beceriler arasında ilişkiler kurmayı gerektirmektedir.

Benimsenen kavramsal yaklaşımla; öğrencilerin somut deneyimlerinden, sezgilerinden matematiksel anlamları oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olma amaçlanmıştır. Bu yaklaşımla; matematiksel kavramların geliştirilmesinin yanı sıra, bazı önemli becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmiştir. Bu beceriler; problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme ve ilişkilendirmedir.

Öğrenciler etkin şekilde matematik yaparken problem çözmeyi, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşmayı, açıklamayı ve savunmayı, matematiği hem kendi içinde hem de başka alanlarla ilişkilendirmeyi ve zengin matematiksel kavramları öğrenirler.

Bu program matematiği etkin bir süreç olarak ele alınmıştır. Bu yaş grubundaki öğrenciler çevreleriyle, somut nesnelerle ve akranlarıyla etkileşimlerinden kendi düşüncelerini oluştururlar. Programda öğrencilerin araştırma yapabilecekleri, keşfedebilecekleri, problem çözebilecekleri, çözüm ve yaklaşımlarını paylaşıp tartışabilecekleri ortamların sağlanmasının önemi vurgulanmıştır. Bu anlamda matematiğin estetik ve eğlenceli yönünün keşfedilmesi ve öğrencilerin etkinlik yaparken matematikle uğraştıklarının farkında olmaları önem taşımaktadır.

Programda öğretmen ve öğrenci rollerindeki farklılıklar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Öğrencilerin rolleri:

- Öğrenme sürecinde zihinsel ve fiziksel olarak aktif katılıma,
- Öğrenmelerinden sorumlu olma,
- Kendini ifade etme,
- Soru sorma,
- Sorgulama, düşünme, tartışma,
- Problem çözme,
- Birlikte çalışma,
- Değerlendirme.

Öğretmenin rolleri ve sahip olması gereken bazı özellikler:

- Öğrencilerin matematiği öğrenebileceğine inanma,
- Öğrencilerin matematiğe yönelik tutum geliştirmelerini sağlama,
- Kendini geliştirme,
- Yönlendirme, rehberlik yapma, motive etme,
- Etkinlik geliştirme ve uygulama,
- Sorgulama, soru sordurma, düşündürme, tartıştırma,
- Ölçme-değerlendirme yapma,
- İnsan haklarına uygun davranma,
- Sınıf içi ve dışı çalışmalarında etik değerlere uygun davranma,
- Sınıf içi ve dışı çalışmalarında öz değerlendirme yapma ve sonuçları öğrenme-öğretme sürecini geliştirmede kullanma,
- Öz güvene sahip olma,
- Öz düzenleme becerilerine sahip olma,
- Mesleğini severek yapma,
- Bilimsel araştırmaları izleme, araştırma yapma,
- Okulun gelişimine katkı sağlama,
- Öğrencileri tanıma,
- Öğrenme-öğretme ortamını düzenleme,
- Öğrenme-öğretme sürecinde zamanı etkin kullanma,
- Aile, kurum, kuruluş ve okul çalışanları ile işbirliği yapma.

4. PROGRAMIN TEMEL ÖGELERİ

Bu bölümde, programının yapısını ve içeriğini oluşturan bileşenler açıklanmaktadır.

4.1. Matematik Eğitiminin Genel Amaçları

1. Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir.

2. Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.

3. Mantıksal tüme varım ve tümden gelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.

4. Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.

5. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.

6. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.

7. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.

8. Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.

9. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, öz güven duyabilecektir.

10. Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.

11. Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.

12. Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.

13. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.

14. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.

15. Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir.

4.2. Programın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

1. Ders kitaplarının ve diğer yardımcı materyallerin hazırlanması, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve gerçekleştirilmesi için farklı öğrenme alanlarının ilişkili kazanımları bir araya getirilerek ve diğer derslerle ilişkiler ve ön öğrenmeler dikkate alınarak ünitelendirilmiş yıllık planlar hazırlanmalı ve bu plana uyulmalıdır. (6. sınıf ünitelendirilmiş yıllık plan örneği Ek'te verilmiştir.

2. Ünitelendirilmiş yıllık planlara göre bölümler oluşturulmalı ve bölümler motivasyonu artıracak biçimde isimlendirilmelidir.

3. Programdaki öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve kazanımların sıralanışı, işleniş sırası değildir. Öğrenme-öğretme etkinlikleri planlanırken farklı öğrenme alanlarındaki ilişkili kazanımlar bir arada işlenmelidir. Bu etkinlikler planlanırken ve gerçekleştirilirken kazanımlarla ilgili önceden edinilmiş bilgi ve becerilerin etkin olarak kullanılmasına dikkat edilmelidir (Program kitabında ders içi ilişkilendirmeler yapılmıştır. Uygulamalarda bu ilişkilendirmelerin dışında başka ders içi ilişkilendirmeler de yapılabilir).

4. Öğrenme-öğretme etkinliklerinde öğrenci düzeyi, eğitim ortamı ve çevre etkenleri göz önünde bulundurularak öğrencileri aktif kılan öğretme-öğrenme yöntem, teknik ve stratejiler kullanılır.

5. Kazanımlar işlenirken ortak ve alana özgü becerilerin, duyuşsal özelliklerin, öz düzenleme ve psikomotor becerilerin de kazandırılmasına önem verilmelidir.

6. Ders kitaplarının ve diğer yardımcı materyallerin hazırlanması, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve gerçekleştirilmesinde güncel ve günlük yaşamla ilişkili durumlar ele alınır. Programın öngördüğü ilişkilendirmeler dışında da ders içi ve diğer derslerle ilişkilendirmeler zenginleştirilebilir.

7. Öğrenme-öğretme etkinliklerinde kazanımların edinilmesine yardımcı olabilecek uygun görsel, görsel-işitsel, basılı araç-gereçler ile müze, sergi, koleksiyon vb. ortamlardan yararlanılır.

8. Öğrenme-öğretme sürecinde, süreç ve ürün değerlendirilmelidir. Programın ekinde verilen ölçme araçları, doğrudan kullanılabilmesi gibi yeniden düzenlenerek veya yeni geliştirilenlerden amaca uygun olanlar seçilerek süreç ve ürünü değerlendirmede kullanılmalıdır.

9. Bu programa göre hazırlanacak ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabının forma sayıları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo: Ders Kitabı, Öğrenci Çalışma Kitabı ve Öğretmen Kılavuz Kitabının Forma Sayıları

SINIFLAR	DERS KİTABI		ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KİTABI		ÖĞRETMEN KILAVUZ KİTABI	
	Kitap Boyutu	Forma Sayısı	Kitap Boyutu	Forma Sayısı	Kitap Boyutu	Forma Sayısı
6. SINIF	19,5 × 27,5	12-16	19,5 × 27,5	8-11	SERBEST	SERBEST
7. SINIF	19,5 × 27,5	12-16	19,5 × 27,5	8-11	SERBEST	SERBEST
8. SINIF	19,5 × 27,5	12-16	19,5 × 27,5	8-11	SERBEST	SERBEST

4.3. Beceriler

4.3.1. Ortak Beceriler

Program, diğer derslerin programlarında (Türkçe, Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler vb.) olduğu gibi öğrencilerin aşağıdaki ortak becerileri kazanmalarını hedeflemektedir:

1. Eleştirel Düşünme
2. Yaratıcı Düşünme
3. İletişim
4. Araştırma-Sorgulama
5. Problem Çözme Becerisi
6. Bilgi Teknolojilerini Kullanma
7. Girişimcilik
8. Türkçeyi Doğru, Etkili ve Güzel Kullanma

Matematik dersinin işlenişinde bu ortak becerilerin dikkate alınması gerekmektedir. Aşağıda bu ortak becerilerle ilgili açıklamalar verilmiştir.

Eleştirel Düşünme: Eleştirel düşünme; kuşku temelli sorgulayıcı bir yaklaşımla konulara bakma, yorum yapma ve karar verme becerisidir. Sebep-sonuç ilişkilerini bulma, ayrıntılarda benzerlik ve farklılıkları yakalama, çeşitli ölçütleri kullanarak sıralama yapma, verilen bilgilerin kabul edilebilirliğini, geçerliliğini belirleme, analiz etme, değerlendirme, anlamlandırma, çıkarımda bulunma gibi alt becerileri içerir.

Yaratıcı Düşünme: Yaratıcı düşünme becerisi; öğrencilerin bir temel fikri ve ürünü değiştirme, birleştirme yeniden farklı ortamlarda kullanma ya da tamamen kendi düşüncelerinden yola çıkarak yeni ve farklı ürünler ve bilgiler üretme, olaylara farklı bakabilme, küçük çaplı da olsa bazı buluşlar yapabilmeyi kapsar. Ayrıntılı fikirler geliştirme ve zenginleştirme, sorunlara benzersiz ve kendine özel çözümler bulma, fikirler ve çözümler ortaya çıkarma; bir fikre, ürüne çok farklı açılardan bakma, bütünsel bakma alt becerileri içerir.

İletişim Becerisi: İletişim becerisi; konuşma, dinleme, okuma, yazma gibi sözel ve vücut dili işaret dili gibi sözel olmayan iletişim becerilerini etkili ve bulunduğu ortama uygun olarak kullanmayı kapsar. Bulunduğu ortama uygun olarak kullanması gereken konuşma üslûbunu belirleme, uygun şekilde hitap etme, vücut dilini gerektiği yerde gerektiği ölçüde kullanma, aktif olarak dinleme, söz hakkı verme, grup içerisinde etkin bir şekilde arkadaşlarıyla etkileşim içerisinde olma, okurken etkin ve hızlı bir şekilde okuma, okuduğunu anlama ve eleştirme, yazarken ve konuşurken hedef kitleye uygun üslûp kullanma, kendi ve başkalarının yazdıklarını eleştirme gibi alt becerileri içerir.

Araştırma-Sorgulama Becerisi: Araştırma becerisi; doğru ve anlamlı sorular sorarak problemi fark etme ve kavrama, problemi çözmek amacıyla neyi ve nasıl yapması ile ilgili araştırma planlaması yapma, sonuçları tahmin etme, çıkabilecek sorunları göz önüne alma, sonucu test etme ve fikirleri geliştirmeyi kapsar. Anlamlı tahminde bulunma, uygun araştırma ortamına karar verme, araştırmada ne tip ve ne kadar delil toplaması gerektiğine karar verme, bilimsel yaklaşımı kullanarak araştırmayı planlama, nasıl gözlem ve kıyas yapacağını belirleme, araç gereç kullanma, doğru ve hassas ölçümler yapabilme, sonuçları sunma yollarını belirleme, sonuçların tekrar incelenmesi gerekip gerekmediğine karar verme, bulunanlarla asıl fikrin bağlantısını kurma, bulunanları uygun bir dille ifade etme, verileri ortaya koyma, sonucu destekleyici verilerin yeterliliğine karar verme, bulunanların ilk beklentileri karşılayıp karşılamadığına karar verme gibi alt becerileri içerir.

Problem Çözme Becerisi: Problem çözme becerisi; öğrencinin yaşamında karşısına çıkacak problemleri çözmek için gerekli olan beceriyi kapsar. Alt becerileri ise şöyle sıralanabilir; problemin anlaşılması, gerekirse alt basamakların ya da problemin köklerinin bulunması, problemi uygun şekilde çözmek için planlama yapma, işlemler sırasında çalışmaların gözlenmesi, gerektiğinde stratejilerin ve planların değiştirilmesi, yöntemlerin sınanması, çözüm aşamasında elde edilen veri ve bilgilerin değerlendirilmesi, çözüme ulaşıncaya çözümün anlamlılığının ve işe yararlılığının değerlendirilmesini ve yeni problemleri fark etmesini içerir.

Bilgi Teknolojilerini Kullanma Becerisi: Bilgi Teknolojilerini kullanma becerisi; bilginin araştırılması, bulunması, işlenmesi, sunulması ve değerlendirilmesinde teknolojiyi kullanabilme becerilerini kapsar. Bilgi teknolojilerini yerinde kullanma konusunda doğru karar verme, bilgi teknolojilerini kullanırken planlama yapma, bu teknolojilerin kullanılması için gerekli becerilere sahip olma, bu kaynaklardan bilgiye ulaşma, taranan bilgilerin işe yararlılığını sezme ve ayırma, ayrılan bilgileri analiz etme, işe yarayanları seçme, seçilen bilgileri değerlendirme, sonuca varma, sonucu uygun formda sunma ve yeni alanlarda kullanma alt becerilerini içerir.

Girişimcilik Becerisi: Girişimcilik; sosyal ilişkilerde, iletişimde, iş dünyasında ve benzeri alanlarda gerekli ve etkili davranışları uygun bir şekilde ve uygun zamanda ortaya koymak veya talep görebilecek bir ürünü veya hizmeti daha iyi üretebilmek ya da pazarlayabilmek amacıyla yeni bir sistem kurmak için gerekli olan becerilerdir. Girişimcilik; empati kurma, insan ilişkilerinde uyumlu davranışları gösterebilme, plan yapma, planlarını uygulayabilme, risk alma; herhangi bir alanda ihtiyaç duyulabilecek bir ürünün gerekliliğini sezme, ürünü planlama, üretme, pazar araştırması yapma, pazarlayabilme gibi alt becerileri içerir.

Türkçeyi Doğru, Etkili ve Güzel Kullanma Becerisi: Türkçeyi doğru, etkili ve güzel kullanma becerisi; okuduğunu, dinlediğini, gördüğünü, doğru, tam ve hızlı olarak anlayabilme; duygu, düşünce, hayal ve isteklerini açık ve anlaşılır bir şekilde eksiksiz ifade edebilme, Türkçe'nin kurallarına uygun cümleler kurma, zengin bir söz varlığına sahip olma ve estetik bir bakış açısı kazanma gibi alt becerileri içerir.

4.3.2. Alana Özgü Beceriler

Program, yukarıda belirtilen ortak becerilerle birlikte problem çözme, iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme gibi temel matematik becerilerin üzerinde önemle durmaktadır. Matematik dersinin işlenişinde bu alana özgü becerilerin de dikkate alınması gerekmektedir. Bu becerilerle ilgili bilgiler ve Matematik dersi için taşıdığı önem aşağıda açıklanmıştır.

Problem Çözme: Problem çözme Matematik dersinin ayrılmaz bir parçasıdır. Problem, çözüm yolu önceden bilinen alıştırmalar ve sorular olarak algılanmamalıdır. Bir matematiksel durumun problem olabilmesi için farklı birkaç bilgi becerilerin birlikte kullanılmasına ihtiyaç duyulmalı ve alışagelmış çözüm yolu olmamalıdır. Problem, öğrenci yaşantısıyla ilgili olmalı, ilgi çekmeli ve ihtiyaç hissettirmelidir. Bu durumda öğrencilerin, kazandıkları matematiksel bilgi ve beceriler daha anlamlı olacak ve bu bilgiyi farklı durumlara uygulamaları kolaylaşacaktır. Matematik dersinde açık uçlu problemlere de yer verilmelidir. Bu problemler birden fazla strateji kullanarak çözülebilen veya farklı sonuçlar elde edilen türdendir.

Problem çözmeye algoritmik ve kural temelli yaklaşılmamalıdır. Öğrencilere problem üzerinde uğraşmaları için fırsat tanınmalı ve yaratıcı olmaları için ortam düzenlenmelidir. Problem çözme, başlı başına konu değil bir süreçtir. Bu süreçte, problem çözme becerilerinin kazandırılması ve kullanılması hedeflenmiştir ve büyük önem taşımaktadır. Problem çözme kapsamlı bir şekilde ele alınmalıdır. Öğrencilerin problemleri farklı yollardan çözebileceği ve problem çözme ile ilgili düşüncelerini akran ve öğretmenleriyle rahatlıkla paylaşabileceği sınıf ortamları oluşturulmalıdır. Ayrıca öğrenciler, problem çözme sürecinde farklı çözüm yollarına değer vermeyi öğrenmelidir. Öğrencinin problemi nasıl çözdüğü, problemdeki hangi bilgilerin bu çözüme katkıda bulunduğu, problemi nasıl temsil ettiği (tablo, şekil, somut nesne vb.), seçtiği stratejinin ve temsil biçiminin çözümü nasıl kolaylaştırdığı üzerinde durulmalıdır.

Problem çözme sürecinde öğrenci problemi dikkatli okumalı, problemi anlamalı (verilenleri istenenleri belirlemeli, kendi cümleleri ile problemi açıklamalı, ne sorulduğunu belirlemeli), plan yapmalı (plan yaparken eksik veri olup olmadığına dikkat etmeli kullanacağı stratejilere karar vermeli), planı uygulamalı ve ulaştığı sonucun doğruluğunu veya anlamlılığını kontrol etmelidir. Kontrol sadece sonda değil süreç boyunca yapılmalıdır. Ayrıca çözülmüş problemlerin varyasyonları şeklinde problemlerin oluşturmaya fırsat tanınması büyük önem taşımaktadır. Problem çözüldükten sonra verilerden biri veya bir kaç değiştiğinde neler olacağı üzerinde durulmalıdır. Problem çözümü genelleme yapmaya uygunsa genelleme yapılmalıdır. Problem farklı strateji kullanarak çözmeye uygunsa farklı strateji kullanarak çözümlenmelidir. Problem çözme becerileri kazandırılırken izlenen adımlar öğrenciler için anlamsız hale getirilmemelidir. Öğrenciler, problem çözerken farklı stratejiler kullanabilmelidir. Problem çözme yolları öğrenciye doğrudan verilmemeli, öğrencilerin kendi çözüm yollarını oluşturmaları için uygun ortam sağlanmalıdır. Sınıf içi tartışmalarla, en iyi çözüm yollarına birlikte karar verilmelidir. Problem kurma, problem çözenin adımlarından biri olabileceği gibi bağımsız olarak da kullanılabilir. Bireysel olarak, grupça veya sınıfça problem kurma çalışmaları yaptırılabilir.

Öğrenciler, problemi her zaman tam olarak çözmek zorunda bırakılmamalıdır. Problemin farklı biçimde ifade edilmesi, istenenlerin farklı biçimde ifade edilmesi vb sorular sorulabilir. Problemde eksik veya fazla bilgi olup olmadığı sorulabilir. Eğer eksik bilgi varsa bunu tamamlayıp çözmesi istenebilir. Problem çözümünde hangi verilerin kullanılacağı veya planla ilgili sorular sorulabilir. Problemin cevabın bulunması ile ilgili sorular sorulabilir. Cevabın doğruluğu veya anlamlı olup olmadığı sorgulanabilir.

Öğrenciler, problem çözme sürecinde başarı kazandıkça, kendi çözüm yollarına değer verildiğini hissettikçe, kendilerinin de matematiğin yapabileceklerine ilişkin güvenleri artar. Böylece öğrenciler problem çözerken daha sabırlı ve yaratıcı bir tutum içine girerler. Matematiği kullanarak iletişim kurmayı öğrenirler ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirirler. Problemler sadece problem çözme becerilerini kazandırmak için değil motivasyon uyandırmak ve matematik öğrenilmesini sağlamak için de kullanılmalıdır. Matematiksel akıl oyunları, bağıntıya ulaşma, verilen bilginin doğruluğunu gösterme, geometrik çizimleri kullanarak isteneni gerçekleştirme, bir sorunu çözmek için araç-gereç geliştirme, origami etkinlikleri vb. kullanılarak öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilebilir. Öğrencilerin, problem çözme süreçlerindeki uğraşları sorgulatılmalı, bu süreçte ve sonrasındaki yaşantıları hakkındaki duygu ve düşünceleri ifade ettirilmelidir.

Programda, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun için öğrencilerde aşağıdakilerin kazandırılması hedeflenmiştir:

- Matematiği öğrenmek için problem çözmeden yararlanır.
- Problem çözmenin öğrenmeye katkı sağlayacağına ilişkin farkındalık geliştirir
- Yaşantısında, diğer derslerde ve matematikte karşılaştığı yeni bir durumda problem çözme becerisini kullanır.
- Problem çözme adımlarını anlamlı bir şekilde uygular.
- Problem çözmenin yanı sıra kendi problemlerini de kurar.
- Problem çözmede öz güven duyar.
- Problem çözme ile ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olur.

Problem Çözme Stratejilerinin Seçilmesi ve Uygulanması

Değişik problemleri çözebilmek için farklı problem çözme stratejileri kullanma becerileri kazandırılmalıdır.

- Deneme-yanılma
- Şekil, resim, tablo vb. kullanma
- Materyal (malzeme) kullanma
- Sistematik bir liste oluşturma
- Örüntü arama
- Geriye doğru çalışma
- Tahmin ve kontrol etme
- Varsayımları kullanma
- Problemi başka bir biçimde ifade etme
- Problemi basitleştirme
- Problemin bir bölümünü çözme
- Benzer bir problem çözme
- Akıl yürütme
- İşlem seçme
- Denklem kullanma
- Canlandırma vb.

Problem çözmede, stratejiler bazen tek başına kullanılabileceği gibi bir kaç strateji birlikte kullanılabilir. Problem çözme becerileri değerlendirilirken farklı stratejiler kullanılarak çözülebilecek problemlere yer verilmelidir.

Aşağıda problem çözmede strateji kullanımıyla ilgili bir senaryo verilmiştir:

Öğretmen: Her hangi bir çokgenin içi açılarının ölçülerinin toplamını nasıl belirleyebiliriz. Buradaki çokgenden kastedtiğim dış bükey çokgenlerdir. Problemi kendi cümlelerinizle açıklayınız?

Ayşegül: Çokgenlerin iç açıların ölçülerinin toplamını hesaplamamız gerekiyor.

Öğretmen: Bu problemi çözmek için neler yapmamız gerekiyor?

Niyazi: Örüntü arama stratejisini kullanabiliriz. Bunun için ilk önce çokgenin isminin, kenar sayısının, iç açıların ölçüleri toplamının yazılabileceği bir tablo oluşturulabilir.

Tablo: Çokgenin İç Açılarının Ölçülerinin Toplamı İle İlgili Örüntü Arama

Çokgenin İsmi	Kenar Sayısı	İç Açılar Ölçülerinin Toplamı
Üçgen	3	180°
Dörtgen	4	360°
Beşgen	5	540°
Altıgen	6	720°
...	...	...
...	...	...
n-gen	n	

Aslıhan: Çokgenlerin iç açılarının ölçülerinin toplamı 180° nin katları şeklinde yazılabilir. Örneğin; dörtgende 360° lik açı $2 \cdot 180^\circ$, beşgende 540° lik açı $3 \cdot 180^\circ$ şeklinde ifade edilebilir.

Öğretmen: Buradaki 2 ve 3 ile tablodaki başka bir veri arasında ilişki kurulabilir mi?

Yasemin: Bu kat sayılar ait oldukları çokgenin kenar sayısının 2 eksiği şeklinde yazılabilir.

Öğretmen: Bu durumu nasıl genelleyebiliriz?

Utkun: Çokgene ait kenar sayısının 2 eksiğini 180° ile çarpabiliriz.

Demet: n kenarlı bir çokgenin iç açılarının ölçülerinin toplamının matematik cümlesini yazabiliriz. $(n-2) \cdot 180^\circ$

Öğretmen: Çokgene ait kenar sayısının 2 eksiğini 180° ile çarptığımızda çokgenin iç açılarının ölçülerini hesaplayabiliriz. Bunu dokuzgen için deneyelim.

Oktay: $(9-2) \cdot 180^\circ = 1260^\circ$

Hanife: Çokgenler çizilerek örüntü aranabilir. Çokgendeki üçgen sayısı ile açı ölçüleri arasında ilişki var. Yani üçgen sayısını 180° ile çarpmam gerekiyor. Üçgen sayısı çokgenin kenar sayısının 2 eksiğine eşit olduğundan çokgenin iç açılarının toplamını $(n-2) \cdot 180^\circ$ işlemini yaparak bulabiliriz.

Kerem: Dokuzgen içine üçgenler çizerek dokuzgenin iç açılarının ölçülerinin toplamını hesapladım ve 1260 buldum.

Öğretmen: n kenarlı bir çokgenin iç açılarının ölçülerinin toplamını kenar sayısının 2 eksiğini 180 ile çarparak bulabiliriz. Başka bir deyişle, $(n-2) \cdot 180^\circ$ den yararlanarak dış bükey çokgenlerin iç açılarının ölçülerinin toplamını hesaplayabiliriz.

Uygun aralıklarla bir problemin çözümünden hemen sonra öğrencilerin problem çözme stratejileri ile ilgili öz değerlendirme yapımları istenir. Böylece öğrenciler, değerlendirme sürecine katılmış olur ve problem çözme stratejilerini ne kadar bildikleri ve uyguladıkları görülebilir. Bu çalışmayı ders yılının ilk dört ayında yapmak yeterli olabilir. Çünkü bu zaman diliminde öğrenciler stratejiler hakkında bilgi sahibi olurlar.

Problem çözme stratejilerini ne kadar biliyorum?

Problem çözerken kullandığınız stratejileri düşününüz ve kullandığınızı işaretleyiniz.

1. Problemleri çözerken bir strateji kullanmayı hiç düşünmedim. ()
2. Problemleri çözerken strateji kullanmak aklıma geliyor ama bunun üstünde çok durmuyorum. ()
3. Problem çözme strateji listesine baktım, ama bir strateji seçemedim. ()
4. Problem çözme strateji listesine baktım, bir strateji seçtim ve uyguladım. ()
5. Problem çözme strateji listesine bakmadım, ama strateji kullanmayı düşündüm. ()
6. En az bir strateji kullandım ve bu strateji problemi çözmemde bana yardım etti. ()
7. Aşağıdaki stratejileri kullandım:
 - Tahmin ve kontrol etme ()
 - Şekil, resim, tablo vb. kullanma ()
 - Örüntü arama ()
 - Benzer bir problem çözme ()
 - Denklem kullanma ()
 - Diğerleri

İletişim: Matematik aralarında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan evrensel bir dildir. Matematik dilinin doğru ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğrenciler için anlamlı olmalı ve ihtiyaç hissetmelidir. Matematikle uğraşma sürecinde ve sonrasında sözlü anlatımdan, yazılı ifadeden, resimden, grafikten ve somut modellerden yararlanmak büyük önem taşımaktadır.

Matematik hakkında konuşma, yazma ve dinleme iletişim becerilerini geliştirirken aynı zamanda öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına da yardımcı olur. Öğretmen, öğrencilerin düşüncelerini açıklayabileceği, tartışabileceği ve yazı ile anlatabileceği sınıf ortamları oluşturmali ve öğrencilerin daha iyi iletişim kurabilmesi için uygun sorgulamalarda bulunmalıdır.

Programda, öğrencilerin iletişim becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun için öğrencilere aşağıdakilerin kazandırılması hedeflenmiştir:

- Matematiğin sembol ve terimlerini etkili ve doğru kullanır.
- Matematiğin aralarında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan bir dil olduğunu fark eder.
- Matematiksel dili matematiğin kendi içinde, farklı disiplinlerde ve yaşantısında uygun ve etkili bir biçimde kullanır.
- Matematiksel kavramları, işlemleri ve durumları farklı temsil biçimlerini kullanarak ifade eder.
- Matematikle ilgili konuşmaları dinler ve anlar.
- Duygu ve düşüncelerini açıklarken farklı temsil biçimlerinden yararlanır.
- Matematik dilini kullanmada öz güven duyar.
- Matematik dilinin kullanımı ile ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olur.

Akıl Yürütme: Matematik yaparken akıl yürütme (muhakeme) becerilerinin geliştirilmesi için ortamlar hazırlanmalıdır. Matematikle ilgili bilgi ve becerilerin okul hayatını ve okul dışındaki hayatı kolaylaştırmada kazanılmış olunan akıl yürütme becerilerinin değeri konusunda öğrencilerde farkındalık yaratmak büyük bir önem taşımaktadır.

Programda, öğrencilerin akıl yürütme becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun için öğrencilere aşağıdakilerin kazandırılması hedeflenmiştir:

- Öğrenme sürecinde akıl yürütmeyi kullanır.
- Yaşantısında, diğer derslerde ve matematikte akıl yürütme becerisini kullanır.
- Matematik öğrenirken genellemeler ve çıkarımlar yapar.
- Matematikteki ve matematik dışındaki çıkarımlarının doğruluğunu savunabilir.
- Yaptığı çıkarımların, duygu ve düşüncelerinin geçerliliğini sorgular.
- Akıl yürütmede öz güven duyar.
- Akıl yürütme ile ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olur.

Tahmin Stratejileri: Hem günlük yaşantımızda hem de bilimsel süreçlerde tahmin sıkça kullanılır. Örneğin; arkeolojik kazılarda bulunan nesnelerin ne kadar eski olduğunu belirlemede, ülkelerin ve şehirlerin nüfuslarını belirlemede ve daha pek çok yerde tahmine başvurulur. Tahmin günlük yaşantımızda bazen gerçek ölçümler kadar kullanışlıdır.

Matematik öğretim programında iki temel tahmin stratejisi ele alınmaktadır:

1. İşlemsel tahmin
2. Ölçmeye dayalı tahmin

1. İşlemsel Tahmin: İşlemsel tahmin, aritmetik işlemlerin sonuçlarının hesap yapılmadan yaklaşık olarak belirlenmesidir. İşlemsel tahmin becerisi gelişmiş kişilerin, genel matematik becerilerinin de iyi olduğu gözlemlenmektedir. Tahmin yaparken bir takım stratejiler kullanılabilir. Bazı işlemsel tahmin stratejileri aşağıda verilmiştir. İşlemsel tahminde kullanılabilecek stratejiler burada verilenlerle sınırlı değildir. Ders sırasında burada sunulanlara benzer tahmin stratejileri kullanılabileceği gibi öğrencilerin geliştirebilecekleri tahmin stratejileri de desteklenmelidir.

Yuvarlama: İşlemdeki sayıların uygun değerlere (ileriye veya geriye) yuvarlanarak sonucun tahmin edilmesidir.

Örnek: $150+237$ işleminin sonucu tahmin edilirken 237 sayısı 250'ye yuvarlanabilir ve sonra 150 ile toplanabilir. 237 sayısı 200'e yuvarlanabilir ve sonra 150 ile toplanabilir.

Örnek: 27×75 işleminin sonucunu tahmin etmek için sayılar yuvarlanır: $30 \times 70 = 2100$

Burada dikkat edileceği gibi sayılardan bir tanesi yukarıdaki onluğa diğeri ise aşağıdaki onluğa yuvarlanmıştır. Böylece daha iyi bir tahmin elde edilmiştir. Her ikisi de yukarı yuvarlanmış olsaydı daha uzak bir tahmin elde edilecekti.

Gruplandırma: İşlemdeki sayılar, belirli bir değere yakın ise sayılar bu değer/değerler bazında gruplandırılarak sonuç tahmin edilir.

Örnek: $330+330+330$ işleminin sonucu tahmin edilirken $330 \times 3 = 990$ işlemi yapılabilir.

Örnek: $4234+3971+4020+3840+4160$ işlemindeki sayıların her biri 4000'e yakındır. 5 ile 4000 çarpılarak işlemin sonucu 20 000 olarak tahmin edilir.

Örnek: $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$ işleminin sonucu tahmin edilirken $\frac{3}{8}$ yaklaşık olarak $\frac{1}{4}$ alınır. O halde toplam yaklaşık olarak $2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ 'dir.

Uyuşan Sayıları Kullanma: Zihinden hesaplanması kolay olan sayılar gruplandırılarak sonucun tahmin edilmesidir.

Örnek: $32+48+54+18+69$ işleminde $32+69$ işleminin sonucu 100; $48+54$ işleminin sonucu da 100 olarak tahmin edilir. 18 de hesaba katılarak sonuç yaklaşık 218 olarak tahmin edilir.

İlk veya Son Basamakları Kullanma: En soldaki veya en sağdaki basamakların toplanarak sonucun tahmin edilmesidir.

Örnek: $1900+3050+609$ işleminin sonucu tahmin edilirken verilen sayıların en soldaki basamak değerleri toplanarak $1000+3000+600 = 4600$ işlemin sonucu tahmin edilir.

Örnek: $3,4+4,7+3,2+6,8+9,2$ sayılarını toplarken önce $3+4+3+6+9$ toplamı bulunur. Bulunan sonuç en sonda bulunan basamaklar üzerinde çalışarak düzeltilir: 0,7 ile 0,4'ün toplamı yaklaşık 1; 0,8 ile 0,2'nin toplamı da 1 ettiğinden 25'e 2 eklenerek işlemin sonucunu 27 olarak tahmin edilir.

Özel Sayılar:

Genellikle kesirlerle yapılan işlemlerde kullanılan bu stratejide sayıların belirli özel sayılara yakınlığına dikkat edilerek işlemlerin sonucu tahmin edilir. Kesirlerde bu özel sayılar 1, 0 ve $\frac{1}{2}$ 'dir .

Örnek: $\frac{1}{5}, \frac{5}{6}, \frac{3}{8}$ kesirleri yuvarlanırken 0, $\frac{1}{2}$, 1'e olan yakınlıkları sorgulatılır.



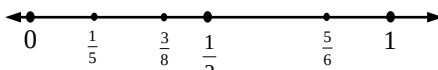
$\frac{1}{5} \rightarrow 0$ (Pay, paydadan oldukça küçük)



$\frac{5}{6} \rightarrow 1$ (Pay, paydaya oldukça yakın)



$\frac{3}{8} \rightarrow \frac{1}{2}$ (Pay, paydanın yarısına yakın)



Örnek: $\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ işleminin sonucu tahmin edilirken $\frac{1}{2}$ 0,5; $\frac{5}{6}$ ise yaklaşık olarak 1

olduğuna göre toplam 1,5'tir. $\frac{13}{15} + \frac{1}{18} + \frac{5}{9}$ işleminin sonucu 1,5 olarak tahmin edilebilir. Çünkü

$\frac{13}{15}$ kesri 1'e, $\frac{1}{18}$ kesri 0'a ve $\frac{5}{9}$ kesri de $\frac{1}{2}$ 'e yakındır.

Örnek: $5\frac{1}{7} \div 4\frac{3}{4}$ işleminin sonucu,

$$\left. \begin{array}{l} 5\frac{1}{7} \cong 5 \\ 4\frac{3}{4} \cong 5 \end{array} \right\} 5\frac{1}{7} \div 4\frac{3}{4} \cong 5 \div 5 = 1 \text{ olarak tahmin ettirilir.}$$

İşlem yaptırıldıktan sonra da sonuç tahmin ettirilebilir.

$$5\frac{1}{7} \div 4\frac{3}{4} = \frac{36}{7} \div \frac{19}{4} = \frac{36}{7} \cdot \frac{4}{19} = \frac{144}{133} = 1\frac{11}{133} \cong 1$$

sıfıra yakın

Sayıların yüzdeleri bulunurken tahminden yararlanılabilir.

Örnek: 239 sayısının %25'i tahmin edilirken;

239 sayısı 240'a yuvarlanır. %25 $\frac{1}{4}$ olarak ifade edilebildiğinden 240'ın $\frac{1}{4}$ 'i 60'tır.

Örnek: 298 sayısının %52'si tahmin edilirken 298 sayısı 300'e yuvarlanır. %52 sayısı %50 olarak alınarak $\frac{1}{2}$ olarak ifade edilebilir. 300 sayısının $\frac{1}{2}$ 'i 150'dir.

%1'lik yöntemle göre tahmin edilirse; 300 sayısının %1'i 3'tür. $50 (\%1) = 50 \times 3 = 150$

Dağılma: 76×89 işleminin sonucu tahmin edilirken $(76 \times 100) - (76 \times 10) = 7600 - 760$ biçiminde dönüştürülerek sonuç yaklaşık 6800 olarak tahmin edilir.

Düzenleme ve Düzeltme: Bu strateji elde edilen tahminsel sonucu gerçek sonuca daha uygun ve daha yakın hale getirmek için kullanılır ve iki aşamada gerçekleşir:

1. İşlemin ortasında yapılan düzenleme ve düzeltme.
2. İşlemin sonunda yapılan düzenleme ve düzeltme.

Örnek: 2124×13 işlemini bu stratejiyi kullanarak yapalım:

$$2124 \times 13 = (2100 + 24) \times (10 + 3)$$

$2100 \times 10 = 21\ 000$ ise bu işlemdeki hata payı, $(2100 \times 3) + (24 \times 13)$ olur.

$$2100 \rightarrow 2000 \text{ 'e yuvarlanarak } 2000 \times 3 = 6000$$

$$21\ 000 + 6000 = 27\ 000$$

$$24 \rightarrow 30 \text{ 'a; } 13 \rightarrow 10 \text{ 'a yuvarlanarak } 30 \times 10 = 300$$

$$27\ 000 + 300 = 27\ 300$$

2. Ölçmeye Dayalı Tahmin: Ölçmeye dayalı tahmin; herhangi bir ölçme aracı kullanmadan ölçülerin yaklaşık olarak belirlenmesidir. Ölçmeye dayalı tahminde kullanılan en yaygın strateji belirli bir referans noktasının dikkate alınmasıdır. Bu stratejide ölçüsü tahmin edilecek nesne, bilinen (zihindeki) bir referans ölçüsü ile karşılaştırılır. Örneğin; uzaklıkları tahmin ederken futbol sahasının uzunluğu zihinde canlandırılabilir.

Çokluklar tahmin edilirken kullanılan strateji ölçmeye dayalı tahminde kullanılan referans seçme stratejisi ile aynıdır. Örneğin; bir kavanoz içindeki leblebilerinin sayısını tahmin ederken referans olarak bir avuç leblebi sayısı seçilebilir. Kavanozun kaç avuç leblebiyle dolabileceği tahmin edilir. Bir avuca 70 tane leblebi sığıyorsa ve kavanozun da 20 kerede doldurulabileceği tahmin ediliyorsa kavanozdaki toplam leblebi sayısı tahmin edilebilir.

Diğer bir örnek ise; bir futbol maçı sırasında stadyumda bulunan seyircilerin sayısıdır. Referans olarak stadyumun bir oturma alanı seçilir. Bu alana düşen insan sayısı tahminen hesaplanır. Tüm stadyumdaki oturma alanının, referans alınan alanın kaç katı olduğu bulunarak toplam seyirci sayısı tahmin edilebilir.

Bir koli elma, tartıldığında kaç kilogram gelebileceğini tahmin etmek için; önce bir elmanın kaç gram gelebileceği tahmin edilerek referans alınır. Bu kolinin kaç elma alabileceği tahmin edilerek kolinin kaç kilogram gelebileceği tahmin edilebilir.

Diğer bir örnek olarak da bir deponun hacminin, seçilen bir kolinin hacmi cincinden tahmin edilmesi olabilir.

Öğrencilerin tahmin stratejileri kendiliğinden gelişmeyecektir. Öğrencilerden sıkça tahmin yürütmeleri, ölçmeleri ve tahminlerini kontrol etmeleri istenmelidir. Bu üçlü süreç hem stratejilerini pekiştirmeleri açısından hem de tahmin becerilerinin gelişmesi açısından yararlı olacaktır.

İlişkilendirme: Matematik, sadece kurallar, semboller, şekiller ve işlemlerden ibaret değildir. İçinde bir anlam bütünlüğü olan düzenler ve ilişkiler ağından oluşmaktadır. Ayrıca, matematikle diğer disiplinler ve yaşam arasında da ilişkiler bulunmaktadır. Sözü edilen ilişkilerin kullanılması için oluşturulan ortamlar, öğrencilerin matematiği daha rahat ve daha anlamlı öğrenmelerini sağlayacaktır. Bunun yanı sıra edinilen bilgi ve becerilerin kalıcılıkları artacak, matematiğin gücünün takdir edilmesi sağlanacak, matematikte öz güvenleri artabilecek ve matematiğe yönelik olumlu tutuma sahip olabileceklerdir. Matematik dersi öğretim programında önerilen ünitelendirme yapısının altında sadece ilişkilendirme becerisi değil diğer beceriler de yer almaktadır.

Programda, beş öğrenme alanı birbirinden bağımsız ele almış görünse de birbirleriyle ilişkilidir. Öğrenme alanlarının kendi içinde ve diğer öğrenme alanlarıyla ilişkilendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Matematiksel kavramların geliştirilmesi bir ders saati ile sınırlandırılmadan süreç içinde gerçekleştirilmelidir. Matematiksel kavramlar arasındaki ilişkilerin araştırılması, tartışılması ve genelleştirilmesi de aynı süreç içinde ele alınmalıdır. Sınıfta ele alınan bir konunun, matematiğin diğer alanlarıyla ilişkisi araştırılmalıdır. Öğrencilerden, kavram ve kurallar arasında karşılaştırmalar yapmaları istenmeli, onlara somut ve soyut temsil biçimleri arasında ilişkilendirme yapabilecekleri problemler çözdürülmelidir.

Programda, öğrencilerin iletişim becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun için öğrencilere aşağıdakilerin kazandırılması hedeflenmiştir.

- Matematik öğrenirken ilişkilendirmeden yararlanır,
- Matematikteki iç ilişkilendirmeleri yapar,
- Matematikle diğer disiplinler ve yaşam arasında ilişkilendirme yapar,
- Matematiksel kavramların, işlemlerin ve durumların farklı temsil biçimlerini ilişkilendirir,
- Farklı temsil biçimleri arasında dönüşüm yapar,
- İlişkilendirmede öz güven duyar,
- İlişkilendirme ile ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olur.

4.4. Duyuşsal Özellikler

Programda, öğrencilerin olumlu duuşsal gelişimlerine önem verilmiştir. Matematiksel kavram ve beceriler geliştirilirken öğrencilerde bu duuşsal gelişimin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bunun için öğrencilerde aşağıdaki duuşsal özelliklerin kazandırılması hedeflenmiştir.

- Matematikle uğraşmaktan zevk alır.
- Matematiğin gücünü ve güzelliğini takdir eder.
- Matematikte öz güven duyar.
- Bir problemi çözerken sabırlı olur.
- Matematiği öğrenebileceğine inanır.
- Matematikle ilgili olumlu tutum ve başarısını etkileyecek kaygılara kapılmaz.
- Matematikle ilgili konuları tartışır.
- Matematik öğrenmek isteyen kişilere yardımcı olur.
- Gerçek hayatta matematiğin öneminin farkında olur.
- Matematik dersinde istenenleri yerine getirir.
- Matematik dersinde yapılması gerekenler dışında da çalışmalar yapar.
- Matematik kültürünü yaşamına uygular.
- Matematikle ilgili çalışmalarda yer alır.
- Matematiğin bilimsel ve teknolojik gelişmeye katkısının farkında olur.
- Matematiğin kişinin yaratıcılığını ve estetik anlayışını geliştirdiğine inanır.
- Matematiğin mantıksal kararlar vermeye katkıda bulunduğuna inanır.
- Matematiğin estetik yönünün farkında olur.
- Matematiğin eğlenceli yönünün farkında olur.
- Matematiğin zihinsel gelişime olumlu etkisi olduğunu düşünür.

4.5. Öz Düzenleme Becerileri

Programda, öğrencilerin öz düzenleme ile ilgili becerilerin gelişimi önemli bir yer tutmaktadır. Öz düzenleme ile ilgili becerilerin bir kısmı “beceriler” ve “duuşsal özellikler” bölümlerinde yer almıştır. Bunlara ek olarak, öğrencilerde aşağıdaki öz düzenleme becerilerinin de kazandırılması hedeflenmiştir.

- Matematikle ilgili konularda kendini motive eder.
- Matematik dersi için hedefler belirleyerek bunlara ulaşmada kendini yönlendirir.
- Matematik dersinde istenenleri zamanında ve düzenli olarak yapar.
- Matematikle ilgili çalışmalarda kendi kendini sorgular.
- Gerektiğinde ailesinden, arkadaşlarından ve öğretmenlerinden yardım ister.
- Matematik dersine verimli bir şekilde çalışır.
- Matematik sınavlarında heyecanlı ve panik hâlde olmaz.
- Matematik dersinde ilişkilerinde saygının, değer vermenin, onurun, hoşgörünün, yardımlaşmanın, paylaşmanın, dürüstlüğün ve sevginin önemini takdir eder.
- Matematik dersinde yapılan çalışmalarda temiz ve düzenli olur.
- Matematik dersinde eşyaları ve materyalleri kullanırken özen gösterir.

4.6. Psikomotor Beceriler

Programda, öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun için öğrencilerde aşağıdaki psikomotor becerilerin kazandırılması hedeflenmiştir.

- Yüzlük tabloyu etkin kullanır.
- Onluk taban bloklarını etkin kullanır.
- Yüzdelik daireyi etkin kullanır.
- Onluk ve yüzdelik kareleri etkin kullanır.

- Kesir çubuklarını etkin kullanır.
- Şeffaf kesir kartlarını etkin kullanır.
- Kağıt çeşitlerini etkin kullanır.
- Kâğıt katlayarak geometrik şekiller, matematiksel ilişkiler, desenler, süslemeler oluşturur.
- Kağıt keserek geometrik şekiller, matematiksel ilişkiler, desenler, süslemeler oluşturur.
- Örüntü bloklarını etkin kullanır.
- Simetri aynasını etkin kullanır.
- Geometri şeritlerini etkin kullanır.
- Karesel geometri tahtasını etkin kullanır.
- Dairesel geometri tahtasını etkin kullanır.
- Birim küpleri etkin kullanır.
- Çok küplüleri etkin kullanır.
- Hacim takımlarını etkin kullanır.
- Cebir karolarını etkin kullanır.
- Çok karelileri etkin kullanır.
- Tangramları etkin kullanır.
- Çarkı etkin kullanır.
- Makas ve maket bıçağını etkin kullanır.
- Pergeli etkin kullanır.
- Cetveli etkin kullanır.
- Gönyeyi etkin kullanır.
- İletkiyi etkin kullanır.
- Grafikleri uygun bir şekilde çizer.
- Hesap makinesini etkin kullanır.
- Bilgisayar yazılımlarını etkin kullanır.
- Ders araç-gereçleri geliştirir ve etkin kullanır.
- Çevresinden doğrudan alıp kullanabileceği malzemeleri etkin kullanır.
- Kaslarını etkinlik yaparken etkin kullanır.

5. MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE ÖĞRENME

Bu programın başarı ile uygulanmasında birtakım öğretim stratejileri dikkate alınmalıdır. Öğrenci, öğrenme sürecinde etkin katılımcı olmalıdır. Öğrencinin sahip olduğu bilgi, beceri ve düşünceler, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır. Öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlaması esas alınmalıdır. Bir başka ifadeyle, öğrencilerin bireysel anlamalarını sağlayabilecek ortamlar oluşturulmalıdır. Sınıf içi tartışmalar, ortak matematiksel doğruları ve anlamları oluşturmak için kullanılmalıdır. Bu nedenle öğretmen, sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmelidir.

Öğrenme-Öğretme Süreci Somut Deneyimlerle Başlamalıdır: Küçük yaştaki öğrenciler, bilgilerin somut modellerle temsil edildiği öğrenme ortamlarında daha anlamlı öğrenirler. Dolayısıyla matematik öğretiminde somut modellerin kullanılması oldukça yararlıdır. Öğrenme-öğretme sürecinde bilginin farklı biçimlerde temsil edildiği durumlar kullanılmalıdır (semboller, somut araçlar, resimler, sözlü ve yazılı ifadeler vb.). Programın etkinlikler sütununda bu konuyla ilgili pek çok öneri sunulmaktadır.

Öğrenme-öğretme sürecinin somut deneyimlerle başlaması, öğrenci başarısını sağlamak için tek başına yeterli değildir. Öğretmen, dersini planlarken seçeceği etkinliklerin amaca uygunluğuna, güdüleyici olmasına ve öğrencinin akıl yürütme becerilerini kullanmasına dikkat etmelidir.

Anlamalı Öğrenme Amaçlanmalıdır: Öğrencilerin, bilgileri yalnızca hatırlamaları ve tanımları değil; öğrendiklerinin arkasında yatan anlamı kavramaları hedeflenmelidir. Öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri; bilgiyi farklı ortamlarda uygulayabilmeleri, kavramlar arası ilişkiyi kurabilmeleri, bilgiyi çeşitli temsil biçimlerine dönüştürebilmeleriyle yakından ilgilidir. Öğretimde bu becerilerin gelişmesine özel önem verilmelidir. Örneğin; öğrencilerin iki doğal sayıyı toplayabilmelerinin yanı sıra, hangi durumlarda toplama yapmanın uygun olacağını kavraması veya toplamada eldenin ne anlama geldiğini anlaması da önemsenmelidir.

Öğrenciler Matematik Bilgileriyle İletişim Kurmalıdır: Öğrenmede iletişimin önemli bir rolü vardır. İletişim kurmak, öğrencileri bildiklerini yeniden gözden geçirmeye, toparlamaya ve yapılandırmaya yöneltecektir. İletişim, bir rapor veya hikâyenin hazırlanıp sınıfta sunulması, bir matematik probleminin kurulması, bir problemin çözümünün anlatılması gibi farklı biçimlerde olabilir. İletişim, öğrencilerin öğretmen tarafından daha iyi değerlendirilmesine de yardımcı olacaktır.

İlişkilendirme Önemsenmelidir: Matematik bilgilerinin, hem gerçek hayatla hem de diğer derslerde öğrenilenlerle ilişkilendirilmesine önem verilmelidir. Günlük yaşamda, birçok durumda çeşitli zorluk derecelerinde matematiğe ait problemler karşımıza çıkmakta ve matematik pek çok meslek dalında kullanılmaktadır. Bu nedenle problemler, öğrencilerin matematiğin günlük hayattaki kullanımını açık biçimde görmelerine yardımcı olacak şekilde seçilmelidir. Öğrenciler matematiğin diğer derslerde de kullanılabildiğini gördüklerinde, kazanımları daha anlamlı olacaktır. Bu amaçla matematik dersi belli başlı ara disiplinlerle ilişkilendirilmiştir.

Programın kazanımlarıyla ilişkilendirilen ara disiplinler aşağıda sıralanmıştır:

1. Sağlık Kültürü
2. İnsan Hakları ve Vatandaşlık
3. Girişimcilik
4. Kariyer Bilinci Geliştirme
5. Rehberlik ve Psikolojik Danışma
6. Spor Kültürü ve Olimpik Eğitim
7. Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam
8. Özel Eğitim

Etkinlikler planlanırken ve yürütülürken alt öğrenme alanlarındaki kazanımlar ile ara disiplinlerin kazanımlarının aynı anda edinilmesine dikkat edilmelidir.

Öğrenci Motivasyonu Dikkate Alınmalıdır: Öğrencilerin Matematik dersinde istekli olmaları, motivasyonları ile ilgilidir. Öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını yükseltmek için öğretmenin alabileceği çeşitli önlemler vardır. Her şeyden önce öğrencilerin matematiği anlamlı öğrenmeleri, onların derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyecektir. Öğrencilere verilecek ödevler, sınıf etkinlikleri ve benzeri çalışmaların öğrenci için anlamlı olması, bu açıdan oldukça önemlidir. Öte yandan bütün öğrenciler aynı biçimde motive edilemezler. Bazı öğrenciler başarı ile motive olurken bazıları oyun, bulmaca, ilginç problemler vb. etkinliklere daha çok ilgi duyabilir. Kimi öğrenciler ise öğrendiklerini uygulama şansı yakaladığı zaman derse daha çok ilgi duyar. Sonuç olarak öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak matematiği öğrenmeye yönelik motivasyonlarının geliştirilmesine önem verilmelidir.

Teknoloji Etkin Kullanılmalıdır: Günümüzde teknoloji büyük bir hızla gelişmekte ve anlamlı matematik öğretimi için yeni fırsatlar oluşturmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin sürekli gelişmesi sonucunda; öğretim yazılımlarının hem niteliği hem de niceliği artmakta, alternatifler sürekli çoğalmaktadır. Örneğin; dinamik geometri yazılımları sayesinde öğrenciler geometrik çizimler oluşturabilmekte ya da öğretmenin hazırladığı dinamik geometrik şekiller üzerinde etkileşimli incelemeler yapabilmektedir. Öte yandan internet üzerinde, öğretmenlerin yararlanabileceği kaynaklar da her geçen gün artmakta, Türkçe ve diğer dillerdeki çeşitli ders planlarına ve sınıfta kullanılabilecek etkileşimli uygulamalara erişilebilmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı web sitesinde öğretmenlerin yararlanabilecekleri kaynakların bir listesi bulunmaktadır (<http://www.meb.gov.tr>).

Hesap makineleri de matematik öğretiminde yararlanılabilecek bir diğer önemli araçtır. Hesap makineleri sayesinde öğrenciler daha gerçekçi matematik problemleri üzerinde çalışabilecek, uzun işlemlerden kazanacakları zamanı akıl yürütmede ve yaratıcı düşünmede değerlendirebileceklerdir. Hesap makineleri öğrencilerin bütün hesaplamalarda başvurdukları bir araç olmamalıdır. Öğrencilerin hesap makinesini yerinde kullanmayı öğrenmesine önem verilmelidir.

Yeni ilköğretim matematik dersi programı, öğretmenlerin ve öğrencilerin dersin işleniş sırasında somut materyal kullanmalarını ister. Bu materyaller satın alınabileceği gibi öğretmenler, öğrenciler ve veliler tarafından aynısı veya aynı amaca hizmet edecek şekilde tasarlanıp üretilir. Söz konusu materyallerden bazıları onluk taban blokları, simetri aynası, örüntü blokları ve yüzlük tablodur. Materyallerle ilgili açıklamalar program kılavuzunda mevcuttur. Bu materyaller Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından üretilip satılmaktadır (<http://www.daym.gov.tr>). Ayrıca bazı materyaller öğrencinin bulunduğu çevrede kolaylıkla edinebileceği türdendir; örneğin, fasulye, kutular, ip, top ve su vb. Materyaller kullanılırken dikkat edilmesi gereken noktalardan en önemli olanları aşağıda verilmiştir.

- Öğretmen materyali kullanmadan önce çok iyi tanımalı ve kullanımı ile ilgili deneyim kazanmalıdır.
- Öğrenciler ilk karşılaştıklarında öncelikle materyali tanımaya çalışacaklardır. Bu nedenden dolayı öğretmenin öğrencilerin materyali tanınması için olanak sağlamalıdır.
- Materyal kullanılarak tamamlanan etkinliklerin sonucunda öğrenciler edindikleri bilgi ve deneyimleri sınıf ile paylaşmalıdır.
- Öğrenciler, materyalle yaptığı etkinlik sonucunda ulaşılan bilgileri kendi cümleleri ifade etmelidirler. Eğer öğrencinin gelişim düzeylerine uygun ise ulaştıkları sonucu matematik cümlesi olarak yazmalıdırlar.
- Öğrenciler, materyalleri kullanmayı sadece oyun olarak görmemelidir. Bu süreçte matematikle uğraştıklarının ve bunun matematiği daha iyi öğrenmelerini sağladığının farkına varmalıdırlar.
- Öğrenciler, materyalleri kullanırken özenli olma ve materyallerin kaybolmamasına dikkat etme becerileri kazandırılmalıdır.

İş Birliğine Dayalı Öğrenmeye Önem Verilmelidir: İş birliğine dayalı öğrenme yöntemi, ortak bir amacı başarmak için öğrencilerin bir ekip olarak çalışmasıdır. İş birliğine dayalı öğrenme yönteminin beş önemli unsuru vardır (Johnson, Johnson ve Holubec, 1990):

- Ekip üyeleri, kendilerinden istenilenleri öğrenmekle ve bütün grup elemanlarının öğrenmesini sağlamakla sorumludur.
- Ekip üyeleri, diğer üyelerin başarılarını artırmada birbirlerine katkıda bulunmalı, destek olmalı, birbirlerini cesaretlendirmeli ve üyelerin harcadıkları çabaları takdir etmelidir.

- Ekip olarak bireysel çabalarının ekip başarısını etkileyeceğinin farkında olmalı ve sorumluluklarını yerine getirmelidir.
- Ekip üyeleri, aralarında iyi bir iletişim kurmalı ve grup içindeki çatışmaları en iyi şekilde çözümleyebilmelidir.
- Ekip üyeleri, yapılan çalışma ve ürünler üzerinde hemfikir olmalıdır. Her ekip, kendi çalışmalarının değerlendirmesini yaparak çalışmaların sürekli ve etkili olmasını sağlamalıdır. İş birliğine dayalı öğrenmede; öğrencilerin başarı düzeyleri, cinsiyetleri, kişilik özellikleri dikkate alınarak homojen veya heterojen gruplar oluşturulmalıdır.

İş birliğine dayalı öğrenmenin birçok olumlu ürünü vardır. İş birliğine dayalı öğrenme; öğrencide eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerileri geliştirir. Bu yolla öğrenilen bilgilerin kalıcılığı artar. Ayrıca iş birliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin duyuşsal ve sosyal gelişimine olumlu katkıda bulunur. Örneğin; bir gruba ait olma duygusu, başkalarının becerilerine ve yeteneklerine karşı duyarlı olma, liderlik ve iletişim becerileri, öğretmenden bağımsız olarak öğrenebilme duygusu, risk alabilme vb. becerilerin gelişimine ortam sağlar.

İşlenişler Uygun Öğretim Aşamalarına Göre Düzenlenmelidir

Yeni matematik dersi programı, öğretmenlerin matematik derslerini tasarlarken ve uygularken beş aşamalı bir yapıyı takip etmelerini önermiştir. Bu aşamalar, (1) giriş, (2) inceleme/araştırma, (3) açıklama, (4) ilerleme ve (5) değerlendirmedir (Trowbridge, Bybee, & Powell, 2000). Öğrencilerin bu beş aşamayı takip etmesi yapılan matematik etkinliğinin amacına ulaşmasını ve matematiksel anlamayı destekleyecektir. Aşağıdaki paragraflarda her bir aşama ayrıntıları ile ele alınacaktır.

Giriş: Öğrencinin işlenecek konuya yönelik merakını, motivasyonunu, ilgisini sağlamak ve ön bilgi ve becerilerini ortaya çıkarmak amacıyla kısa süreli açık uçlu etkinlikler, sorular, resimler vb. ile yapılan hazırlık çalışmalarıdır. Giriş aşamasının etkili olabilmesi için öğrencinin ilgi, beceri ve deneyimlerine uygun hazırlık çalışmaları seçilmelidir. Amaç öğrencinin ilgisini konuya çekmek olduğu için onlara daha anlamlı gelecek seçenekler kullanmak yararlı olacaktır. Giriş kısmı aynı zamanda yeni konu ile daha önceki konular arasında bir ilişki kurularak ta yapılır. Örneğin, kesirler ile çarpma konusu işleniyorsa dersin başında kesirler ile toplama konusu hatırlatılabilir.

İnceleme ve Araştırma: Öğretimin bu aşamasında öğrencilere inceleme, araştırma, vb. çalışmalar yapacakları, derse etkin katılacakları bir etkinlik yaptırılır. Bu etkinliğin girişle ilgili olmasına dikkat edilir. Bu aşamanın en önemli noktası öğrencilerin ve öğretmenin aldıkları rollerdir. Öğrencilerin mutlaka kendi başlarına (grup ya da bireysel olarak) tamamlayacakları çalışmalar seçilmelidir. Öğretmen etkinliklerde öğrencilere çok iyi bir rehber olmalıdır. Öğrencilerin etkinliğin sonucuna kendi başlarına ulaşmasına yardımcı olacak sorular ve yönlendirmeler yapılmalıdır. Ayrıca, öğrencilerin küçük gruplarda çalışmaları, inceleme ve araştırma aşamasından daha çok verim almalarını sağlayacaktır.

Açıklama: Bir önceki aşamada üzerinde çalışılan matematik etkinliğinin içerdiği kavramlar, işlemler ve beceriler, bu aşamada daha açık ve anlaşılır olmalıdır. Açıklamalar yapmak öğrenci ve öğretmenlerin ortak bir dil geliştirmeleri için fırsat oluşturur. Ayrıca, beraber çalışmak öğrencilerin ortak deneyimler edinmelerini ve birbirleri ile daha etkili paylaşım ve etkileşim kurmalarını sağlar. Amaç etkinliğin daha iyi anlaşılması olduğu için öğretmen öğrencilerden deneyimlerini paylaşmalarını ister. Öğrencilerin olası çözümlerini ve yanıtlarını sınıfa açıklaması beklenir. Diğer öğrencilerin de bu yapılan açıklamaları dikkatlice

dinlemesi gerekir. Yapılan açıklamalar hakkında eleştirel sorular sormaları da teşvik edilmelidir. Öğretmen ayrıca öğrencilerin açıklamalarını deliller ile savunmalarını ister. Öğretmenin bir diğer rolü de öğrencilerin açıklamalarına bağlı kalarak söz konusu tanımları, açıklamaları ve kavramları açık ve seçik bir şekilde tüm sınıf için toparlamaktır.

İlerleme: Öğrencilerin öğrendiklerini uyguladıkları, becerilerini pekiştirdikleri ve anlamalarını ilerlettikleri aşamadır. Bu aşamada bazı öğrencilerin daha önceki aşamalarda edindikleri kavram yanlışlarını düzeltmek için öğrenme ortamları hazırlanır. Öğretmenler öğrencileri öğrendikleri bilgi ve deneyimleri yeni durumlarda kullanmaları için teşvik eder. Ayrıca, öğrencilerin ulaşamadıkları alternatif açıklamaları ve alternatif soru çözümlerini öğrenciler ile paylaşır. Öğrenciler ise önceki bilgi ve deneyimlerini benzer durumlarda kullanırlar. Bunun yanı sıra gözlem ve deneyimlerini not ederler. Sonuç olarak, ilerleme aşaması öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini ileri götürmek için etkili bir ortam oluşturur.

Değerlendirme: Öğrencilerin kavramlar, beceriler, süreçler ve uygulamalar hakkındaki performansının ve anlamalarının ölçülüp değerlendirildiği çalışmalardır. Ayrıca, değerlendirme aşaması öğrencinin, öğretmenin ve velinin ayrı ayrı dönüt aldığı bir süreçtir. Bu dönütler doğrultusunda öğrenme ortamlarında değişiklik yapılması gerekebilir. Değerlendirme yöntem ve tekniklerinde çeşitlilik sağlanması yeni program tarafından önerilmektedir. Sadece sonuç değil aynı zamanda süreçte değerlendirilir. Son olarak, öğretmen öğrencilerin kendi kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirmeleri için de olanak sağlar.

6. ÖĞRENME ALANLARI, AMAÇLARI VE ETKİNLİK ÖRNEKLERİ

Tablo: 6,7 ve 8. Sınıflar Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanları

SINIFLAR	Ö Ğ R E N M E A L A N L A R I				
	SAYILAR	GEOMETRİ	ÖLÇME	OLASILIK VE İSTATİSTİK	CEBİR
	A L T Ö Ğ R E N M E A L A N L A R I				
6. SINIF	- Doğal Sayılar - Tam Sayılar - Kesirler - Ondalık Kesirler - Yüzde - Oran ve Orantı - Kümeler	- Doğru, Doğru Parçası ve Işın - Açı - Çokgenler - Eşlik ve Benzerlik - Dönüşüm Geometrisi - Örüntü ve Süslemeler - Geometrik Cisimler	- Açıların Ölçme - Uzunlukların Ölçme - Alan Ölçme - Hacmi Ölçme - Sıvıların Ölçme	- Olası Durumların Belirleme - Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar - Olay Çeşitleri - Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama - Tablo ve Grafikler - Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	- Örüntüler ve İlişkiler - Cebirsel İfadeler - Eşitlik ve Denklem
7. SINIF	- Tam Sayılarla İşlemler - Rasyonel Sayılar - Rasyonel Sayılarla İşlemler - Oran ve Orantı - Bilinçli Tüketim Aritmetiği	- Doğru ve Açılar - Çokgenler - Eşlik ve Benzerlik - Çember ve Daire - Geometrik Cisimler - Dönüşüm Geometrisi - Örüntü ve Süslemeler	- Açıların Ölçme - Dörtgenlerin Alanı - Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu - Dairenin ve Daire Diliminin Alanı - Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı - Geometrik Cisimlerin Hacmi	- Olası Durumların Belirleme - Olay Çeşitleri - Olasılık Çeşitleri - Tablo ve Grafikler - Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	- Örüntüler ve İlişkiler - Cebirsel İfadeler - Denklemler
8. SINIF	- Üstü Sayılar - Kareköklü Sayılar - Gerçek Sayılar	- Üçgenler - Geometrik Cisimler - Örüntü ve Süslemeler - Dönüşüm Geometrisi - İz Düşümü	- Üçgenlerde Ölçme - Geometrik Cisimlerin Hacimleri - Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	- Olası Durumların Belirleme - Olay Çeşitleri - Olasılık Çeşitleri - Tablo ve Grafikler - Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	- Örüntüler ve İlişkiler - Cebirsel İfadeler - Denklemler - Eşitsizlikler

Sayılar Öğrenme Alanı

- Sayı kümelerini, kümeler içerisinde yapılan işlemleri ve özelliklerini bilir.
- Sayılarla ilgili bilgi ve becerilerini işlemlerde ve problem durumlarında kullanır.
- Sayılarla ilgili tahmin stratejileri geliştirir ve kullanır.
- Kesirler, yüzde, ondalık kesirler, oran-orantı ve rasyonel sayılar arasındaki ilişkileri kurar.
- Sayılarla ilgili araç-gereçleri etkin bir biçimde kullanır.

Geometri Öğrenme Alanı

- Geometrik şekil ve cisimlerin özelliklerini ve aralarındaki ilişkiyi açıklar. Bu bilgisini geometrik şekil ve cisimlerin inşasında, analizinde ve sınıflandırmasında kullanır.
- Şekillerde eşlik, benzerlik, yansıma, öteleme ve dönme hareketlerini inceler örüntü ve süslemelerin inşasında kullanır.

- Doğru, doğru parçası, ışın ve açıların özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri kavrar.
- Geometrik cisimlerin temel elemanlarını belirler ve yüzey açınımlarını çizerek analiz eder.
- Üçgenlerde eşlik, benzerlik ve temel elemanlarla ilgili özellikleri bilir.
- Dik üçgende Pythagoras (Pisagor) bağıntısını oluşturur ve dar açıların trigonometrik oranlarını belirler.
- Çok küplüleri kullanarak uzamsal yeteneğini geliştirir.
- Geometri araç-gereçlerini etkin bir biçimde kullanır.

Ölçme Öğrenme Alanı

- Standart ölçme birimlerini bilir ve tahminlerde bulunur. Bu bilgi ve becerilerini problem durumlarında kullanır.
- Geometrik şekillerin çevre ve alanlarını tahmin eder, hesaplar. Bu bilgi ve becerilerin problem durumlarında kullanır.
- Geometrik cisimlerin yüzey alanlarını ve hacimlerini tahmin eder, hesaplar. Bu bilgi ve becerilerini problem durumlarında kullanır.
- Dik üçgende Pythagoras (Pisagor) bağıntısını ve dar açıların trigonometrik oranlarını problemlerde uygular.
- Ölçme ile ilgili tahmin stratejileri geliştirir ve kullanır.

Olasılık Ve İstatistik Öğrenme Alanı

- Bir olayın veya farklı olayların olma olasılıklarını hesaplama ile ilgili bilgi ve becerilerini problem durumlarında kullanır ve bulguları yorumlar.
- Uygun araştırma yapabilmek için gerekli olan istatistiksel bilgi ve becerilerini kullanır.
- Olası durumları belirlemede saymanın temel ilkelerini, permütasyonu ve kombinasyonu kullanır ve bulguları yorumlar.
- Olasılık hesaplamalarında farklı öğrenme alanlarındaki bilgi ve becerilerini kullanır.

Cebir Öğrenme Alanı

- Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder. Bu bilgi ve becerilerini kullanarak özel sayı örüntülerini inceler.
- Doğrusal denklem ve eşitsizlik sistemlerini cebirsel yöntemlerle ve grafikleri kullanarak çözer. Bu bilgi ve becerilerini problem çözmede kullanır.
- Cebirsel ifade, örüntü, değişken,özdeşlik, denklem, eşitsizlik kavramlarını ve aralarındaki ilişkiyi bilir ve kullanır.
- Cebirle ilgili araç-gereçleri etkin bir biçimde kullanır.

6.1. Sayılar Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri

Öğrenciler 1-5. sınıflarda öğrenmiş olduğu sayılar ve sayılarla yapılan işlemleri, 6-8. sınıflarda genişleterek daha soyut anlamalara ulaşırlar. Bu sınıflarda öğrenciler kesirler, ondalık kesirler ve yüzdelerle çalışabilmede esnek olmalıdırlar. Kesir, ondalık kesir ve yüzde kavramları rasyonel sayıların temellerini oluşturur. Bu nedenle, bu sayıların birbirleriyle olan ilişkilerini, farklı gösterim biçimlerini anlamalı ve farklı problem durumlarında bunları uygulayabilmelidirler. Kesir çubukları, alan modelleri, yüzdeler kareler, sayı doğrusu gibi çeşitli modelleri kullanarak kesir, ondalık kesir ve yüzdeyi gösterebilmelidirler.

Öğrenciler, aynı niceliğin farklı temsil biçimlerinin olumlu veya olumsuz yönlerinin farkında olmalıdır. Örneğin; öğrenciler %25, 0,25, $\frac{1}{4}$ veya $\frac{25}{100}$ 'in aynı sayının farklı gösterimleri olduğunu bilmeli ve hangi gösterimin hangi durumda kullanımının daha uygun olduğuna karar verebilmelidir.

Öğrenciler, 1-5. sınıflarda edindikleri kesir bilgilerini, rasyonel sayı kavramını oluşturmak için kullanmalıdır. Bu sınıflarda rasyonel sayılar kullanıldıkça öğrencilerin orantısal düşünme becerileri de buna paralel olarak gelişir. Orantı, sadece iki oranı eşitlemek veya verilmeyen terimi bulma olarak algılanmamalıdır. Zengin bir orantı kavramı, orantılı nicelikleri fark etmek ve nicelikler arasındaki ilişkileri sayılar, tablolar, grafikler ve denklemler kullanarak inceleyebilmeyi gerektirir. Orantı, pek çok önemli matematiksel kavramın kaynaştırılmasında önemli araçtır. Öğrenciler, bazı doğrusal denklemleri incelerken, ölçek çalışmaları yaparken veya çevrenin çapa oranını bulurken orantıyı kullanırlar.

Öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri ve 6-8. sınıflarda ilk kez karşılaştıkları bir diğer konu da negatif tam sayılardır. Negatif ve pozitif tam sayıların, birer yönlü sayı olduğunu vurgulayan ve destekleyen yönde etkinlikler planlanmalıdır. Bu amaç için alacak-borç, sıcaklık, deniz seviyesine göre konum belirleme vb. günlük yaşam durumları kullanılmalıdır. Bu tür problemlerde verilen sayıların yönlerini belirlemede öğrencilerin yeterince deneyim kazanmasına fırsat verilmelidir. Tam sayılar incelenirken mutlak değer kavramı ele alınmalı ve mutlak değer bir uzaklık belirttiği sezdirilmelidir.

Kesirlerle ve ondalık kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerini yapmak, bazı öğrenciler için zordur. Bu zorluğun nedeni, genellikle bu işlemlerin kurallarına bir anlam yüklenilememesidir. Öğrenciler, doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinden “Çarpma büyültür, bölme küçültür.” gibi düşünceler geliştirirler. Bu düşünceler kesir ve ondalık kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerini anlamalarına engel olabilmektedir. Bu nedenle kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin anlamları, doğal sayılarda bölme işleminden yararlanılarak oluşturulmalıdır. Bu amaç için uygun problemler ve modeller kullanılmalıdır. Öğrenciler, bu problemleri uygun modelleri kullanarak çözerken bu işlemlerin anlamlarını ve kurallarını geliştirmelidirler. Kesirlerle bölmede “ters çevir çarp” kuralı yerine, ortak payda algoritmasından yararlanılmalıdır. Ortak payda algoritması, iki kesrin birbirine bölünmesinin ne anlama geldiğinin yorumlanmasında ve gösteriminde yardımcı olur.

Tam sayılarla işlem yapma, öğrencilerin güçlük çektikleri diğer bir alandır. Öğrenciler, özellikle sayının işareti ile işlem işareti arasındaki ayrımı anlayamamakta ve bu işlemlerin anlamlarını oluşturmada zorluk çekmektedirler. Tam sayılarda yapılan işlemler, gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirilmeli ve bu işlemlerin anlamları oluşturulmalıdır. Öğrenciler, bu tür

problem durumları ile yeterince deneyim kazandıktan sonra, bu işlemlerin özelliklerini ve kurallarını keşfetmeye yönlendirilmelidirler.

Üslü sayılar ve bir sayının pozitif ve negatif kuvvetlerini anlamak, programın bir diğer amacıdır. Doğal sayıları ve ondalık kesirleri çözümlmek için 10'un negatif ve pozitif kuvvetlerini kullanma; çok büyük ve çok küçük pozitif sayıları göstermede bilimsel gösterimden yararlanma; bölünebilme, asal sayılar gibi birçok konu, akıl yürütme ve problem çözme becerilerini geliştirmek için fırsat sağlar.

Öğrenciler, doğal sayılarla yapılan toplama-çıkarma ve çarpma-bölme işlemleri arasındaki ters işlem ilişkisini anlamış olmalıdır. 6-8. sınıflarda öğrenciler bu ilişkiyi kesir, ondalık kesir ve tam sayılarla yapılan işlemlerde kullanmaya devam ederler. Bu sınıflarda öğrenciler ters işlemler bilgisine, sayının karesini alma ile karekökünü alma işlemleri arasındaki ters işlem ilişkisini de eklemelidirler. Öğrenciler, bu iki işlem arasındaki ters ilişkiyi kullanarak kareköklü sayıların yaklaşık değerlerini sayı doğrusunda gösterebilirler. Sayılarla ilgili kazanımlar işlenirken ortak ve alana özgü becerilerin, duyuşsal özelliklerin, öz düzenleme ve psikomotor becerilerinin kazandırılmasına önem verilmelidir.

TAM SAYILAR

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Tam Sayılar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Tam sayıları açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Sayma pulları, termometre

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Tam sayıların hem büyüklüklerinin hem de yönlerinin olduğunu vurgulamak için, gerçek yaşamda bu sayıların bulunduğu durumlar kullanılır. Bu etkinliklerde, bir yön pozitif (+) olarak belirlendiğinde, bu yönün tersinin negatif (-) olarak ele alındığı örnek durumlarla tartışılır. Termometre, deniz seviyesi, alacak-borç, kuzey-güney, kâr-zarar gibi durumlarda pozitif ve negatif tam sayıların nasıl kullanıldığı örneklerle tartışılır. Bu amaç için aşağıdaki sıra izlenebilir:

1. Bazı illerin kış aylarındaki sıcaklıklarıyla ilgili veriler sınıfa getirilerek öğrencilere negatif ve pozitif sayılarla gösterilen sıcaklıkların ne anlama geldiği sorulur. Öğrencilerden bu sıcaklıkları termometre modeli üzerinde göstermeleri istenir. Termometre modelinden yararlanılarak sıcaklığı gösteren sayıların önündeki işaretin, o sıcaklığın 0°C 'a göre termometredeki konumunu nasıl etkilediği tartışılır.

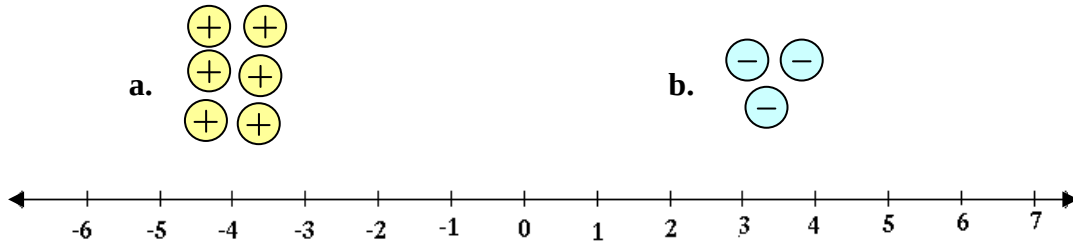
2. Öğrencilerden, alacak-borç veya kâr-zarar durumlarını tam sayıları kullanarak ifade etmeleri istenir. “+” veya “-” işaretini hangi durumları göstermek için seçtiklerini nedenleri ile açıklamaları istenir. Bu etkinliklerde, tam sayılarda kullanılan işaretin bir yön belirttiği sezdirilir. Bu nedenle tam sayıların yönlü sayılar olarak da adlandırıldığı belirtilir.

3. Benzer şekilde, deniz seviyesine veya kuzey-güney yönlerine göre konum belirleme etkinlikleri yaptırılır. Bu etkinliklerde, yönü belirlemek için bir sıfır noktasının seçilmesi gerektiği ve bu sıfır noktasına göre yönlü sayıların konumunun belirlendiği vurgulanır.

4. Bu etkinliklerden sonra öğrencilerden tam sayıları, hem sayı doğrusunda hem de sayma pullarıyla göstermeleri istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Aşağıda sayma pulları ile gösterilen tam sayıları sayı doğrusunda işaretleyiniz.



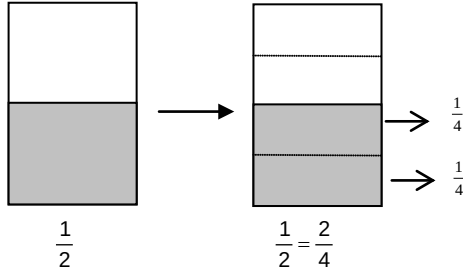
KESİRLERLE BÖLME

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Kesirler
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, problem çözme
KAZANIMLAR	: Kesirlerle bölme işlemini yapar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kesir takımları

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Kesirlerle bölme işlemi gerektiren günlük yaşam problemleri ile derse başlanır. Öğrencilerden problemleri çözerken kesir modellerini kullanmaları istenir. Bu problemler, birinci kesrin içinde, ikinci kesrin kaç tane olduğunu bulmaya yönelik olmalıdır:

1. Nesrin Hanım, yarım litre sütü çeyrek litrelik bardaklara boşaltmak istiyor. Kaç tane çeyrek litrelik bardağa ihtiyacı vardır?



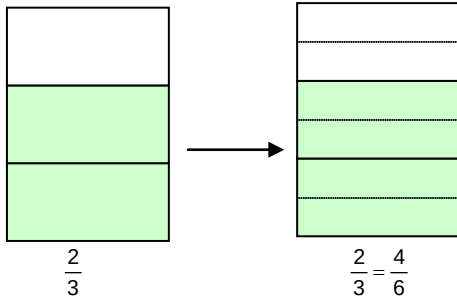
Yarımın içinde kaç tane çeyrek olduğunu bulmak için yarım, çeyrek cinsinden yazılır.

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{2}{4} : \frac{1}{4} = 2 : 1 = 2$$

Yarımın içinde iki tane çeyrek var.

İki tane çeyrek litrelik bardak gerekir.

2. Ege'nin elinde bir elişi kâğıdının $\frac{2}{3}$ 'si vardır. Ege, geometri dersinde süsleme yapmak için bu elişi kâğıdını $\frac{1}{6}$ 'lık parçalara bölmek istiyor. Kaç parça elde edebilir?

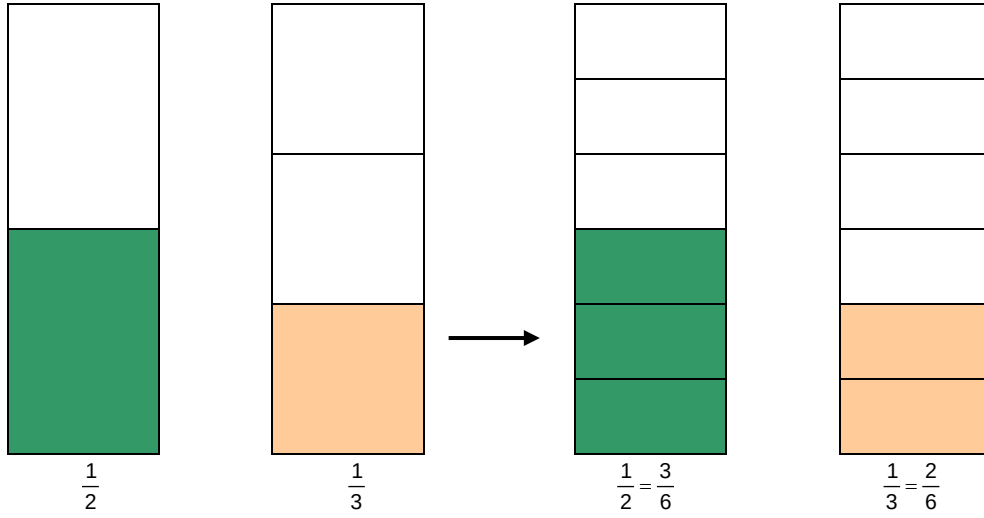


$\frac{2}{3}$; $\frac{1}{6}$ cinsinden yazılır (payda eşitleme). 4 tane $\frac{1}{6}$ 'in içinde kaç tane $\frac{1}{6}$ olduğu aranır.

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{6} = \frac{4}{6} : \frac{1}{6} = 4 : 1 = 4$$

Ege, elişi kâğıdının $\frac{2}{3}$ 'sinden 4 tane $\frac{1}{6}$ 'lık parça elde edebilir.

3. Bir litrelik kabın yarısını dolduran su ile aynı kabın üçte biri kadar su alan kaplardan kaç tanesi doldurulabilir?



$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{3}{6} : \frac{2}{6} = 3 : 2 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$\frac{1}{2}$ 'in içinde, $\frac{1}{3}$ 'den 1 tam ve bir de $\frac{1}{2}$ vardır.

Yarım litre su, $\frac{1}{3}$ litrelik kabın bir tanesinin tamamını, bir tanesinin de yarısını doldurur.

Yeterli sayıda benzer problem çözüldükten sonra, öğrencilerden problemleri nasıl çözdüklerini hem sözel hem de yazılı olarak açıklamaları ve bu açıklamalardan sonra kesirlerle bölme işlemi için bir kural geliştirmeleri istenir. Bu kural ortak payda algoritmasıdır. Ortak payda algoritmasında, kesirlerin paydaları eşitlenir ve birinci kesrin içinde ikinci kesir aranır. Bu nedenle, birinci kesrin payı ikinci kesrin payına bölünür.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Aşağıda verilen bölme işlemlerini kesir modelleri kullanarak yapınız.

a. $1\frac{2}{4} : \frac{3}{8} = ?$

b. $\frac{1}{10} : \frac{1}{5} = ?$

TAM SAYILARLA TOPLAMA İŞLEMİ

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Tam Sayılarla İşlemler
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Termometre, sayma pulları

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Termometre kullanımı, deniz seviyesi, alacak-borç, kuzey-güney, kâr-zarar vb. konularda toplama ve çıkarma işlemlerini içeren problem durumları verilerek öğrencilerden bu durumlara değişik modeller (termometre, sayma pulları, şekil, sayı doğrusu) kullanarak çözüm üretmeleri istenir. Bu problem çözümlerinde pozitif ve negatif tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin anlamı geliştirilir.

1. Sıcaklık, öğrencilerin yakından tanıdıkları durumdur. Bu nedenle, toplama işleminin başlangıç etkinliği olarak sıcaklık içeren durumlar seçilebilir. Öğrencilerden aşağıdaki problemleri çözdükten sonra, çözümlerini paylaşmaları istenir.

Aşağıda bazı illerin hava sıcaklıkları verilmiştir. Tabloyu kullanarak problemleri, termometre veya sayı doğrusu kullanarak çözünüz. Her problem durumuna uygun matematik cümlesini yazınız:

Tablo: Bazı İllerin Sıcaklıkları

İl	Sıcaklık (°C)
Erzurum	-9
Kars	-11
Ardahan	-7
Sivas	-3
Ankara	2
Kırşehir	4
İstanbul	7
Antalya	13

1. Antalya’da sıcaklık 5°C düşerse, sıcaklık ne olur?
2. Kars’ta sıcaklık 7°C artarsa, sıcaklık ne olur?
3. Sivas’ta sıcaklık 4°C artarsa, sıcaklık ne olur?
4. Kırşehir’de sıcaklık 8°C düşerse, sıcaklık ne olur?
5. İstanbul’da sıcaklık 5°C düşerse, sıcaklık ne olur?
6. Ankara’da sıcaklık 6°C düşerse, sıcaklık ne olur?
7. Ardahan’da sıcaklık 7°C artarsa, sıcaklık ne olur?

2. Öğrencilerden farklı problem durumlarını (alacak-borç, deniz seviyesine göre konum belirleme) kullanarak benzer toplama işlemlerini yapmaları ve aşağıdaki problemleri çözdükten sonra, çözümlerini paylaşmaları istenir:

- Bir dalgıç zıpkınla balık avlayacaktır. Dalgıç, deniz seviyesinin altında 3 metrededir. Balığı avlamak için 5 metre daha dalması gerekmektedir. Balığın konumu nedir?
- Bir yunus, 4 metre derinlikten 7 metre zıplamıştır. Yunus deniz seviyesinin kaç metre üzerine çıkmıştır?

3. Öğrenciler farklı problem durumları ile yeterince deneyim kazandıktan sonra daha soyut gösterimlere geçiş yapılır. Öğrencilerden, toplama işlemlerini hem sayı doğrusunda hem de sayma pulları ile modellemeleri istenir.

Aşağıdaki işlemleri sayma pullarını kullanarak yapınız. Çözümünüzü sayı doğrusunda gösteriniz:

a. $(-4) + (+7) = ?$

b. $(+7) + (-4) = ?$

c. $(-6) + (-8) = ?$

ç. $(-8) + (-6) = ?$

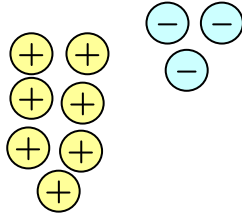
d. $(-5) + (+5) = ?$

e. $(+5) + (-5) = ?$

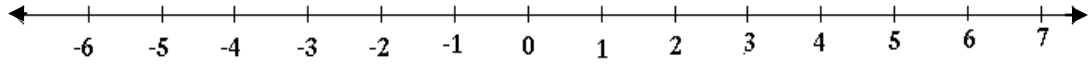
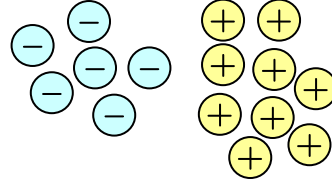
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

• Aşağıda sayma pulları ile gösterilen tam sayılarla toplama işlemlerini yapınız. Uygun matematik cümlesini yazınız ve işlemi sayı doğrusunda gösteriniz.

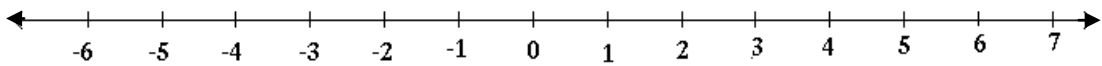
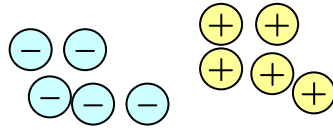
a.



b.



c.



ÜSLÜ SAYILAR

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Üslü Sayılar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Hesap makinesi

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerin üslü sayılarla ilgili bilgilerini kontrol etmek için birkaç tane üslü sayı verilir ve bu sayıların değerlerini bulmaları istenir.

2. Üslü ifadelerle giriş etkinliğinden sonra, iki üslü sayının çarpımını içeren etkinlikler verilir. Bu etkinliklerde öğrencilerin bir örüntü bulabilmesi için yönlendirmeler yapılır.

Örnek:

$$2^4 \cdot 2^7 = ?$$

2^4 ifadesinde kaç tane 2 çarpılmaktadır?

2^7 ifadesinde kaç tane 2 çarpılmaktadır?

$2^4 \cdot 2^7$ ifadesinde toplam kaç tane 2 çarpılmaktadır?

$$2^4 \cdot 2^7 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \text{ tane } 2} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{7 \text{ tane } 2} = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{11 \text{ tane } 2} = 2^{11}$$

3. Benzer etkinlikler yapıldıktan sonra çarpanların üsleri ile çarpımın üssü arasında bir ilişki olup olmadığı sorgulanır. Öğrencilerin üslü sayıların çarpımında tabanlar aynı olduğunda üslerin toplandığı genellemesini yapmalarına rehberlik edilir.

4. Farklı tabanlarda aynı üslü ifadelerin çarpımı ile ilgili benzer sorgulamalar yapılır. Sorgulamalarda çarpmanın değişme özelliğine dikkat çekilir. Bu etkinliklerde öğrencilerin bir örüntü bulabilmesi için yönlendirmeler yapılır.

Örnek:

$$2^2 \cdot 3^2 = ?$$

$$2^2 \cdot 3^2 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 6 \cdot 6 = 36 = 6^2 = (2 \cdot 3)^2 \text{ veya}$$

$$2^2 \cdot 3^2 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 4 \cdot 9 = 6 \cdot 6 = 36 = 6^2 = (2 \cdot 3)^2$$

5. Benzer etkinlikler yapıldıktan sonra, çarpanların üsleri ile çarpımın üssü arasında bir ilişki olup olmadığı sorgulanır. Öğrencilerin, tabanları farklı, üsleri aynı üslü sayıların çarpımında bir genelleme yapmalarına rehberlik edilir.

6. Benzer etkinlikler üslü sayıların bölümü için de tekrarlanır. Pay ve paydanın üsleri ile bölümün üssü arasında bir ilişki olup olmadığı sorgulanır. Öğrencilerin, tabanları farklı, üsleri aynı olan üslü sayıların bölümünde bir genelleme yapmalarına rehberlik edilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. $2^2 \cdot 2^x = 64$ ise $x = ?$

b. $49 \cdot 3^4 = 21^y \cdot 3^2$ ise $y = ?$

c. $\frac{9}{c} = 3^{-2}$ ise $c = ?$

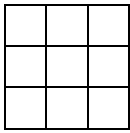
KARAKÖK BULMA

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Kareköklü Sayılar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler. Tam kare olmayan sayıların kareköklerini strateji kullanarak tahmin eder.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Hesap makinesi, kareli kâğıt

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Öğrencilerin bir sayının karesini bulma becerilerinden yararlanılarak kare almanın ters işlemi olan karekök bulma tanıtılır. Kare ve karekök alma işlemleri arasındaki ilişkiyi tanıtmak için önce tam kare sayılar kullanılır. Alanı tam kare sayılar olan karelerin, bir kenar uzunluğunu bulma etkinlikleri yaptırılır. Bu işlemin karekök alma olduğu vurgulanır.

1. Öğrencilerden, alanları tam kare olan değişik boyutlardaki karelerin bir kenar uzunluğunu bulmaları istenir:

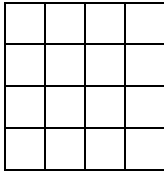


$$\text{Alan} = 9 \text{ br}^2$$

$$9 = 3^2 = 3 \cdot 3$$

$$\sqrt{9} = 3$$

Karenin bir kenar uzunluğu 3 birimdir.



$$\text{Alan} = 16 \text{ br}^2$$

$$16 = 4^2 = 4 \cdot 4$$

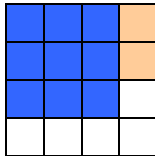
$$\sqrt{16} = 4$$

Karenin bir kenar uzunluğu 4 birimdir.

2. Karekök almada, köklerden birinin negatif olduğu vurgulanır. Tam kare olmayan sayıların yaklaşık değerlerini bulmaya geçilir. Öğrencilerden, tam kare olmayan sayıların değerlerini yaklaşık olarak bulmaları istenir. Bu süreçte alan modelinden yararlanmaları önerilir.

$\sqrt{11}$ in yaklaşık değeri buldurulur:

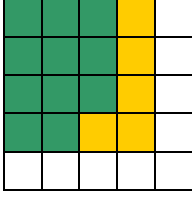
- 11 birim kare kullanılarak yapılabilecek en büyük kare yaptırılır:



11 birim karenin çoğunluğu kullanılarak yapılabilecek en büyük karenin alanı 9 br^2 dir. 2 br^2 de artmaktadır.

$$9 < 11 \rightarrow \sqrt{9} < \sqrt{11} \rightarrow 3 < \sqrt{11}$$

- Alanı 11 birim kareden büyük olan en küçük kareyi yapalım:

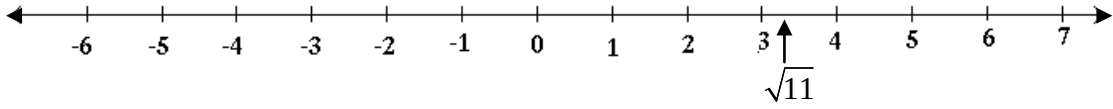


Yapılabilecek en küçük karenin alanı 16 birim karedir. Bu kareyi yapabilmek için 11 br² ye, 5 br² daha eklenmiştir.

$$11 < 16 \rightarrow \sqrt{11} < \sqrt{16} \rightarrow \sqrt{11} < 4$$

$$\sqrt{9} < \sqrt{11} < \sqrt{16} \rightarrow \sqrt{11} < 4 < \sqrt{16} \rightarrow 3 < \sqrt{11} < 4$$

- $\sqrt{11}$; $\sqrt{9}$ ile $\sqrt{16}$ arasındadır. Fakat $\sqrt{9}$ a daha yakındır. Sayı doğrusunda $\sqrt{11}$ in yaklaşık değerini gösterelim:



$\sqrt{11}$ in değeri hesap makinesi kullanılarak buldurulur. Elde edilen sonuç yaklaşık hesap ile karşılaştırılır.

$$\sqrt{11} = 3,316624 \dots$$

Benzer etkinlikler farklı sayılarla tekrar edilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Bir karenin alanı $\sqrt{21}$ br² dir. Bu karenin bir kenar uzunluğunu bulmak için değişik yöntemler geliştiriniz.

**SAYILAR ÖĞRENME ALANI İLE
İLİŞKİLENDİRİLMİŞ ARA DİSİPLİNLERİN
ETKİNLİK ÖRNEKLERİ**

BENİM PARAM

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Doğal Sayılar
KAZANIMLAR	: Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar (1).
ARA DİSİPLİN	: Kariyer Bilincini Geliştirme
KAZANIMLAR	: Para harcamayı gerektiren uygun amaçları belirler (13). Parasını uygun biçimde önceliklerini belirleyerek harcar (14).

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğretmen, paranın ortaya çıkış nedenini ve paranın insan yaşamındaki işlevi ile ilgili aşağıdaki bilgileri öğrencilere aktarır:

PARANIN TARİHİ

Değiş-Tokuş: İnsanlık tarihinin başlangıcından beri karşılıklı yarar sağlamak amacıyla kaynak ya da hizmetlerin takas yapılmasıdır. Bir yerde değiş-tokuş insanlık tarihinde paranın ilk kullanılışıdır.

Hayvanlar ve Tarım Ürünleri (M.Ö. 9000-6000): Değiş-tokuştan sonra ilk olarak inek, sığır, koyun, deve vb. hayvanlar para birimi olarak kullanılmıştır. 1900’lü yılların ortasına kadar Afrika’da kullanılmaya devam etmiştir. Tarımın gelişmesiyle özellikle hububatlar para birimi olarak kullanılmaya başladı. Daha sonra tarım aletleri de para birimi olarak kullanıldı. Bankacılık Babil’de ilk başladığında saraylarda ve tapınaklarda hububatlar ve tarım aletleri para birimi olarak saklanırdı.

Değerli Madenler: Daha önce kullanılan ağır ve büyük şeylerden daha uygundular. Ayrıca küçültülüp keselerde taşınabiliyorlardı. Ancak bir madenin ne kadar saf olduğunu anlamak oldukça zor olduğu için para birimi olarak kullanılmıyordu.

Deniz Kabukları (M.Ö. 1200): Para birimi olarak kullanılan deniz kabukları ilk olarak Çin kıyılarındaki Hint ve Büyük Okyanustan çıkarılmıştır. Tarih boyunca pek çok toplum deniz kabuklarını kullanmıştır. Yakın bir zamana kadar da Afrika’nın bazı toplumlarında kullanılmıştır. Deniz kabukları tarih boyunca en uzun süre kullanılan para birimidir.

Madenî Paralar: İlk madenî paralar, Taş Devri’nin sonlarında Çin’de bronz ve bakır deniz kabukları şeklinde ortaya çıkmıştır. Çinliler bu paraları zincir şeklinde bir arada tutabilmek için ortalarını boş bırakıyorlardı. Çin dışında ilk madenî paralar gümüşten yapılmıştır. Yavaş yavaş günümüzde kullanılan yuvarlak hâlini almış ve üzerlerine çeşitli imparatorların resimleri damgalanmıştır. Bu paralar ilk olarak Anadolu’da Lidyalılar tarafından kullanılmıştır. Lidyalıların teknikleri çok kısa bir sürede Yunan, Pers, Makedonya ve Roma İmparatorlukları tarafından da kullanılmıştır. Çin’den farklı olarak tüm bu imparatorluklar madenî paraları yaparken değeri olan altın, gümüş ve bronz kullanmışlardır.

Deri Para (M.Ö. 118): Deri paralar ilk olarak Çin’de kullanılmaya başlamıştır. Bunlar bir ayak büyüklüğünde karelerden oluşan ceylan derileriydi. Deri paralar tarihteki belgelenmiş ilk banknotlardır.

Kâğıt Paralar: Kâğıt paralar Çin’de madeni para yapılırken bakır sıkıntısı yaşanmasından dolayı ilk olarak M.S. 806-821 yılları arasında ortaya çıkmıştır. 1916 yılında İngiltere’de altın, standart değer olarak belirlendi. Bu, enflasyona karşı alınan bir önlemdi. Banknotlar belli bir miktarda altına eş geliyordu. Amerika’da 1900 yılında altın, banknot için standart değer olarak belirlendi ve bu da Merkez Bankasının açılmasını sağladı. 1930 yılındaki büyük ekonomik kriz, altının standart değer olarak kabul edilmesi anlayışının sona ermesinin başlangıcı oldu. Amerika’da altının değeri düşürüldü. Bu, altın ve para ilişkisinin sona ermesinde ilk adımdı. Paraların, bu şekilde karşılıksız kalması gerçek anlamda kâğıt parayı meydana getirdi. Para, kâğıttan imal edilir ve madde olarak bir değeri yoktur. Ayrıca altın veya başka bir değeri de temsil etmez. Paraya tedavül yeteneği sağlayan ve onu mal ve hizmet ticaretinde ödeme aracı yapan unsur, toplumsal bir anlaşmadır. Devletin garantisine güvenerek insanlar kâğıt parayı mal ve hizmet karşılığı olarak kabul ederler.

2. Öğretmen öğrencilerden hep beraber gidebilecekleri bir seyahat düşünmelerini ister. Seyahatin nereye yapılacağına sınıf topluca karar verir. Öğretmen, daha sonra sınıf mevcudunu beşer kişilik gruplara ayırır ve her grubun, seyahatte harcamak için 750 boncuğunun olduğunu söyler. Her gruptan, birer seyahat planı oluşturmaları istenir. Her grup, nereye ve nasıl gideceklerini, kaç gün ve nerede kalacaklarını, nasıl harcama yapacaklarını belirten bir seyahat planı hazırlar.

Aşağıda seyahatte yapılacak harcamaların kaç boncuğa denk geldiği yer almaktadır:

Yolculuk (tek sefer):	Konaklama (bir gün):	Eğlence (tek giriş):
Uçakla: 20	Pansiyon: 10	Eğlence parkı: 4
Otobüsle: 10	3 yıldızlı otel: 15	Masa tenisi : 6
Araba kiralarak: 15	5 yıldızlı otel: 20	Müzikli ortam: 13
Trenle: 5	Tatil köyü: 40	Spor salonu: 7
Yemek (öğün başına):	Gezilecek yerler:	Hediyelik eşyalar:
Otel: 3	Müzeler: 7	Resimler: 15
Restoran (lüks): 10	Tarihi yerler: 10	Tabaklar: 10
Restoran (orta kalite): 6	Doğa gezileri: 12	Diğer: 3
Büfe: 7	Şehir turu: 15	
Kafe (tost, poğaç vb.): 2	Alışveriş merkezi: 7	

3. Her grup, kendi seyahat planını hazırladıktan sonra bunu sınıfla paylaşır. Harcamaları neden ve neleri düşünerek yaptıklarını sınıfa sunarlar.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

• 500 boncuk ile kaç kişinin en ekonomik seyahat edebileceğini gösteren bir seyahat planı hazırlayınız.

KİM HAKLI?

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Bilinçli Tüketim Aritmetiği
KAZANIMLAR	: Alışveriş ve ticarete kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar. (1)
ARA DİSİPLİN	: İnsan Hakları ve Vatandaşlık
KAZANIMLAR	: Suç ve cezaların yasalara göre tespit edildiğini bilir. (26)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Sınıfı beşer kişilik gruplara ayrılır.
2. Aşağıdaki metin okutulur.

Ahmet her ay maaşının küçük bir bölümünü yerel bir bankaya yatırmaktadır. Banka her ay hesap özeti göndermektedir. Ahmet gönderilen en son hesap özetinde, düşündüğünden daha fazla para olduğunu görür. Hesabında 2000 YTL fazla para bulunduğundan bankaya inceleme yapmaları için dilekçe yazar. Banka Ahmet'e, hesabında bir yanlışlık olmadığını ve paranın kendisine ait olduğunu belirten bir cevap yazar. Ahmet, benzer bir başvuruyu bankaya tekrar yapar ve bankadan aynı cevabı alır. Ahmet'in bankaya üçüncü başvurusunda da sonuç aynı olur. Bunun üzerine Ahmet parayı harcamaya başlar. 335 YTL' ye mobilya alır, 220 YTL' ye evini tadilat yaptırır, günlüğü kişi başına 50 YTL olan bir otelde eşi ve iki çocuğu ile yedi gün tatil yapar. Bir zaman sonra bankadan Ahmet'e bir yazı gelir. Banka, Ahmet'e paranın aynı isimde bir başka müşterisine ait olduğunu ve bir yanlışlık yapıldığını bildirerek Ahmet'ten parayı iade etmesini istemekte, iade etmediği takdirde yasal işlemlere başvuracaklarını belirtmektedir.

3. Gruplardan Ahmet'in durumunu aşağıdaki sorularla değerlendirmelerini istenir:

- Ahmet sahtekârlık yaptı mı?
- Ahmet bir başkasından izinsiz bir şey aldı mı?
- Ahmet bu parayı elinde tutmaya çalıştı mı?
- Siz Ahmet'in yerinde olsaydınız ne yapardınız?
- Paranın az ya da çok olması vereceğiniz kararı etkiler mi?
- İnsan Hakları Evrensel Bildirgesine göre bu olay hangi hakları kapsamaktadır?

4. Ahmet bir anlaşma yapmak istemektedir ve aşağıdaki seçenekleri düşünmektedir:

- Parayı 0 faizle ve 12 ay vade ile ödersem aylık taksitlerim ne olur?
- Parayı % 10 faiz ve 12 ay taksitle ödersem aylık ne kadar para öderim?
- Paranın yarısını % 2 faizle ödersem kaç YTL öderim?

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Yüzde ile ilgili günlük hayattan seçeceğiniz duruma uygun bir problem kurunuz.

RÜZGARIN SOĞUTUCU ETKİSİ

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tam Sayılar
KAZANIMLAR	: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.(2)
ARA DİSİPLİN	: Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam
KAZANIMLAR	: Rüzgârın yaptığı etkilere örnekler verir. (5)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Sağlığımızı korumak ve güvenliğimizi sağlamak için rüzgârı ve rüzgârla ilgili tehlikeleri bilmek ve gerekli önlemleri almak gerekir.

Aşağıdaki tabloda rüzgârın soğutucu etkisini, hava sıcaklığı ve rüzgârın şiddetine bakarak belirleyebilirsiniz:

Tablo: Rüzgârın Soğutucu Etkisi

Rüzgâr şiddeti (km/saat)	Sıcaklık (°C)											
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
şakin	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
10	8	2	-3	-9	-14	-20	-25	-31	-37	-42	-48	-53
20	3	-3	-10	-16	-23	-29	-35	-42	-48	-55	-61	-68
30	1	-6	-13	-20	-27	-34	-42	-49	-56	-63	-70	-77
40	-1	-8	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68	-75	-83
50	-2	-10	-18	-25	-33	-41	-48	-56	-64	-71	-79	-87
60	-3	-11	-19	-27	-35	-42	-50	-58	-66	-74	-82	-90
70	-4	-12	-20	-28	-35	-43	-51	-59	-67	-75	-83	-91
	Küçük tehlike Açık cilt yüzeylerinde 5 saatten az sürede ciltte çatlama, rüzgâr ısırtığı tehlikesi var.				Artan tehlike Açık cilt yüzeylerinin 1 dakika içinde donma tehlikesi var.				Büyük tehlike Açık cilt yüzeylerinin 30 saniye içinde donma tehlikesi var.			

2. Tabloyu kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız:

- Hava sıcaklığı -20°C ve rüzgâr şiddeti 40 km/saat ise rüzgârın soğutucu etkisini kaç $^{\circ}\text{C}$ hissederiz?
- Hava sıcaklığı -40°C ve rüzgâr şiddeti 20 km/saat ise rüzgârın açık cilt yüzeylerine etkisi ne olur?
- Tabloya göre hangi şartlarda açık cilt yüzeylerinin 1 dakika içinde donma tehlikesi vardır? Örnekler veriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Hava sıcaklığı 5°C ve rüzgâr şiddeti 20 km/saat olduğunda mı yoksa hava sıcaklığı 10°C ve rüzgâr şiddeti 60 km/saat olduğunda mı daha soğuk hissederiz?

EMEĞİM

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Oran ve Orantı
KAZANIMLAR	: Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar. (1)
ARA DİSİPLİN	: Kariyer Bilincini Geliştirme
KAZANIMLAR	: İstediklerini elde etmek ile emek arasındaki ilişkiyi açıklar. (15)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilere, insanların neden çalıştıkları ve çalışarak hangi isteklerini karşıladıkları sorulur. İsteklerimizi ve ihtiyaçlarımızı karşılamada çalışmanın ve emek harcamanın önemi hakkında sınıfta tartışma yapılır.

2. Öğrencilerden, harçlıklarını biriktirerek satın almak istediklerini ya da yapmak istedikleri şeyleri belirtmeleri istenir.

3. Her öğrenci elde etmek istediği şeyin fiyatının kaç boncuğa karşılık geldiğini hesaplar. (1 boncuk = 1 YTL)

4. Sınıf tahtasına öğrencilerin yaşlarına uygun yapabilecekleri işler ve bu işlere karşılık alabilecekleri ücretler boncuk olarak yazılır.

Örnek:

Tablo: Yapılan İş ve Emeğin Karşılığı

Yapılan iş	Emeğin karşılığı
Otomobil yıkamak	Her bir otomobil 2 boncuk
Çocuk bakmak	Saati 2 boncuk
Bir öğrenciyi ders çalıştırmak	Saati 4 boncuk
Mağazada satış elamanı olarak çalışmak	Günlüğü 10 boncuk
Markette paket taşımak	Günlüğü 10 boncuk
Tarlada çalışmak	Günlüğü 10 boncuk

5. Elde etmek istedikleri şeyin fiyatını karşılayabilmek için belirledikleri işlerde kaç gün/saat çalışmaları gerektiğini hesaplamaları istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- İstediklerini elde etmek ile emek arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

6.2. Geometri Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri

Programın ilk beş sınıfında şekiller ve cisimler, bütün olarak görsel karakteristiklerine dayanılarak tanıtılmış ve isimlendirilmiştir. Cisimlerin şekil ve cinsleri, *görünümleri* esas alınarak çeşitlendirilmiş ve gruplandırılmıştır. Bu gruplar, *benzer görünen* şekillerin grupları olmuştur. Öğrencilerin, belli bir şeklin özelliklerinden çok, o şeklin ait olduğu gruptaki bütün şekillerin ortak özellikleri hakkında düşünceleri hedef alınmıştır. Geometri etkinliklerinde kazandırılmak istenen kavram ve özelliklerin, öğrenciler tarafından *informal* biçimde oluşturularak edinilmesi yoluna gidilmiştir. Bunun için öğrencilere çevrelerindeki şekilleri doğrudan gözlemlettirmek, inşa ettirmek (ölçülü-ölçsüz çizim araçlarıyla çizdirmek, malzeme-araç ve gereç kullanarak modellerini oluşturmak, açınımını yaptırmak), ayırtmak vb. suretiyle söz konusu kavram ve özellikleri hissetmeleri, sezmeleri, fark etmeleri ve keşfetmeleri istenmiştir. Bu yüzden *formallikten* olabildiğince uzak durulmuştur.

Aynı anlayışla programın 6-8. sınıflarında öğrencilerin geometrik nesnelerin özelliklerini düşünmeleri ve bu özellikler arasındaki ilişkileri geliştirebilmeleri amaçlanmıştır. Öğrencilerin, bunu yaparken şekilleri mümkün olduğu kadar az sayıda karakteristik özellikleriyle sınıflandırabilmeleri üzerinde durulmuştur. Buna örnek olarak “Dört eş kenar ve en az bir dik açı, kareyi tanımlamak için yeterli olabilir.” ve “Dikdörtgenler dik açılı paralelkenarlardır.” vb. verilebilir.

Bu amaçlar doğrultusunda ilk beş sınıfta yer alan alt öğrenme alanları, yeni alt öğrenme alanları ve yeni kavramlar eklenerek 6-8. sınıflarda genişletilmiş ve ilgili etkinlikleriyle birlikte sunulmuştur. Yeni giren alt öğrenme alanları; *benzerlik*, *dönüşüm geometrisi*, *iz düşümü* ve *grafikler*dir. Yeni giren kavramlar; örüntü (*pattern*) ve süslemeler (*tessellation*) alt öğrenme alanında *fraktallar*; dönüşüm geometrisi ile iz düşümü alt öğrenme alanlarında, *öteleme*, *dönme*, *yansıma*, *ötelemeli yansıma* ve *perspektif*tir. Uzay duygusunu geliştirmek için *boyut* kavramı üzerinde *informal* olarak durulmuştur. Şekil ve cisimler, boyutları temel alınarak sınıflandırılmıştır.

Matematiğin “örüntülerin bilimi” olduğu görüşünün yanı sıra, kavramların ve nesnelerin kendi *içkin* (*immanent*) doğalarıyla değil, onları içeren yapılarıyla (örüntülerle) ilgilendiği yaklaşımı göz önünde tutulmuştur. Bu yüzden örüntü alt öğrenme alanı, ayrıntılı olarak ele alınmış ve özel birer örüntü olan *fraktallara* yer verilmiştir. Bu yaklaşımda söz gelimi; 13’ün bir asal sayı olmasının, sayının kendi *içsel* özelliğinden değil, doğal sayılar içindeki yeri nedeniyle belirlendiği ileri sürülür. Bunun gibi “bir doğrunun eğimi”, seçilen yatay eksene/doğruya göre değiştiğinden bu doğrunun yaradılıştan gelen bir içsel özelliği değildir.

Geometri, şekillerin hem kendilerini hem de hareketlerini inceler. Bu hareketler öteleme, dönme, yansıma ve ötelemeli yansımadır. Süslemelerin inşası, bunlardan biri veya birkaçıyla yapıldığından bu hareketlerin incelenmesine özen gösterilmiştir. Süslemeler; matematiksel kavram, özellik ve ilişkileri tanıma, değerlendirme ve yaratıcı düşünmenin gelişmesindeki rollerinin yanında, estetik duyguların gelişmesinde ve özellikle millî kültürümüzün bir unsuru olmaları bakımından matematiğe karşı olumlu tutum kazanılmasında da önemli rollere sahiptir.

Geometrik düşünme geliştirilirken geometri etkinliklerinde edinilen bilgilerin sırasıyla; *görsel*, *analitik*, *tüme varımlı* ve *çıkarsamalı* olarak hiyerarşik bir düzen içinde türetilmelerinin gerektiğine dikkat edilmiştir. Zaman zaman öğrencinin tüme varımlı düşünmesinin sonucuna *sezgi*, *keşif* veya *tahmin* (*conjecture*) adı verilmiştir. Çok az olmakla birlikte çıkarsama yolu ile ürettiği bilgilere, *sonuç* (*conclusion*) denmiştir. Geometri ile ilgili kazanımların işlenirken ortak ve alana özgü becerilerin, duyuşsal özelliklerin, öz düzenleme ve psikomotor becerilerinin kazandırılmasına önem verilmelidir.

Origami

Origami Japonca bir kelime olup, ‘ katlanmış kağıt’ anlamına gelir. Japonya’da 1920 yılında ilkokulların ders programına alınan origami Japonların geleneksel sanatı olmaktan çıkmış, dünyanın bir çok ülkesinde her yaştan ve her meslekten insanın uğraştığı bir hobi, bir çok eğitim kurumunun kullandığı öğrenmeyi öğretme aracı haline gelmiştir. Origaminin gelişimsel ve eğitsel kazançları aşağıda belirtilmiştir:

Davranışsal Kazançları

- Oyun çocuklar için vazgeçilmezdir. Origamiyi de oyun olarak algılar. Dolayısıyla etkili bir eğitsel araçtır.
- Modelleri katladıkça estetiğin önemini kavrar ve sabırlı olmayı öğrenir.
- Kağıdı kuşa, uçağa, gemiye dönüştürürken oluşturduğu modelin geometrik özelliklerini algılar. Şekilleri dönüştürürken hiç farkında olmadan dönüşüm dolayısıyla fonksiyon kavramını algılamış olur.
- Grup çalışması yapılmadığı halde, paylaşma ve yardımlaşma bilincini oluşturur.
- Origami belli kurallar çerçevesinde tamamlanır. Kurallara saygı duymayı öğrenir.
- Origamide uygulanan her adım üzerinde düşünülmesi gereken bir problemdir. Problemin çözümüne ulaşabilecek uygun stratejiler geliştirmeye çalışırken kendini sorgulamayı öğrenir.

Psiko-Motor Gelişim Kazançları

- Küçük kas gelişimini sağlıklı tamamlar, aynı anda birden fazla organını (göz, el,...) kullanabilme becerisi kazanır.

Sosyal Ve Duygusal Kazançlar

- Seçtiği kağıdın rengine, boyutuna kendisi karar vermesi halinde kendi şeklini kendi hayaline göre yaratır ve güven duygusu gelişir.
- Ortaya bir eser koyacağı için kendisini çevresindekilere kabul ettirebilme fırsatı yakalar.

Dil Gelişimi Kazançları

- Modeli kendisine tarif eden eğitmeni dikkatlice dinlemek zorundadır. Doğru dinlemek zorunda olduğundan bunun sonucunda doğru anlama becerisi kazanır.
- Modeli arkadaşlarına yaptırıyorsa, dilini iyi kullanmak zorundadır. Böylece sözlü ifade etme becerisi kazanır.

Matematik Eğitiminde Yardımcı Araç Olması

- Genellikle anladığımız,gördüğümüz ve ne olduğunu bildiğimiz şeyleri severiz Origami matematiksel kavramları açık şekilde ortaya koymaktadır. Böylece matematiğin sevilmemesine etken olan soyut yanını ortadan kaldırmaktadır.
- Origami, geometriyi en çok kullanan sanatların başında gelir. Dolayısıyla origami ile uğraşan bir çocuk 2 ve 3 boyutlu düşünebilme becerisini geliştirir.
- Kağıt katlayarak modele ulaşılmaya çalışırken matematik, kağıt ile model arasında bir köprü görevi görür. Modele ulaşmak isteyen nokta, doğru, açı, deltoid, açıortay, simetri eksen, kare, üçgen,... gibi geometrik kavramları şekil üzerinde oluşturmak zorundadır. Bu kavramlar Euclides (Öklid) geometrisini oluşturur. Dolayısıyla origamiyle uğraşan bir kimse kağıt katlarken Öklid geometrisini de tam anlamıyla öğrenmiş olur.
- Alan ile hacim arasında bir ilişki kurar.
- Kenar uzunluklarını ve oluşan alanları hesaplarken geometrik şekilleri cebirsel olarak ifade eder. Böylece geometri ile cebir arasında bir ilişki kurmuş olur.
- Modeli katlarken ara sıra göz kararı katlama yapılır. Doğru karar verilmemesi halinde ortaya orantısız bir model çıkar. Oran-orantının önemini kavrar ve zamanla daha düzgün modellere ulaşır.

ÇOKGENLER

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Çokgenler
BECERİLER	: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
KAZANIMLAR	: Çokgenleri inşa eder.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Cetvel, açıölçer, kareli-noktalı veya izometrik kâğıt, çalışma yaprağı

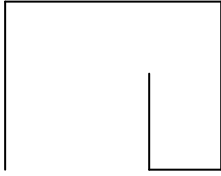
ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Geometri tahtası kullanılarak öğrencilerden çokgen modelleri yapmaları istenir. Bir düzlemsel şeklin çokgen olabilmesi için gerekli şartlar hatırlanır.
2. Kareli, noktalı veya izometrik kâğıtların üzerine düzgün olan ve olmayan çokgen modelleri çizdirilir (altıgen , beşgen, dörtgen, üçgen vb.).
3. Kenar sayısı aynı, düzgün olan ve olmayan iki çokgenin kenar uzunlukları ve açıları ölçtürülür. İki çokgen arasındaki benzerlik ve farklılıkları not etmeleri istenir. Sınıf ortamında tartışılarak “düzgün çokgeni” açıklayan ortak bir ifade düzenlenir.
4. Daha önceden hazırlanmış çalışma yaprağı öğrencilere dağıtılır ve değerlendirme yapılır.

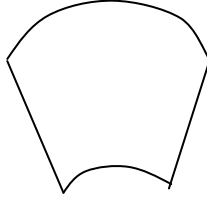
ÇALIŞMA YAPRAĞI

Adı-Soyadı:

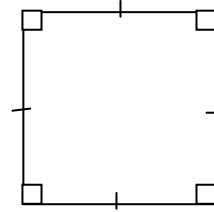
Aşağıdaki düzlemsel şekillerin çokgen olup olmadıklarını verilen örneklerle göre belirleyiniz. Çokgen olanların ismini ve düzgün çokgen olup olmadığını, çokgen olmayanların da neden olmadıklarını gerekçeleriyle yazınız.



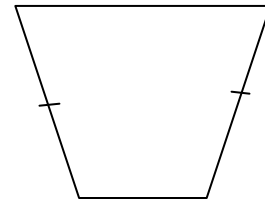
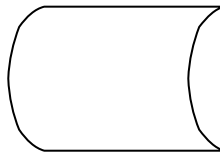
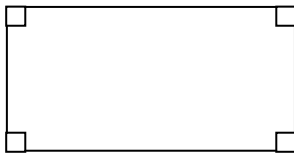
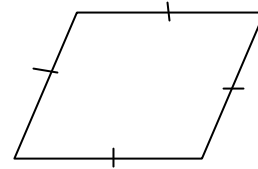
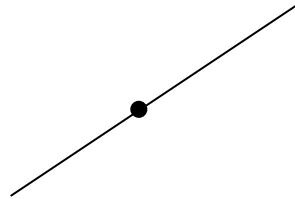
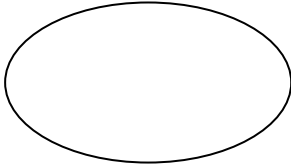
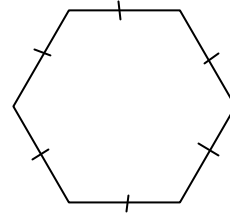
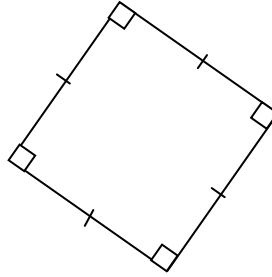
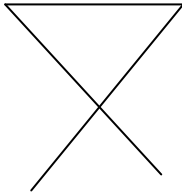
Çokgen olamaz.
Kapalı şekil değil.



Çokgen olamaz.
Her kenarı doğru parçası değil.



Kare/düzgün dörtgen.



ÖTELEME

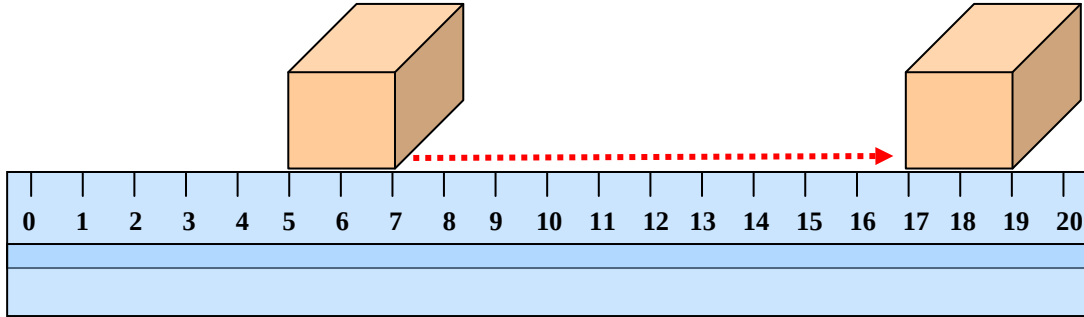
DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Dönüşüm Geometrisi
BECERİLER	: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
KAZANIMLAR	: Öteleme hareketini açıklar. Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Cetvel, tangram veya kartondan kesilmiş çokgen modelleri, kareli veya noktalı kâğıt

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Sınıf içinde birkaç öğrenciye duruşunu değiştirmeden “İleri 3 adım yürü.”, “Geri 5 adım gel.”, “Sağa 4 adım git.” vb. komutlar verilerek yapılan hareketler sınıf içinde tartışılır. Buna benzer durumlara örnek vermeleri istenerek öteleme hareketi fark ettirilir.

2. Ellerinde bulunan herhangi bir malzemeyi (silgi, kalemıraş vb.) cetvelleri (dik veya yatay) üzerinde hareket ettirip kaç birim kaydardıklarını bir kâğıda kaydetmeleri istenir (sağa 7 birim, sola 4 birim, yukarı 5 birim, aşağı 6 birim vb.).

Kaydırmanın kaç birim olduğu buldurulurken öğrencilerin dikkat edeceği hususlar açıklanır.



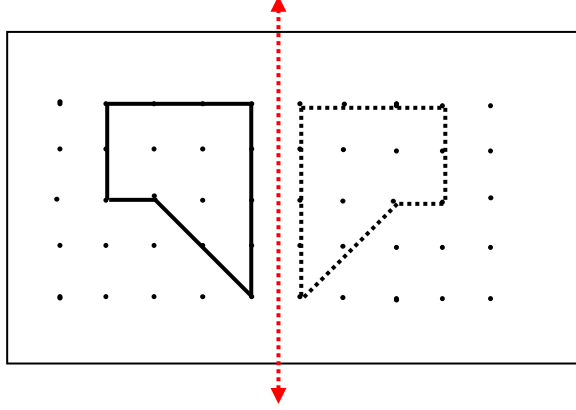
- $17-5=12$ birim kayma (doğru)
- $19-7=12$ birim kayma (doğru)
- $19-5=14$ birim kayma (yanlış)
- $17-7=10$ birim kayma (yanlış)
- $18-6=12$ birim kayma (doğru)

3. Tangram parçaları veya kartondan hazırlanmış çokgen modelleri kareli veya noktalı kâğıt üzerinde herhangi bir yere koydurularak çizdirilir. Bu çokgen, duruşu değiştirilmeden hareket ettirilir. Son durumu tekrar kâğıt üzerine çizdirilir. Tamamlanan öteleme hareketinin hangi yön veya yönlerde kaç birim olduğu yanlarına kaydedilir. Ötelemenin ne olduğu öğrencilerle tartışılarak sonuçlar değerlendirilir.

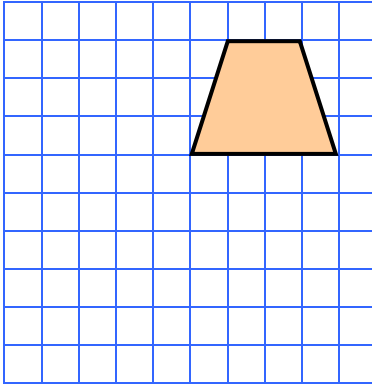
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Satranç oyununda taşları, duruşlarını değiştirmeden hareket ettirdiğinizde bunları ötelemiş olursunuz. Bu taşların isimlerini, hangi yön veya yönlerde ötelendiklerini (sınırlı hareket edenleri birimleriyle) yazınız.

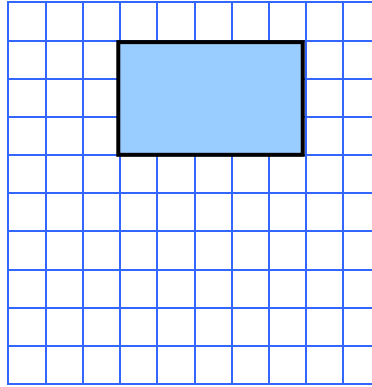
2. Aşağıda bir şeklin doğruya göre yansıması verilmiştir. Bu şeklin modelini kâğıda çizip kesiniz. Kestiğiniz parçayı öteleyerek bu şeklin simetriğini elde edebilir misiniz? Açıklayınız.



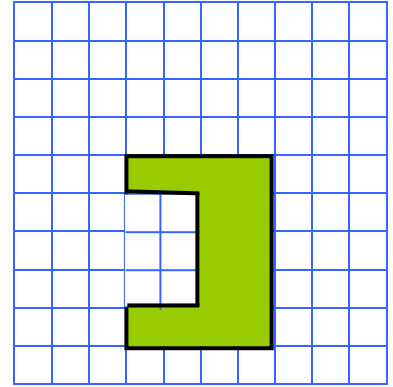
3. Aşağıdaki şekillerin belirtilen yön ve birimlerde öteleme altındaki görüntülerini çiziniz.



2 birim sola, 1 birim aşağıya



2 birim aşağıya, 1 birim sağa



1 birim sağa, 3 birim yukarıya

PARALEL DOĞRULAR

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Doğrular ve Açılar
BECERİLER	: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
KAZANIMLAR	: Bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel doğru inşa eder.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Çizgeç, pergeli

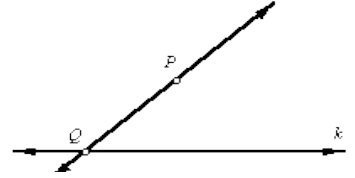
ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Kâğıt katlatılır ve kat belirginleştirilir. Katın dışında çentik atılarak bir nokta oluşturulur. Kâğıt, kat kendi üzerine gelecek ve bu noktadan geçecek şekilde ikinci kez katlatılır. Bu dikme kendi üzerine gelecek ve belirlenen bir noktadan geçecek şekilde üçüncü kez katlatılır. Üçüncü katın, istenen paralel doğru olduğu fark ettirilir.

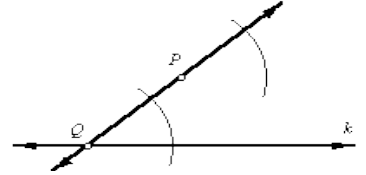
Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak bir doğruya, dışındaki bir noktadan geçen paralel bir doğru çizdirilir.

Bir Doğruya Dışındaki Noktadan Paralel Doğrular İnşa Etme

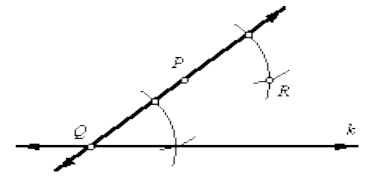
1. Çizgeç kullanarak bir doğru çizilir ve dışında bir P noktası alınır. P noktasından geçen ve k doğrusunu kesen bir doğru çizilir.



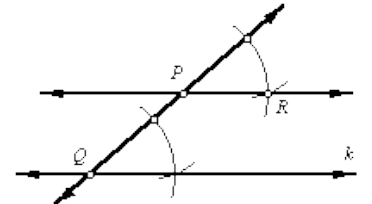
3. Pergel Q noktasına konulur ve her iki doğruyu kesen bir yay çizilir. Pergel açıklığı bozulmadan P noktasından sadece QP doğrusunu kesen bir yay daha çizilir.



4. Pergel ilk çizilen yayın uzunluğu kadar açılır. Açıklığı değiştirilmeden ikinci yayın QP doğrusunu kestiği noktaya konularak bu yayla kesişen bir yay çizilir. Kesim noktası işaretlenir.



5. P ve R noktalarından geçen ve k doğrusuna paralel olan doğru çizilir ve doğruların birbirine neden paralel olduğu tartışılır.



ORİGAMI İLE UÇURTMA YAPALIM

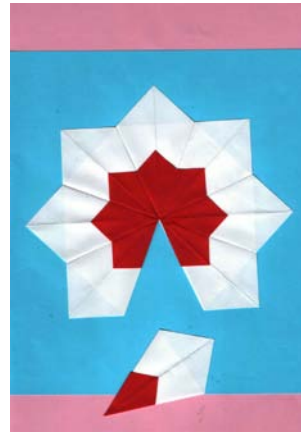
DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞR. ALANI	: Çokgenler
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özelliklerini belirler.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Renkli kağıtlar,yapıştırıcı,makas,cetvel

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Kenar uzunluğu 10 cm olan bir ABCD karesi kestirilir.
2. Kareler AC köşegenine göre katlatılarak açtırılır.
3. ACD ve ACB açıları açıortay doğruları elde edilecek şekilde tekrar katlatılır.
4. Açıortayların AD kenarını kestiği nokta E, AB kenarını kestiği nokta ise F noktası olarak tespit ettirilir.
5. Bütün karelerin(8 tane) katlanmasıyla elde edilen bu şekiller ters çevriltilir.
6. 1-5. adımdaki işlemler kenar uzunluğu 5 cm olan 8 tane kare için tekrarlatılır.
Daha önce oluşturulan modelin üzerine yapıştırılır.

Etkinlik sürecinde aşağıdaki kritik noktalara dikkat çekilir.

- Öğrenciye açıortayın doğrusunun aynı zamanda simetri eksenini olduğu düşündürülür.
- Kat izleri incelenirse, C açısının 4 eş açıya bölündüğü görülür. Her bir parçanın açı değeri hesaplanabilir.
- Elde edilen şekil (AECF) deltoid'dir. Bu şekli (C noktalarını birleştirmek üzere) kullanarak, uçurtma yapılmak istenirse kaç tane parçaya ihtiyaç vardır?
- Öğrencilerin etkinlik sürecinde geçen kavramları bilip bilmediği gözlemlenebilir.
- Oluşan model üzerinde öğrencilerden 22,5 ; 45 ; 90 ; 180 gibi açıları göstermeleri istenebilir.
- “ Açının kollarının uzunluğu değiştikçe açı değeri değişmez” sonucuna ulaşmaları sağlanabilir.



Elde edilen uçurtmadan bir parçası çıkarılıp alınarak, öğrenciye açı ne işe yarar şeklinde soru yöneltildiğinde ‘**Açı düzlemi iki parçaya ayırır**’ sonucuna ulaştırılır. Bu ise açının zihinde oluşmasına sebep olan kavramdır.

KAĞIT KATLAYARAK ÇEMBER ELDE EDELİM

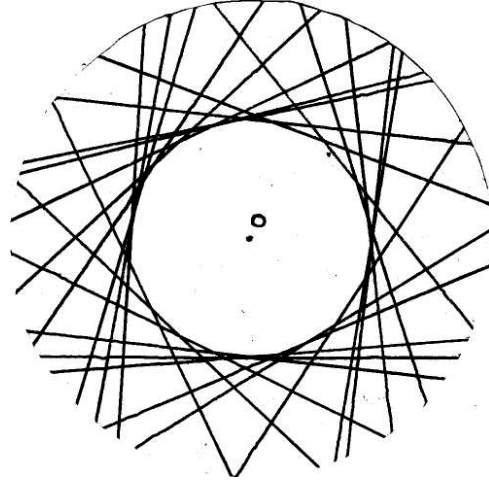
DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞR. ALANI	: Çember ve Daire
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Çember ile doğrunun ilişkisini belirler.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kağıt,pergel,cetvel

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Kağıt katlayarak r yarıçaplı çember elde edebilmek için aşağıdaki yönergeler izlenir.

1. Kağıt üzerine $2r$ yarıçaplı bir çember çizilir. Merkezi O ile belirtilir.
2. Çember kesip çıkartılır.
3. Çemberin çevresi O noktası etrafında gezdirilerek katlanır.
4. Elde edilen eğrinin yarıçapının ne olduğu tartışılır.

Açıklama: Pergel ve cetvel yardımıyla istenilen yarıçapta bir çember çizilebilir. Ancak çizilen bu çemberler zihinde başka bir kavramın oluşmasına sebep olmaz (pergel ve cetvel kullanma becerisi hariç). Oysa çember kağıt katlanarak elde edildiğinde, kat çizgilerinin oluşturulmaya çalışılan çemberin teğetleri olduğu görülür. Dolayısıyla teğetlerinin tamamı (teğet ailesi) eğriyi oluşturmuştur.



Etkinlik sonunda öğrenciler aşağıdaki gibi farklı kazanımlara da ulaşabilirler:

- Teğetin ne olduğunu bilmeseler de zihinde o kavram oluşmuştur. Yıllar sonra teğet denildiğinde ne olduğunu ve matematikteki önemini bilirler.
- Çemberin çevresini merkezi etrafında döndürerek eğriye ulaştıklarından, dünyanın , güneşin vb. gök cisimlerinin hareketlerini algılamalarına da yardımcı olur.
- $2r$ yarıçaplı çemberin noktalarını kullanarak yine çembere ulaştıklarından, çemberin belli bir kurala göre sıralanmış noktalar ailesi olduğunu görürler.
- İzdüşüm kavramı oluşur. “Bir çemberin merkezine göre izdüşümü yine bir çemberdir.” sonucuna ulaşabilirler.

ÜÇGEN OLUŞTURALIM

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Üçgenler
BECERİLER	: Akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme, problem çözme
KAZANIMLAR	: Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkiyi belirler.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kâğıt, kalem, tahta çubuklar

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrenciler üçer veya dörder kişilik gruplara ayrılır.
2. Her gruba farklı uzunlukta çubuklardan dağıtılır (2, 2,5, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 cm'lik çubuklar).
3. Üçgen oluşturan veya oluşturmamayan çubukların uzunluklarını kaydetmek için bir tablo hazırlatılır.

Tablo: Üçgen Oluşturan ve Oluşturmamayan Çubukların Uzunlukları

Üçgen oluşturan çubuk uzunlukları	Üçgen oluşturmamayan çubuk uzunlukları
2,5 cm, 3 cm, 4 cm	2 cm, 6 cm, 9 cm
....	...

4. Öğrencilerden bu çubukları kullanarak üçgen oluşturmaları istenir. Çubuk uzunlukları kaydedtirilir.
5. Tablonun iki sütununda yer alan veriler kullanılarak her bir kenar uzunluğu sabit tutulup diğer iki kenar uzunluğu ile toplama, çıkarma işlemleri yaptırılır. Öğrencilerin yorumları dikkate alınarak üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişki buldurulur.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki uzunluklardan hangileriyle üçgen oluşturulabilir?
 - a) 1 cm, 2 cm, 3 cm
 - b) 7 cm, 7 cm, 8 cm
 - c) 4 cm, 5 cm, 10 cm
 - ç) 2 cm, 3 cm, 5 cm
 - d) 7 cm, 8 cm, 9 cm
 - e) 6 cm, 8 cm, 11 cm
2. İki kenar uzunluğu 8 cm ve 12 cm olan bir üçgenin üçüncü kenar uzunluğu aşağıdakilerden hangisi olabilir?
 - a) 4
 - b) 13
 - c) 20

EŞLİK VE BENZERLİK

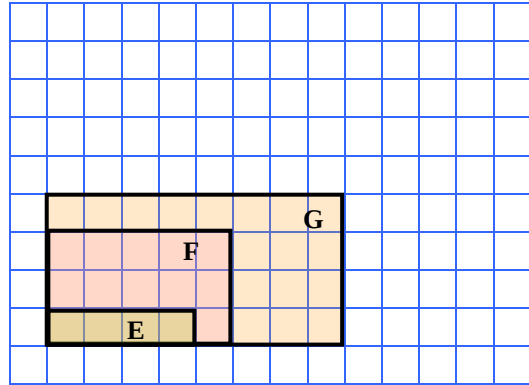
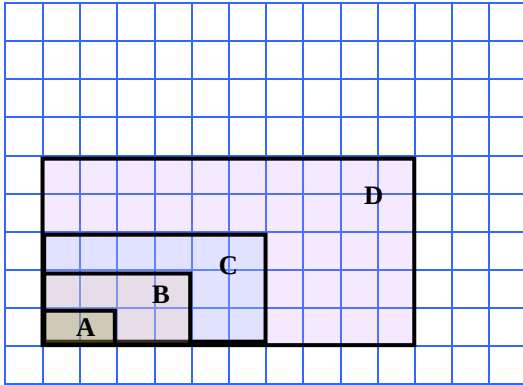
DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Eşlik ve Benzerlik
BECERİLER	: Akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme, problem çözme
KAZANIMLAR	: Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kareli kâğıt, cetvel

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. İki çokgen karşılaştırılarak benzer olup olmadıklarını belirlemek amacıyla aşağıdaki etkinlik yaptırılır:

- Çalışma yaprağı üzerine benzer olan veya olmayan çokgen modelleri çizilerek öğrenci sayısı kadar çoğaltılır.
- Çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılıp çokgen modelleri kestirilir.
- Bu çokgenlerden benzer olanlar buldurulur. Niçin benzer oldukları açıklatılır.
- Bulunan benzer çokgenler isimlendirilir. Eş açıları ve orantılı kenarları yazdırılır.

2. Benzer çokgenlerin benzerlik oranlarını buldurmak için kareli kâğıt üzerine aşağıdaki modeller çizdirilir:



3. A, B, C, D, E, F, G dikdörtgenlerinin kenar uzunlukları birim olarak sayılarak aşağıdaki gibi bir tablo düzenlettirilir:

Tablo: Dikdörtgenlerin Kenar Uzunlukları

Dikdörtgenin ismi	Kısa kenarı (br)	Uzun kenarı (br)
A	1	2
B	2	4
C	3	6
D	5	10
E	1	4
F	3	5
G	4	8

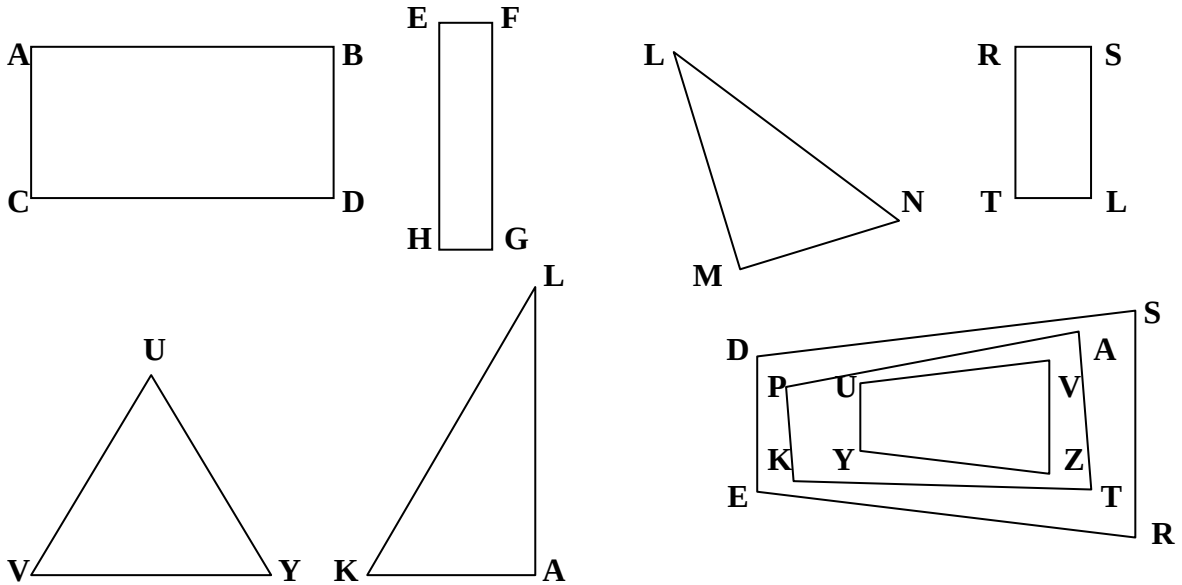
4. Benzer olan dikdörtgenler buldurulur ve nedeni açıklatılır (Kısa ve uzun kenarlar oranlanarak benzerlik oranı buldurulur.).

5. Benzer olmayan dikdörtgenler buldurulur, niçin benzer olmadıkları açıklatılır.

6. Kareli, noktalı kâğıt ya da geometri tahtası üzerinde benzerlik oranı belirtilen benzer çokgenler oluşturtulur.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Benzer çokgenleri bulup eş açılarını ve orantılı kenarları yazınız. Benzer çokgenlerin benzerlik oranlarını bulunuz (Cetvel ve açı ölçer kullanınız.).



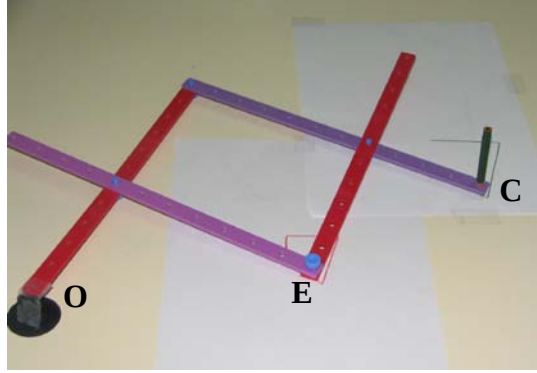
2. İstedığınız kenar uzunluğuna sahip kareler ve eşkenar üçgenler çiziniz. Bu kare ve eşkenar üçgenlerin benzer olup olmadığını açıklayınız.

PANTOGRAF YAPALIM

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞR. ALANI	: Eşlik ve Benzerlik
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, problem çözme, iletişim
KAZANIMLAR	: Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Dört tane 299mm'lik geometri şeridi, dört tane pim, kalem, oyun hamuru, vantuz

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Araç gereçleri kullanarak aşağıdaki pantografi oluşturalım. Pantograf, şekilleri istenilen oranda büyütme veya küçültme için kullanılan kollu, eklemli bir tür cetvel.



2. O ucu sabitlendikten sonra E ucuna bir pim, C ucuna da yazan bir kalem yerleştirilir.

3. Geometri şeritlerindeki delikler ve pimler kullanılarak

$$\frac{OE}{OC}$$

benzerlik oranı istenilen şekilde ayarlanır.

4. E ucunun altına büyütülecek çokgen şekli yerleştirilir. E ucundaki pim çokgen üzerinde gezdirilirken, C ucundaki kalem bu şeklin ayarlanan orandaki büyütülmüşünü çizer.

5. Bir şekli küçültmek içinse pim ile kalemin yerleri değiştirilir. Pantografin C ucuna küçülecek şekil yerleştirilir. E ucundaki kalem ise şeklin belli orandaki küçültülmüşünü çizer.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Herhangi bir altıgenin $\frac{2}{10}$ oranında büyütülmüş benzerini çiziniz.

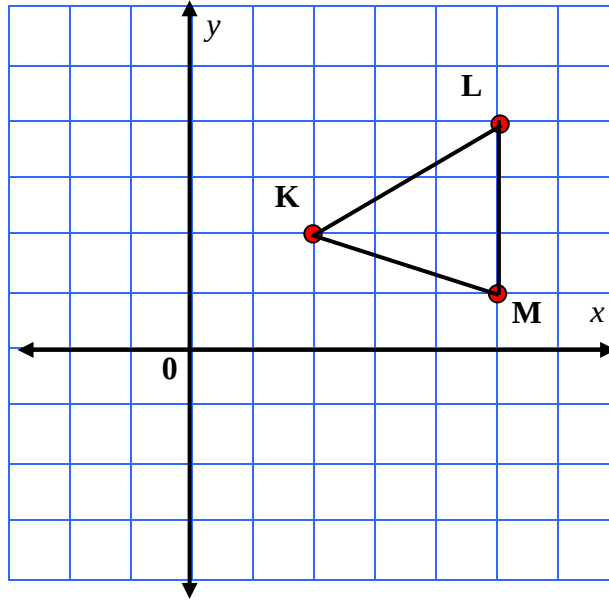
2. Bir dörtgen ve bunun $\frac{4}{10}$ oranındaki küçültülmüş benzerini çiziniz.

YANSIMA

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Dönüşüm Geometrisi
BECERİLER	: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
KAZANIMLAR	: Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kareli kâğıt, cetvel, simetri aynası

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Kareli kâğıda koordinat eksenleri çizdirilir. Üçgen oluşturacak şekilde 3 nokta seçtirilerek KLM üçgeni çizdirilir.



2. Simetri aynası x-ekseni üzerine yerleştirilerek KLM üçgeninin yansıması olan $K'L'M'$ üçgeni çizdirilir.

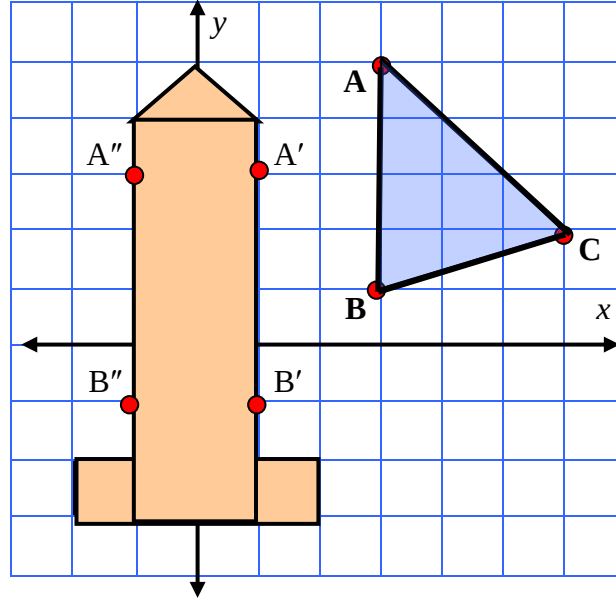
3. Simetri aynası y-ekseni üzerine yerleştirilerek KLM üçgeninin yansıması olan $K''L''M''$ üçgeni çizdirilir.

Öğrenciler aşağıdaki sorular üzerinde tartışılır:

- KLM ve $K'L'M'$ noktalarının koordinatlarındaki değişimi sayısal ve cebirsel olarak ifade ediniz.
- KLM ve $K''L''M''$ noktalarının koordinatlarındaki değişimi sayısal ve cebirsel olarak ifade ediniz.
- Üçgenlerin şekil ve büyüklükleri ile ilgili ne söylenebilir?

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıda çizimleri verilen çokgenler kullanılarak roket modeli oluşturulacaktır:



- a. ABC üçgeninin A noktasını A noktasıyla, B noktası nı B' noktasıyla birleştirmek için hangi dönüşümü yaparsınız? Bu dönüşümün x ve y eksenlerinde kaç birim ve hangi yönde olacağını belirtiniz.
- b. A noktasını A noktasıyla, B noktasını B'' noktasıyla birleştirmek için hangi dönüşümleri kullanırsınız? Açıklayınız.

ÜÇGENDE BİR YAĞMUR DAMLASI

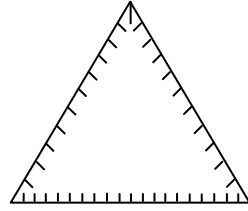
DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Örüntü ve Süslemeler
BEÇERİLER	: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
KAZANIMLAR	: Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Pergel, cetvel, bant, bir kenarı 25 cm karton kare, 2,5 m uzunluğunda ip

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Karenin içine kenar uzunluğu 10 cm olan bir eşkenar üçgen çizilir. Bunun için karenin alt kenarına paralel ve 10 cm uzunluğunda bir doğru parçası çizilir. Pergel 10 cm açılır. Bu açıklık bozulmadan pergelin ucu bu doğru parçasının uçlarına konularak yaylar çizilir. Yayların kesim noktası cetvelle birleştirilerek eşkenar üçgen elde edilir.

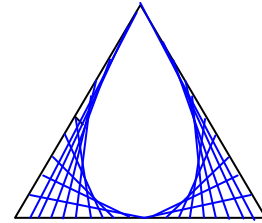
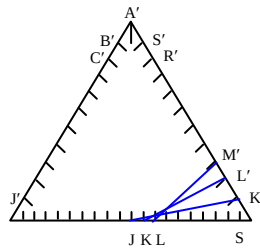
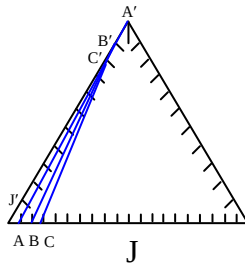
2. Üçgenin iki kenarını 10, üçüncü kenarını 20 eş parçaya ayıracak şekilde cetvelle ölçerek işaretlenir. Üçgen kenarlarından kesilir.

3. İşaretlenen yerlerden kenarlara dik olacak şekilde yaklaşık 0,2 cm uzunluğunda çentikler açılır. Ayrıca eş parçalara ayrılan kenarların kesişim noktasından da bir çentik açılır.



4. İp 2 cm içeriden düğümlenir. Düğüm, alta gelecek şekilde önce A çentiğine sonra üstten A' ne geçirilir. Alttan B'ye alınıp tekrar üstten B'ne doğru sarılır. Bu şekilde devam edilerek J'den J' ne geçirilerek bitirilir.

5. İp kesilmeden J'den K' ne geçirilerek devam edilir. Alttan K' den K'ya, üstten K'dan L' ne geçirmeye devam edilerek en son S'den A' ne ulaşılır. İpin ucuna düğüm atılarak veya başlangıç ucuna yapıştırılarak çalışıma tamamlanır.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

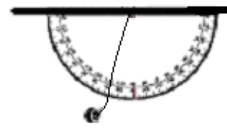
1. Etkinlikte kullandığınız matematik kavramlarını açıklayınız?
2. Etkinlikte matematik dersinde edindiğiniz hangi bilgi ve becerileri kullandınız?

KLİNOMETRE YAPALIM

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞR. ALANI	: Üçgenler
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, problem çözme
KAZANIMLAR	: Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını belirler. Üçgenlerde benzerlik şartlarını açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Pipet, açıölçer, ağırlık (silgi, kalemtırış vb.), yapıştırıcı, 30cm’lik ip

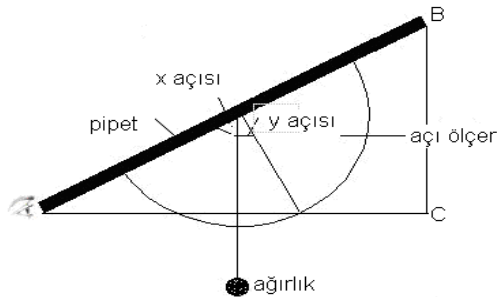
ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Açılış ölçerinin cetvel kısmına pipeti yapıştırılalım.
2. İpin bir ucu açılış ölçerine bağlanırken diğer ucu ise seçilen ağırlığa şekildeki gibi bağlanır.



3. Hazırladığımız klinometreye bağlı ağırlığın bulunduğu ip aşağıda duracak şekilde pipetten seçtiğimiz cismin tepesini görecektir. Şekilde sabit tutup bakalım.
4. Klinometreyi sabit tutarak ucuna ağırlık bağlı ipin açı ölçerinde oluşturduğu açıyı okuyalım.

Aşağıda Klinometremizde oluşan açı ile ilgili çizim verilmiştir.

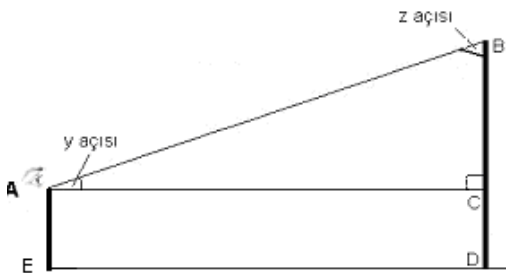


B noktası: Bakılan cismin tepesi

Y açısı: Klinometrede ipin oluşturduğu açı

$$\hat{X} + \hat{Y} = 90^\circ$$

5. Bakan kişinin gözünün yerden yüksekliğini, cismin yüksekliğini ve cisim ile arasındaki uzaklık verilerini kullanarak aşağıdaki çizime benzer bir dik üçgen çizdirilir.



BD: Cismin yüksekliği

AE: Gözün yere olan uzaklığı

AC veya ED: Cisim ile kişi arasındaki uzaklık

6. Oluşan dik üçgendeki hangi açının tanjant oranı cismin yüksekliğini vereceği ile ilgili tartışınız.

$$\tan Y = \frac{\text{cismin yüksekliği} - \text{gözün yerden yüksekliği}}{\text{cisim ile göz arasındaki uzaklık}}$$

7. Daha sonra cisim ile aramızdaki uzaklığı Klinometreyi 45° , 30° veya 60° lik açılar oluşturacak şekilde ayarlayalım.

8. 6. adımda bulduğumuz tanjant oranında elimizdeki verileri kullanarak cismin yüksekliğini hesaplayalım.

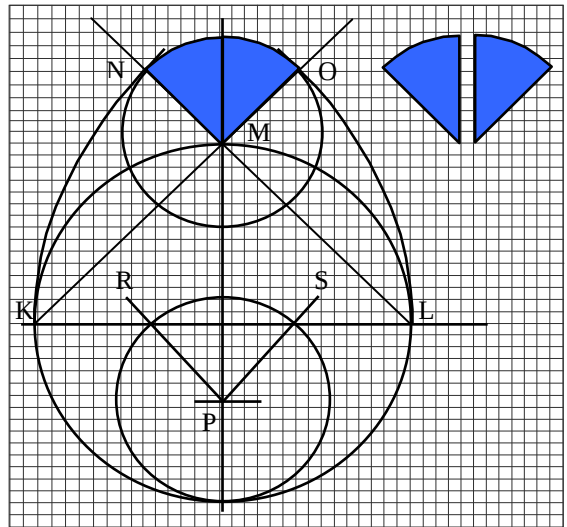
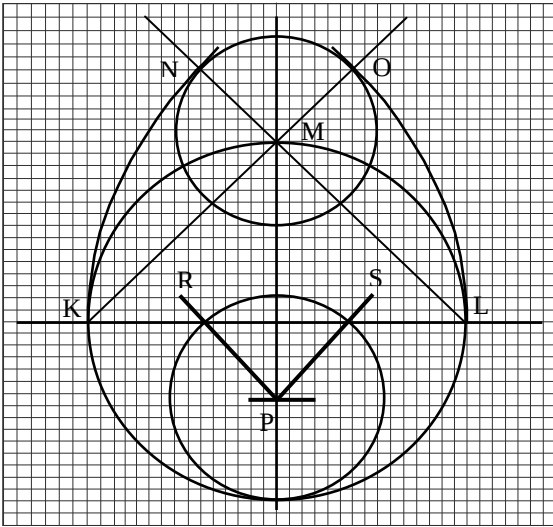
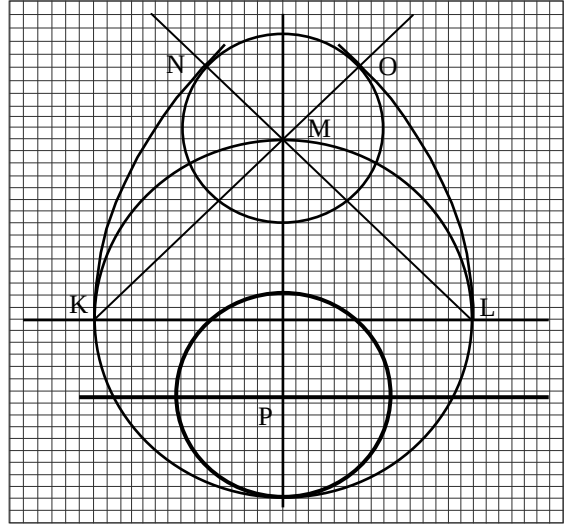
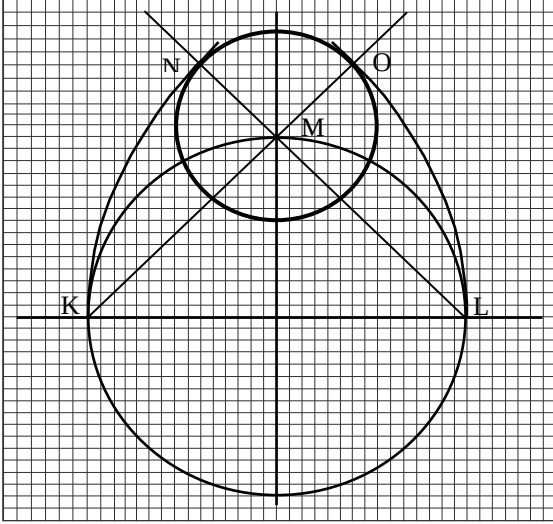
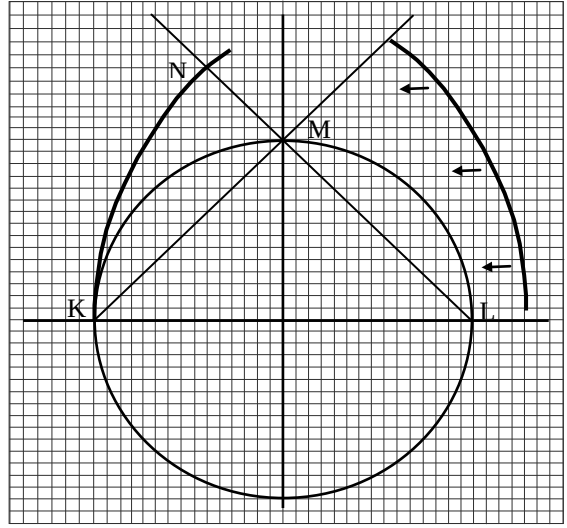
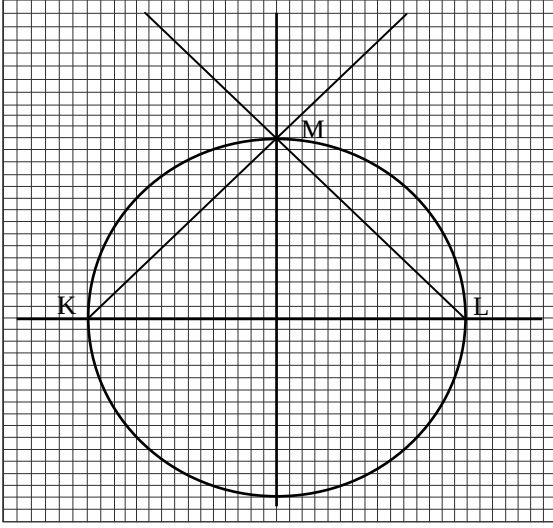
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

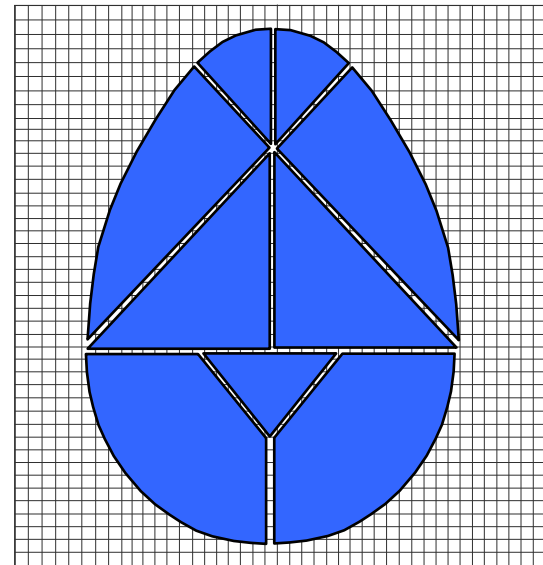
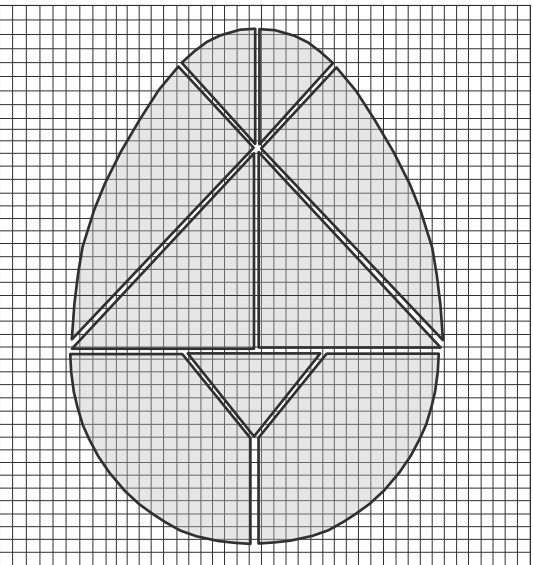
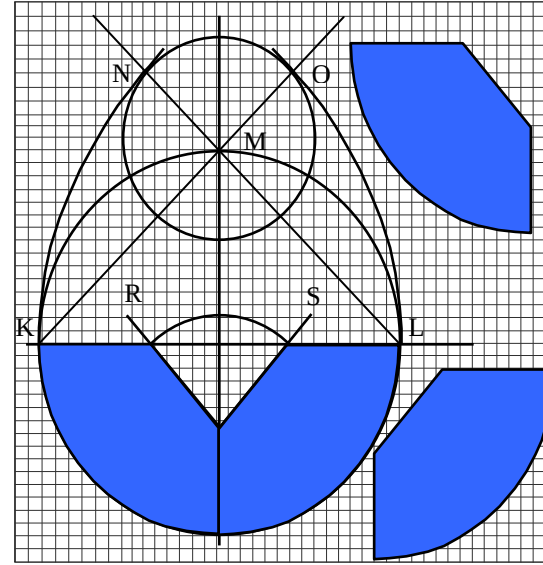
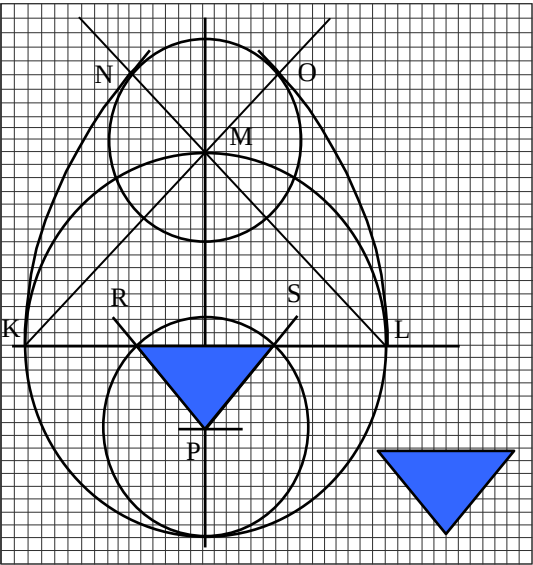
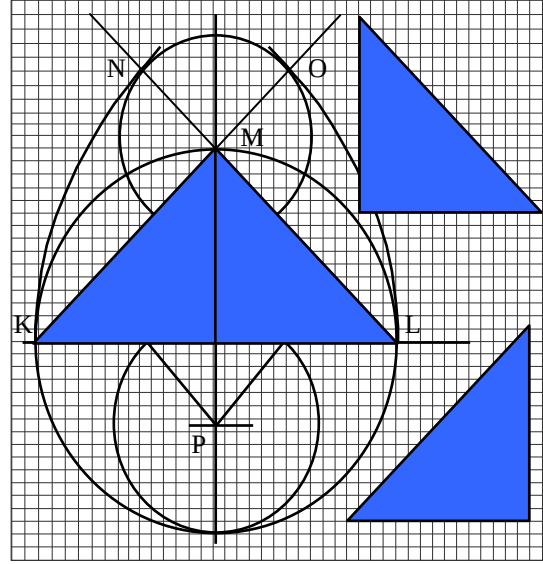
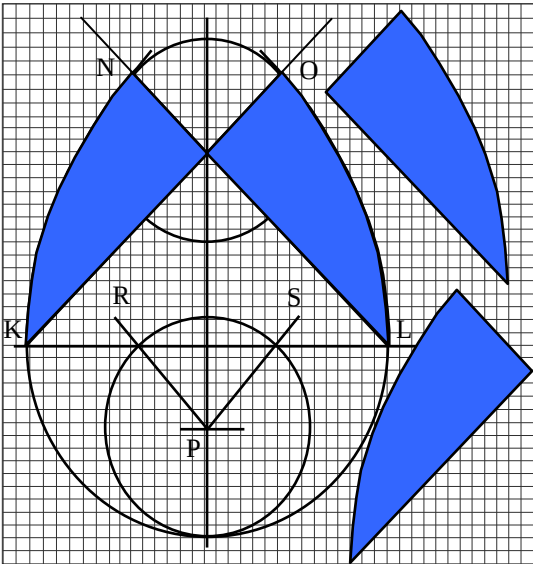
- Klinometreyi kullanarak bir cismin yüksekliğini benzerlik şartları ile hesaplayınız.

ÇALIŞMA YAPRAĞI

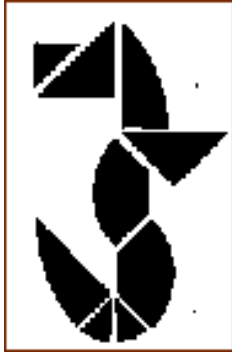
YUMURTA TANGRAM OLUŞTURALIM

Aşağıdaki çizimleri sırasıyla takip ederek yumurta tangramın parçalarını oluşturalım.





Yumurta tangramının parçalarını kullanarak aşağıdaki şekilleri oluşturunuz. Daha sonra kendi şekillerinizi oluşturunuz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.



6.3. Ölçme Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri

Ölçme, Matematik dersinin önemli öğrenme alanlarından biridir. Günlük yaşantımızda oldukça fazla yeri olan ölçmenin tarihi çok eskilere dayanır. Günümüzde kullandığımız ölçme ile ilgili bilgilerin temeli binlerce yıl önce yaşamış Mısır, Babil, Çin ve diğer uygarlıklara dayanmaktadır. Dersin işlenişinde bu uygarlıkların, ölçme birimlerinin ve yöntemlerinin vurgulandığı etkinliklere yer verilmelidir.

İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıf Öğretim Programı'nda ölçme öğrenme alanında, öğrencilerin günlük yaşamdaki ihtiyaçları esas alınmıştır. Önerilen etkinliklerde günlük yaşamda sıkça kullanılan ölçme birimlerine yer verilmiştir. 6. sınıfta standart ölçme birimlerinin tümü tanıtılmasına rağmen, günlük yaşamda en çok kullanılan birimler ön plana çıkarılmıştır. Öğrencilerin genel anlamda ölçme hakkında temel kavramları ve tahmin becerilerini geliştirmeleri hedeflenmiştir.

Nesnelerin boyları, enleri, çevreleri, yükseklikleri, aralarındaki uzaklıkları, alan ve hacimleri standart ve standart olmayan birimlerle önce tahmin ettirilmiş, daha sonra doğrudan ölçtürülerek gerçek ölçülerini belirlemenin yolları üzerinde durulmuştur. Açılar ölçme de bu öğrenme alanı içinde yer almıştır.

İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıf Öğretim Programı'nda, düzlemsel şekillerden kare, dikdörtgen, üçgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen, yamuk ve dairenin çevre uzunlukları ve alanları ile geometrik cisimlerin küp, dikdörtgenler prizması, kare ve üçgen prizma, küre, koni, silindir ve piramidin yüzey alanları ve hacimleri hakkında önerilen etkinliklerde, temel kavram, ilişki-bağıntı ve formüllerin bizzat öğrenciler tarafından oluşturulması amaçlanmıştır. Böylece öğrenciler bunu başarırken aynı zamanda problem çözme becerilerini de geliştirmiş olacaklardır. Burada geometrik cisimlerin dik biçimleri ele alınmıştır.

Alan bağıntılarının sembollerle temsili yapılırken söz konusu çokgensel bölgenin kenar, yükseklik, köşegen uzunluklarını; hacim bağıntılarının sembollerle temsili yapılırken söz konusu cismin ilgili ayrıtlarının uzunluğunu göstermede çeşitli notasyonlar kullanılabilir. Örneğin; dik prizmaların hacim bağıntısı $V=a.b.c$, $V=x.y.h$, $H=u.k.y$ vb.

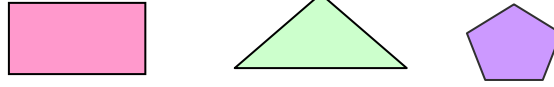
Ölçme ve değerlendirme için önerilen sorularda, öğrenme alanlarının tümünü ilişkilendirme fikri esas alınmıştır. Ayrıca önerilen sorularda ölçmenin coğrafya, tarih, mimarlık, mühendislik vb. alanlarla ilişkisi de gözetilmiştir. Ölçme ile ilgili kazanımlar işlenirken ortak ve alana özgü becerilerin, duyuşsal özelliklerin, öz düzenleme ve psikomotor becerilerin kazandırılmasına önem verilmelidir.

ÇEVRE HESAPLAMALARI

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Uzunlukları Ölçme
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını strateji kullanarak tahmin eder.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Çokgenler, Tangram parçaları

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

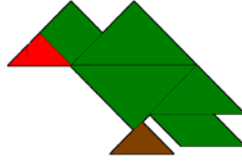
1. Öğrencilerden, çokgenlerin kenar uzunluklarını cetvelle ölçerek çevre uzunluklarını hesaplamaları istenir.



2. Öğrencilerden, düzgün olmayan kapalı şekillerin çevre uzunluklarını ölçmek için strateji geliştirmeleri ve bu stratejileri açıklamaları istenir.

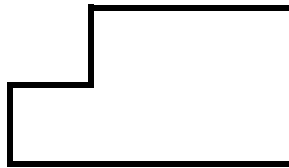


3. Öğrencilerden, Tangram parçaları kullanılarak birleştirilmiş şekiller oluşturmaları ve bu şekillerin çevre uzunluklarını cetvel kullanarak belirlemeleri istenir.

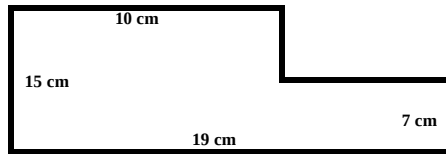


ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki şeklin çevre uzunluğu kaç milimetredir? Cetvelle ölçerek belirleyiniz.



2. Aşağıdaki şeklin çevre uzunluğu kaç cm'dir?



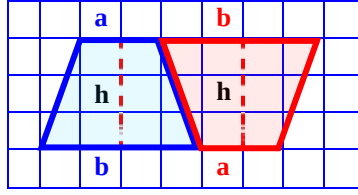
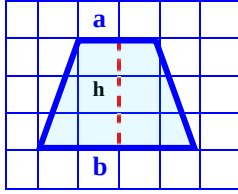
3. Doğal sayı ve ondalık kesirleri kullanarak çevre uzunluğu 24 cm olan üç farklı dikdörtgen çiziniz.

YAMUKSAL BÖLGENİN ALANI

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Dörtgensel Bölgelerin Alanı
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Yamuksal bölgenin alan bağıntısını oluşturur.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kareli veya noktalı kâğıt, geometri tahtası

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

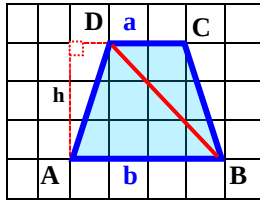
1. Öğrencilere, kareli kâğıt üzerine bir yamuk çizdirilir.
2. Öğrencilerin, yamuğun alt ve üst taban uzunlukları ile yüksekliğini ölçerek kaydetmeleri istenir.
3. Aynı ölçülerde başka bir yamuk çizdirilir ve kenarlarından keserek çıkarmaları istenir.
4. Kesilen yamuksal bölgeleri, aşağıdaki gibi birleştirilerek bir paralelkenarsal bölge elde etmeleri sağlanır.



5. Elde edilen paralelkenarsal bölgenin alanını hesaplamaları istenir.
6. Paralelkenarsal bölgenin alanından yamuksal bölgenin alan bağıntısı oluşturulur.
7. Yamuksal bölgenin alanı $= \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot h$

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Yamuksal bölgenin alanını üçgensel bölgelerin alanlarından yararlanarak bulunuz.



2. Geometri tahtası veya noktalı kâğıttan yararlanarak dik yamuğun alan bağıntısını bulunuz.

PROBLEM ÇÖZELİM

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Dairenin ve Daire Diliminin Alanı
BEÇERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, problem çözme, iletişim
KAZANIMLAR	: Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
ARAÇ VE GEREÇLER	:

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Matematiğin başlıca amacı öğrencilere karşılaştıkları problemleri çözme becerisini kazandırmaktır. Bu etkinlikte, problem çözme becerisi içinde yer alan “şekil, tablo vb. model kullanma” stratejisi ele alınmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilirken deneme-yanılma, şekil, tablo vb. model kullanma, sistematik bir liste oluşturma, örüntü arama, geriye doğru çalışma, tahmin etme, varsayımları kullanma, problemi başka biçimde ifade etme, problemi basitleştirme vb. stratejileri kullanılmaları sağlanır.

Problem: Tabanı karesel bölge (10 m×10 m) şeklindeki evin bir köşesine, 20 metre uzunluğunda bir ipe koyun bağlıdır. İp gergin olduğunda bu koyunun otlayabileceği alan kaç metrekare olur ?

Öğrencilerin problemin nasıl çözülebileceği ile ilgili görüşleri alındıktan sonra geometri konularını içeren bu tür problemlerde şekil, tablo vb. model kullanmanın problemin anlaşılmasını ve çözümünü kolaylaştıracağı belirtilir.

Problemin anlaşılması için öğrencilerden problemi dikkatlice okumaları istenir.

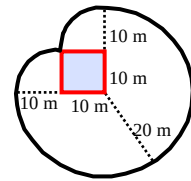
Öğrencilere “Bu problemle ilgili verilen bilgiler nelerdir?”, “Sonuca ulaşmamız için hangi bilgiler gereklidir?”, “Bulunması gereken nelerdir?” vb. sorular sorulur.

Bu problemde, ipin uzunluğu ve evin tabanı ile ilgili bilgiler mevcuttur. Bulunması gereken koyunun otladığı alandır.

Öğrencilerden problemin çözümü için bir strateji seçerek plan hazırlanmaları istenir. Bu aşamada problemdeki bilgiler ilişkilendirilir.

Bu problemde, öğrenciler şekli çizdiklerinde çözüm için daire dilimlerinin alanlarını hesaplamaları gerektiğini fark ederler.

Koyunun otlayacağı alan bulunurken yarıçapı 20 metre olan dairenin alanının $\frac{3}{4}$ 'ü ile yarıçapı 10 metre olan dairenin alanının $\frac{1}{4}$ 'i olan daire dilimlerinin alanları bulunmalıdır. Bu iki daire diliminin alanlarının toplamı koyunun otlayabileceği alandır.



Planın yürütülmesi aşamasında yapılan plan uygulanır. Eğer bu aşamada plan uygulanamazsa çözüm için yeni bir plan yapılmalıdır.

Büyük daire diliminin alanı önce tahmin edilir. Burada tahmin yapılırken π sayısı 3 alınmıştır.

$$\text{Tahmin: } 3 \times 400 \times \frac{3}{4} = 900 \text{ m}^2$$

$$\text{Büyük daire diliminin alanı: } A = \pi r^2 \times \frac{3}{4} = 3,14 \times 400 \times \frac{3}{4} = 942 \text{ m}^2$$

Küçük daire diliminin alanı önce tahmin edilir. Burada tahmin yapılırken π sayısı 3 alınmıştır.

$$\text{Tahmin: } 3 \times 100 \times \frac{1}{4} = 75 \text{ m}^2$$

$$\text{Küçük daire diliminin alanı: } A = \pi r^2 \times \frac{1}{4} = 3,14 \times 100 \times \frac{1}{4} = 79 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Toplam alan} &= 942 + 2(79) \\ &= 1100 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Problem, sonucun kontrol edilmesi/çözümün incelenmesi aşamasında tekrar okunur. Yapılan tahminin bulunan cevaba yakınlığı ve cevabın problem için anlamlı olup olmadığını sorgulanır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aynı problemi ipin uzunluğunu 10 metre alarak çözünüz.
2. Şekil çizmenin problemin anlaşılmasına ve çözümüne sağladığı katkıyı açıklayınız.
3. Şekil çizerek çözülebilecek bir problem kurarak arkadaşlarınızla çözünüz.

SİLİNDİRİN HACMI

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Geometrik Cisimlerin Hacmi
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Dik dairesel silindirin hacmini tahmin eder ve hacim bağıntısını oluşturur. Dik dairesel silindirin hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar .
ARAÇ VE GEREÇLER	: Birim küpler, 10 adet 50 YKr

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerden, birim küplerle bir birim yüksekliğinde dikdörtgenler prizması oluşturmaları istenir. Bu prizmanın hacminin, prizmanın tabanını oluşturan birim küplerin sayısı kadar olduğu fark ettirilir.

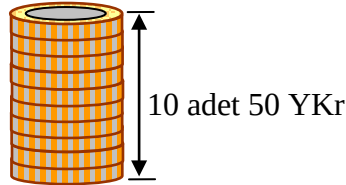
2. Prizmanın yüksekliğini sırasıyla iki, üç, dört katına çıkarmaları ve prizmanın hacmini her seferinde tekrar söylemeleri istenir.

3. Prizmanın hacim bağıntısının, “taban alanı ile yüksekliğinin çarpımı” olduğunu ifade etmeleri istenir.

4. Silindirin hacim bağıntısının ne olabileceği tartışılır.

5. 10 adet 50 YKr, dik silindir oluşturacak şekilde üst üste koydurulur.

6. Oluşturulan dik silindirin hacmini hesaplamak için bir adet 50 YKr’un taban alanı ile 10 adet 50 YKr’un toplam yüksekliğinin çarpılarak dik silindirin hacminin bulunduğu fark ettirilir.



7. Yiyecek kapları inceletilerek çoğunluğunun silindir biçiminde olduğu gözlemlenir. Bu kaplardan birkaçının hacmi tahmin ettirilir ve kapların hacimleri hesaplatılarak tahminlerle karşılaştırmaları sağlanır.

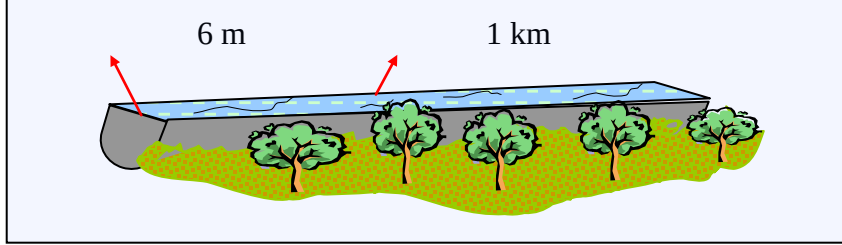
8. Marketten aldıkları dik dairesel silindir şeklindeki meyve suyu kutusunun içindeki sıvının miktarı ile kabın gerçek hacmini karşılaştırma etkinlikleri yaptırılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

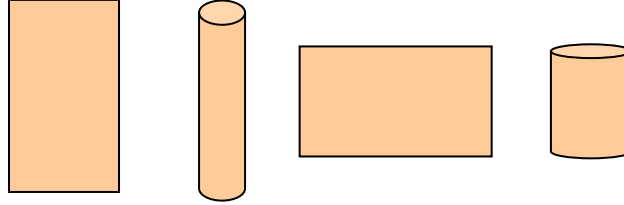
1. Çapı 40 cm, yüksekliği 20 cm olan silindir şeklindeki bir saksı, tamamen toprakla doludur. Bu saksıdaki toprak, uzun kenarı 40 cm ve yüksekliği 20 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir saksıya boşaltıldığında, saksıyı tamamen dolduğu gözlenmiştir.

- Dikdörtgenler prizması şeklindeki saksının kısa kenarı kaç santimetredir?

2. Çapı 6 m uzunluğu 1 km olan su kanalının dolu iken su tutma kapasitesi kaç m^3 tür?



3. $20\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ boyutlarındaki iki kartondan iki farklı boyutta silindir şeklinde kutu yapılacaktır. Kutuların yanıl alanlarını ve hacimlerini karşılaştırınız.



DOLAYLI ÖLÇME

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Üçgenlerde Ölçme
BECERİLER	: Akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme, problem çözme
KAZANIMLAR	: Üçgenlerde benzerlik şartlarını problemlerde uygular.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Metre veya mezura, hesap makinesi, ayna, ışık kaynağı

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

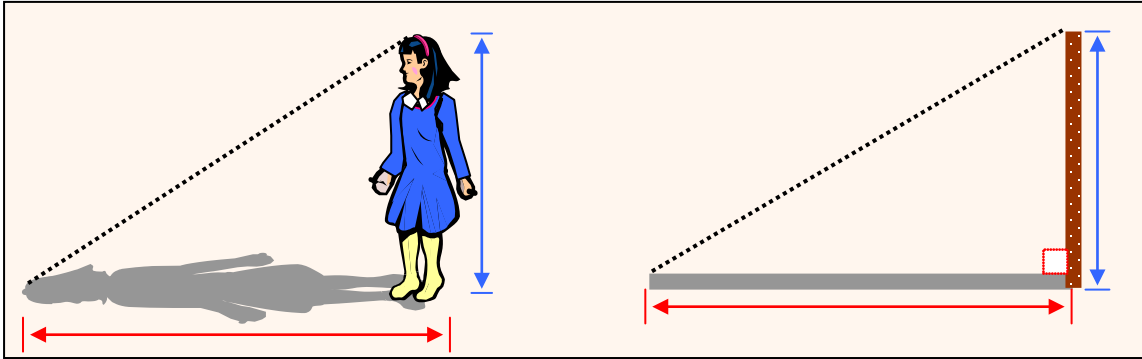
1. Aşağıdaki sorular öğrencilere verilerek araştırmaları istenir:

- Ölçme nedir?
- Şimdiye kadar hangi tür ölçmeler öğrendiniz ve uyguladınız ?
- Ölçülmesine ihtiyaç duyup elinizdeki olanaklarla ölçemediğiniz özellikler nelerdir?
- Dolaylı ölçme nedir ? Hangi durumlarda dolaylı ölçmeye ihtiyaç duyulur.
- Üçgenlerin benzerliğinden yararlanılarak dolaylı ölçme yapılabilir mi?

2. Üçgenlerde benzerlik şartları öğrenildikten sonra bunun uygulaması olan aşağıdaki etkinlik yaptırılabilir:

Öğrenciler üçer veya dörder kişilik gruplara ayrılarak bahçeye çıkarılır. Bahçede yüksekliği ölçülmek istenen bir nesne (bayrak direğinin, ağacın, okulun yüksekliği, öğrencilerin boy uzunluğu vb.) belirlenir. Güneşli bir ortamda gölge uzunluğundan yararlanılarak veya ayna kullanarak metre veya mezura ile tabloda belirtilen nesnelerin uzunlukları ölçtürülür ve hesaplatılır.

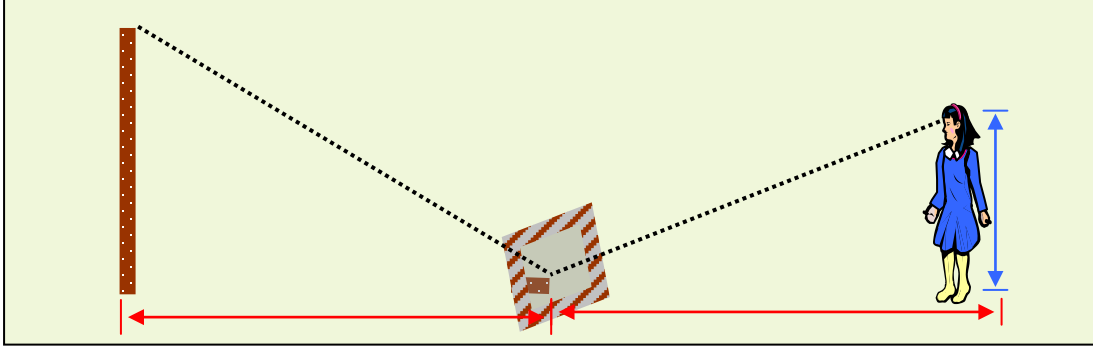
- Güneş ışığından yararlanılarak gölgeler ölçtürülür ve gerçek uzunlukları hesaplatılır:



Tablo 1: Gölge ve Gerçek Yükseklikler

Yüksekliği hesaplanacak nesnenin adı	Çocuğun boy uzunluğu	Çocuğun gölgesinin uzunluğu	Nesnenin gölgesinin uzunluğu	Nesnenin hesaplanan yüksekliği
1.				
2.				
3.				

- Ayna kullanılarak nesnelerin gerçek uzunlukları hesaplatılır:



Ayna, yüksekliği bulunmak istenen nesneden belirli bir uzaklığa konulur. Öğrenci, seçilen nesnenin tepe noktasını aynada görecek şekilde kendi uzaklığını ayarlar.

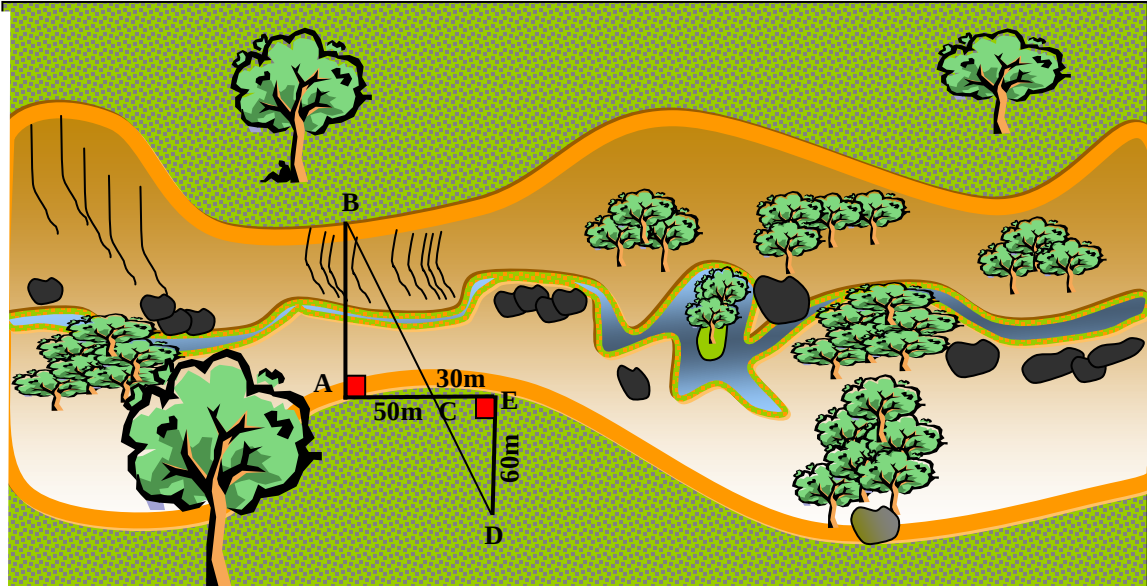
Tablo 2: Gölgeler ve Gerçek Yükseklikler

Yüksekliği hesaplanacak nesnenin adı	Çocuğun göz hizasından ölçülen boy uzunluğu	Çocuğun aynaya olan uzaklığı	Nesnenin aynaya olan uzaklığı	Nesnenin hesaplanan yüksekliği
1.				
2.				
3.				

Olanaklar dâhilinde her iki etkinlik birlikte yaptırılır. Bulunan sonuçlar birbirine yakın değilse, ölçmeler tekrarlatılır. Yine farklı sonuçlar elde ediliyorsa ortalamaları kullanılabilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Kanyonlar, turistlerin ilgisini çeken doğal oluşumlardır. Şekil üzerinde verilen bilgileri kullanarak kanyonun en dar yerinin uzunluğunu bulunuz.

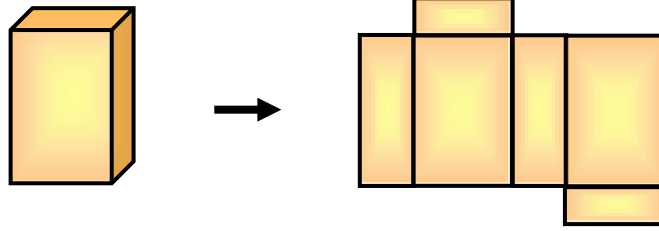


DİK PRİZMALARIN YÜZEY ALANI

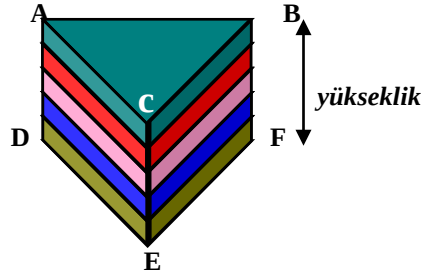
DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Dik prizmaların yüzey alanının bağıntılarını oluşturur.
ARAÇ VE GEREÇLE	: Dikdörtgenler prizması, küp şeklindeki kutular, renkli kartonlar

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Dikdörtgenler prizması ve küp şeklindeki kutular, ayrıtlarından kestirilerek açtırılır.
2. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı, düzlemsel bölgelerin alanları ile ilişkilendirilip hesaplatılır.



3. Öğrencilerin, dikdörtgenler prizması ve küp için yüzey alan bağıntılarını çıkarmaları sağlanır.
4. Renkli kartonlardan eş üçgensel bölgeler kestirilir.
5. Aynı renkten olanlar birlikte olmak üzere eş üçgensel bölgeler üst üste konularak öğrencilerden prizma oluşturmaları istenir.



6. Öğrencilerin, dik üçgen prizmanın yüzey alanı bağıntısını oluşturmaları sağlanır:
- Üçgen prizmanın yüzey alanı = Üçgenin çevresi.yükseklik+2.üçgenin alanı
 - Üçgen prizmanın yüzey alanı = $\frac{\Delta}{2} (ABC) .y + 2.A (ABC)$

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Düzgün altıgen prizmayı inceleyip yüzey alanı bağıntısını oluşturunuz.
2. Herhangi bir dik prizmanın yüzey alanı bağıntısını yazınız.

KÜRENİN HACMI

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Geometrik Cisimlerin Hacimleri
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Kürenin hacim bağıntısını oluşturur.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Pinpon topu, kum, kâğıt

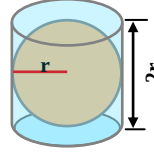
ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Silindir ve bu silindirin tabanları ile yanal yüzeyine teğet bir kürenin hacimleri arasındaki bağlantıyı kurmak için bir pinpon topu ve kâğıttan yapılan bir silindir kullanılır.
2. Öğrencilerden, pinpon topunu delerek içini kum ile doldurmaları istenir.
3. Kumlar silindire boşaltılarak pinpon topunun hacminin, silindirin hacminin yaklaşık $\frac{2}{3}$ 'si olduğu gözlemlenir.

4. Buradan yola çıkarak öğrencilerin, kürenin hacim bağıntısını oluşturmaları sağlanır.

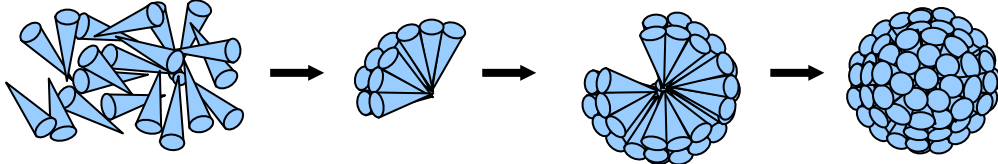
$$\begin{aligned} \text{Küreye teğet silindirin hacmi} &= \pi r^2 2r \\ &= 2\pi r^3 \end{aligned}$$

$$\text{Kürenin hacmi} = 2\pi r^3 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Kürenin hacmi, koninin hacim bağıntısından yararlanarak da buldurulabilir:

- Kürenin hacmini, koninin hacminden yararlanarak nasıl hesaplayabilecekleri sorulur.
- Kâğıttan aynı büyüklükte külâhlar yaptırılır.
- Bu külâhların sivri uçları boşluk kalmayacak şekilde birleştirilerek bir küre oluşturulur. Böylece “n” sayıda koninin tabanı ile bir küre oluşturulmuş olur.



- Eş konilerin taban alanına T diyerek, n tane koninin taban alanının kürenin yüzey alanına eşit olduğu keşfettirilir.
- Öğrencilerin, eş konilerin yüksekliği ile kürenin yarıçapı arasındaki ilişkiyi sorgulamaları ve konilerin hacimlerinden yararlanarak kürenin hacim bağıntısını oluşturmaları sağlanır.

$$\text{Kürenin hacmi} = \underbrace{\frac{T \cdot r}{3} + \frac{T \cdot r}{3} + \frac{T \cdot r}{3} \dots\dots\dots + \frac{T \cdot r}{3}}_{n \text{ tane}}$$

$$= n \left(T \cdot \frac{r}{3} \right) = (n \cdot T) \frac{r}{3} = 4\pi r^2 \cdot \frac{r}{3} = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ olarak bulunur.}$$

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Yarıçapı 6 cm olan kürenin hacmi kaç cm^3 tür? ($\pi = 3,14$)
2. İki kürenin yarıçapları oranı $\frac{2}{3}$ ise, hacimleri oranı ne olur?
3. Aşağıdaki tabloda yarıçapları verilen kürelerin hacimlerini hesaplayınız:

Tablo: Kürenin Hacmi

Kürenin yarıçapı	Kürenin hacmi
$2r$	...
$3r$	...
$\frac{r}{2}$	...
$\frac{r}{4}$	...

4. Piramidin hacim bağıntısından yararlanarak kürenin hacim bağıntısını oluşturunuz.

6.4. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri

Olasılık ve istatistik öğrenme alanı, bireyin yaşantısıyla çok yakından ilgili olan bu alan, bireylerin bilinçli birer vatandaş olabilmelerine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle ilköğretimin 6-8. sınıflarında öğrencilerin olasılık ve istatistikle ilgili gerekli bilgi ve beceriyi yaşantısına, derslerine ve ara disiplinlere uygulamaları; bu alanın birey, toplum, çeşitli bilim dalları ve meslekler için önemini farkında olmaları amaçlanmıştır.

Oluşturulan problemler, öğrencilerin gerçek yaşantıları ve ilgileriyle yakından ilişkili olmalıdır. Öğrenciler, verilen veya belirledikleri problemi analiz etmek için uygun veri toplama planı yapma, veri toplama aracı geliştirme, veri toplama, toplanan veriyi görsel hâle getirerek veya hesaplamalar yaparak sonucu yorumlama becerilerini geliştirirler. Ulaştığı sonuçların veya kendine sunulan bilgilerin ne kadar gerçeği yansıttığını sorgular. Karar verirken istatistik ve olasılıktan yararlanır.

6. sınıfta olasılık ve istatistikle ilgili konulara yer verilmiştir. İstatistiğin etkin kullanımı için gerekli beceriler kazandırmak amacıyla sorular üretir, ne tür veriye ve örnekleme ihtiyacı olduğuna karar verir, veri toplama için araç geliştirir, verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. Bunları yaparken farklı temsil biçimlerinin üstünlüklerine, sınırlılıklarına ve bazı gösterimlerin yanlış yorumlamaya yol açmamasına dikkat eder. Ayrıca aritmetik ortalamadan ve bazı gösterimlerden yararlanarak öteleme yapar. Verilerin açıklığını hesaplar. Öğrencilerin, aynı sınıfta olası durumları belirleyerek olasılıkla ilgili temel kavramları ve olay çeşitlerini yaşamına uygulayabilmesi ve problem çözme becerilerini kazanması amaçlanmıştır.

Öğrenciler, 7. sınıfı bitirdiklerinde daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. Verilere ve inceleme sonuçlarına dayalı tahminler yürütür. Çizgi grafiklerinin, resim kullanmanın hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini fark eder. Merkezî Eğilim ve yayılma ölçülerinin özelliklerini yorumlar ve gerek duyduğunda kullanır. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar. Ayırık ve ayırık olmayan olayları, gerçek yaşamdan örnekler vererek açıklar ve bunların olma olasılıklarını hesaplar. Olasılık ve geometrinin bazı kavramları arasındaki ilişkiyi kullanır.

8. sınıf sonunda öğrenci, istatistiksel temsil biçimleri ile merkezî ve yayılma ölçülerini kullanarak gerçek dünya problemleri için görüş geliştirir. Sorular üretir, veri toplar, histogram oluşturur ve yorumlar.

Histogramda grup genişliği farklı yöntemlerle de bulunabilir:

a. Çeşitli kaynaklarda verilerin doğru yorumlanabilmesi için grup sayısının 10 civarında olması öneriliyor. Açıklık, 10, 11 vb. istenilen grup sayısına bölünür. Bulunan sayıya en yakın büyük tek sayı grup genişliği olarak alınır.

açıklık/grup sayısı

Yukarıdaki işlemin sonucu örneğin “4” çıktığında en yakın tek sayılar “3” ve “5” tir. Bunlardan büyük olan “5” olduğu için grup genişliği “5” olur.

Örneğin yukarıdaki işlem “3,5” olduğunda en yakın tek sayı sadece “3” tür. O halde, en büyük değer “3”tür. Bu nedenle, grup genişliği “3” olarak alınır.

Bu açıklamanın içinde yer alan örnekte en yakın büyük tek sayının grup genişliği olarak seçilmesinin sebebi ileri yıllarda bu konunun devamı niteliğindeki konularda yer alabilecek frekans çokgenine (histogramdaki sütun genişliklerinin orta noktalarının birleştirilmesi) zemin hazırlamaktır. Programdaki etkinlik örneğinde bu yöntem kullanılmıştır.

Aynı yöntemle elde edilen grup genişliği (açıklık/grup sayısı) en yakın tam sayıya yuvarlayarak da kullanılabilir. Yukarıdaki işlemin sonucu örneğin “3,7” çıktığında en yakın tam sayı olan “4 ” grup genişliği olarak alınabilir.

b. Veri sayısının karekökünün alınması. Bu kuralda grup sayısı 10’dan az çıkabilir. Çeşitli kaynaklarda verilerin doğru yorumlanabilmesi için grup sayısının 10 civarında alınması önerilmektedir.

Ünitelendirmede sınırlandırma olmaması için ve öğrencilerin karekök almakta zorlanmalarından dolayı programda 1. maddedeki yöntem seçilmiştir. Bir başka neden de, grup sayısının 10 civarında ölçütünün kullanılabilmesi gerekçesidir.

c. Sturgess kuralı ile grup genişliği bulunabilmektedir.

Grup sayısı= $1 + 3.3 * \log (\text{veri sayısı})$ (Not:Çıkan sayı en yakın tam sayıya yuvarlanır.)

Grup genişliği= açıklık/grup sayısı

Bu kuralda da grup sayısı 10’dan az çıkabilir. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerinin logaritma bilmiyor olmasından dolayı bu yöntem kullanılamamaktadır.

Kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar, bu olayların olma olasılıklarını hesaplar. Farklı olasılık çeşitleri ile ilgili çalışmalar yapar.

Olasılık ve istatistikle ilgili kazanımlar işlenirken ortak ve alana özgü becerilerin, olumlu duyuşsal özelliklerin, öz düzenleme ve psikomotor becerilerin kazandırılmasına önem verilmelidir.

GRAFİKLERE DİKKAT

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tablo ve Grafikler
BECERİLER	: Problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Gazeteler

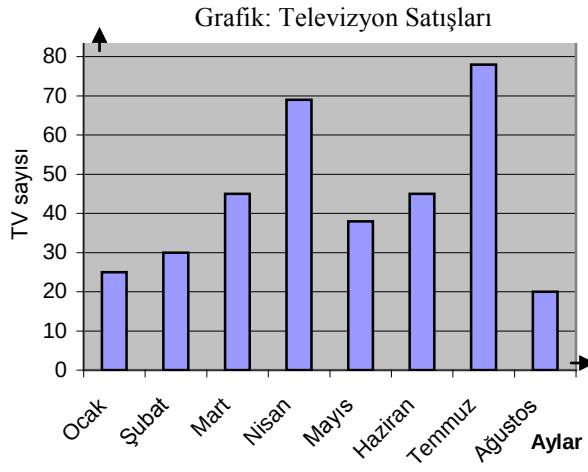
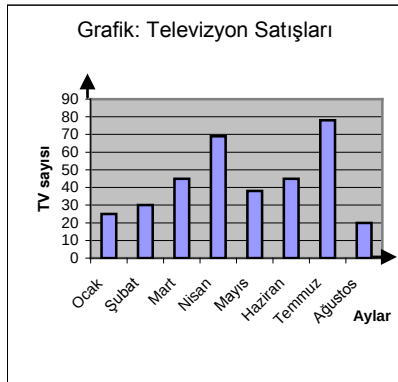
ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerden, çeşitli kaynakları inceleyerek sütun grafiğini çizmeye uygun veriler getirmeleri istenir. Verilerden biri seçilir. Grafiksel gösterimlerindeki farklılıklar yüzünden oluşabilecek farklı yorumların neler olabileceğini tartışabilmek için uygun ölçekte iki tane sütun grafiği çizdirilir.

Tablo: Televizyon Satışı

Aylar	Adet
Ocak	25
Şubat	30
Mart	45
Nisan	69
Mayıs	38
Haziran	45
Temmuz	78
Ağustos	20

2. Aynı verilerin, grafiksel gösterimlerindeki farklılıklar nedeniyle farklı yorumlar oluşabileceği belirtilir ve bu yorumlar üzerinde tartışılır. Varılan sonuçlar, sözlü ve yazılı olarak öğrencilere açıklatılır.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Sınıfa getirilen verilerden birini seçiniz. Bu verilerin farklı yorumlara yol açacak şekilde sütun grafiklerini çiziniz.

KAF MI, GÜZEL Mİ, PEYNİR Mİ?

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar
BECERİLER	: Problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Koyu renk taş, açık renk taş ve tebeşir

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Yozgat yöresi oyunlarından “Kaf mı, Güzel mi, Peynir mi” oyunu açıklanır ve oynatılır:

Öğrencilere, istedikleri üç nesne seçtirilir. Bunlar, avuca sığacak büyüklükte bir tebeşir parçası ile açık ve koyu renkli iki küçük çakıl taşı olabilir. Koyu renk taş kafı, tebeşir parçası güzeli, açık renk taş peyniri temsil eder. Gruptan bir ebe seçilir. Ebe, oyunculara göstermeden oyundaki nesnelerden birini bir avucuna, kalan nesneleri de diğer avucuna saklar. Tek nesne olan avucunu öne çıkararak “Kaf mı, güzel mi, peynir mi?” diye sorar. Doğru tahminde bulunan oyuncu ebenin yerine geçer ve oyun devam eder. Yanlış tahminde bulunan oyuncu ise cezalandırılır. Ebe cezalı oyuncunun gözlerini kapatırken gruptan iki oyuncu da saklanır. Ebe cezalı oyuncuya saklananlardan birinin yerini sorar. Cezalı oyuncu doğru tahminde bulunursa cezadan kurtulur. Yanlış tahminde bulunmuş ise 1 dakika tek ayak üstünde ayakta durması istenir.

2. “Oyuncunun güzel dediğinde doğru tahmin etmiş olma olasılığı nedir?” sorusu sorulur ve öğrencilere düşünmeleri için süre verilir.
3. “Güzelin oyundaki bütün nesnelere oranı nedir?” sorusu sorulur.
4. “Kafın oyundaki bütün nesnelere oranı nedir?” sorusu sorulur.
5. “Peynirin oyundaki bütün nesnelere oranı nedir?” sorusu sorulur.
6. Güzel, kaf ve peynirin toplamlara oranlarının ortak noktaları (payın istenen durum sayısı, paydanın ise mümkün olan tüm durumların sayısı olduğu) buldurulur.
7. Bu oyunun örnek uzayı ve olayın ne olduğu açıklatılır.
8. Örnek uzayın çıktılarının ve çıktı sayılarının ne olduğu sorulur.
9. Örnek uzaydaki çıktıların çıkma olasılıklarının eşit olup olmadığı tartışılır.
10. “Oyuncunun güzel dediğinde doğru tahmin etmiş olma olasılığı nedir?” sorusu tekrar sorulur. (Cevaplar değerlendirilmez.).
11. Bir olayın olma olasılığının aşağıdaki ifade ile bulunduğu belirtilir:

$$\text{Bir olayın olma olasılığı} = \frac{\text{istenen olayın çıktı sayısı}}{\text{mümkün olan tüm çıktıların sayısı}}$$

12. Oyuncunun güzel dediğinde doğru tahmin etmiş olma olasılığı 11. maddedeki ifade kullanılarak buldurulur.

13. Oyuncunun “kaf” dediğinde doğru tahmin etmiş olma olasılığı 11. maddedeki ifade kullanılarak buldurulur.
14. Oyuncunun “peynir” dediğinde doğru tahmin etmiş olma olasılığı 11. maddedeki ifade kullanılarak buldurulur.
15. 3-5. ile 12-14. maddelerdeki sonuçlardan yararlanılarak bir olayın olma olasılığının oran ile ilişkilerini açıklamaları sağlanır.
16. 12-14. maddelerde bulunan sonuçlar, ondalık kesir ve yüzde olarak ifade ettirilir.
17. Çocuk oyunlarında geçen olaylardan birinin “teorik olasılığını” hesaplattırınız.
18. Bir olayın olma olasılığının ondalık kesir ve yüzde ile ilişkisi açıklatılır.
19. Basit olayın olma olasılığının nasıl bulunduğu matematik cümlesi ve sözel olarak ifade ettirilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Olasılık konusuna uygun oyun geliştiriniz. Bu oyundan yola çıkarak bir problem kurunuz ve çözünüz.

EN ÇOK NEREYE GİTMEK İSTERSİN?

DERS : Matematik
SINIF : 7
ÖĞRENME ALANI : Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI : Olay Çeşitleri
BECERİLER : Problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR : Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.
Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER :

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Bu etkinliği yapmadan iki gün önce gruplar oluşturulur. Aşağıdaki sorular tahtaya yazılır. öğrencilerden bu anketi 3, 4 ve 5. sınıflarda okuyan herhangi üç öğrenciye uygulamaları istenir.
2. Öğrencilerden, uygulanmış anketleri derse getirmeleri istenir.
3. Bir adet çetele ve 2 adet sıklık tablosu çizdirilir.

ANKET	
3, 4 ve 5. sınıflar için gezi düzenlenecektir. Nereye gidileceğine karar vermek için bu anket yapılmaktadır.	
Yönerge: Her bir soruyu cevaplarken sadece bir tane seçeneği işaretleyiniz.	
Sınıfınız:	() 3 () 4 () 5
En çok gitmek istediğiniz yeri işaretleyiniz.	
() Anıtkabir	() MTA Müzesi
() Hayvanat Bahçesi	() Anadolu Medeniyetleri Müzesi

Tablo 1: Grup Verilerinin Kullanıldığı Gezi Tercihleri Çetele Tablosu

Yer Sınıf	3	4	5	Toplam
Anıtkabir				
MTA Müzesi				
Hayvanat Bahçesi				
Anadolu Medeniyetleri Müzesi				
Toplam				

Tablo 2: Grup Verilerinin Kullanıldığı Gezi Tercihleri Sıklık Tablosu

Yer \ Sınıf	3	4	5	Toplam
Anıtkabir				
MTA Müzesi				
Hayvanat Bahçesi				
Anadolu Medeniyetleri Müzesi				
Toplam				

Tablo 3: Sınıf Verilerinin Kullanıldığı Gezi Tercihleri Sıklık Tablosu

Yer \ Sınıf	3	4	5	Toplam
Anıtkabir				
MTA Müzesi				
Hayvanat Bahçesi				
Anadolu Medeniyetleri Müzesi				
Toplam				

4. Öğrenci çalışma yaprağındaki soruları yanıtlarken gruplardan elde edilen verilerle hazırlanan sıklık tablosu kullanılır.

5. Grupların seçtiği birer kişi ile soruların cevaplandırılması sağlanır.

6. Öğrencilerin ulaştığı sonuçlar özetletirilir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI

Yönerge: Grup olarak yönergeleri dikkatlice okuyunuz ve istenenleri yapınız. Soruları cevaplarken, verilen her cevapta bütün grup elemanlarının sonuç üzerinde uzlaşması gerekmektedir.

I. Bölüm: Anketle ilgili olarak aşağıdaki işlemleri yapınız:

1. Önceden uyguladığınız 15 adet anketi kontrol ediniz.
2. Grup elemanlarından biri anketteki cevapları söylerken, diğer bir eleman bunları çetele tablosuna işaretlemelidir.
3. Grup elemanlarından biri de tablodaki çeteleleri sayıp sıklık tablosunda uygun yerlere yazarken diğerleri de işlemlerin doğruluğunu kontrol etmelidir.
4. Sıklık tablosundaki toplamı bulunuz.
5. Öğretmenin yönlendirmesi için bekleyiniz.
6. Her grup tarafından elde edilen verileri kaydetmek için sıklık tablosu çizilmelidir.

II. Bölüm: İkinci sıklık tablosundaki verilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız:

7. Anıtkabir'e gitmek isteyen öğrenci sayısını yazınız.
8. MTA müzesi'ne gitmek isteyen öğrenci sayısını yazınız.
9. Çalışmadaki toplam öğrenci sayısını yazınız.
10. Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrencilerin çalışmaya katılan toplam öğrenci sayısına oranını bulunuz.
11. Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığı aşağıdaki gibi ifade edilir.

$$\frac{\text{Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenci sayısı}}{\text{Toplam Öğrenci Sayısı}} = \frac{\text{Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenci sayısı}}{\text{Toplam Öğrenci Sayısı}}$$

12. “Ö” ile gösterilen örnek uzayı tanımlayınız ve Ö'nün eleman sayısını yazınız.
 $\Omega = \{.....\}$ ve $s(\Omega) = ?$
13. Aşağıda istenenleri yapınız.
 - “B” olayı şu şekilde tanımlansın:
 - $B = \{ \text{Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenci} \}$, $s(B) = ?$
 - “A” olayı şu şekilde tanımlansın:
 - $A = \{ \text{Anıtkabir'e gitmek isteyen öğrenci} \}$, $s(A) = ?$
 - “M” olayı şu şekilde tanımlansın:
 - $M = \{ \text{MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenci} \}$, $s(M) = ?$
14. “B” kümesini “A” ve “M” kümeleri cinsinden nasıl yazabilirsiniz?
15. 11. maddede verilen “Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığı”nı sembollerle ifade ediniz.
16. 11. maddede verilen ifadeden yararlanarak, Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığını hesaplayınız.
17. 10 ve 16. maddelerde elde ettiğiniz sonuçları karşılaştırınız.
18. Oran ve olasılık arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
19. Anıtkabir'e gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığını yazınız.
20. MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığını yazınız.
21. 19 ve 20. maddedeki olasılıkların toplamını yazınız.

22. Anıtkabir'e veya MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığını, Anıtkabir'e gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığı ($O(A)$) ve MTA müzesi'ne gitmek isteyen öğrenciyi seçme olasılığından ($O(M)$) yararlanarak yazınız.

23. “K” olayı, şu şekilde tanımlansın:

$K = \{ \text{Anıtkabire ve MTA Müzesine gitmek isteyen öğrenci} \}$

24. “K” olayını, “A” ve “M” kümeleri cinsinden yazınız.

25. Hem Anıtkabir'e hem de MTA Müzesi'ne gitmek isteyen öğrenci var mı?

26. “K”nın nasıl bir küme olduğunu açıklayınız.

27. “A” ve “M” olaylarının ne tür olay olduğunu açıklayınız.

28. Aşağıdaki boşlukları bu etkinlik sonucunda elde ettiğiniz bulgulardan yararlanarak doldurunuz:

• Eğer “A” ve “M”olay ise “A” veya “M” olayının olma olasılığı, “A” olayının ve “M” olayının olma olasılıklarının eşittir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

• Ankete katılanlardan seçeceğiniz bir öğrencinin “Hayvanat Bahçesi'ne veya Anadolu Medeniyetler Müzesi'ne gitmek isteyen bir öğrenci olma olasılığını bu çalışmada elde ettiğiniz verileri kullanarak hesaplayınız.

PADİŞAH MI VEZİR Mİ BOŞ MU?

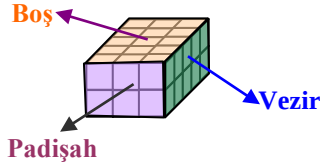
DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Olasılık Çeşitleri
BECERİLER	: Problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kibrit kutusu

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Aşağıdaki “Padişah-Vezir” oyunu açıklanır ve oynatılır:

Sınıfta “Padişah-Vezir” oyunu oynatılır. Bu oyunda bir kutu ve bir mendil kullanılır. Kutunun büyük yüzleri boş, küçük yüzleri padişahı ve orta büyüklükteki yüzleri ise veziri temsil eder. Oyuncular halka şeklinde otururlar. Kutu sırayla atılır ve küçük yüz üzerinde durursa oyuncu padişah, orta büyüklükteki yüzde durursa vezir, büyük yüzü üzerinde olursa cezalı olur. Eğer kutu en büyük yüz üzerinde durursa oyuncu cezalandırılır. Oyuncuya verilecek cezaya padişah karar verir ve vezir oyuncuyu cezalandırır. Cezalandırma bittikten sonra oyuncular sırayla kutuyu atarak oyunu sürdürürler.

Padişah, vezir ve boş gelme olasılıkları karşılaştırılarak gerçekleşme olasılıkları büyükten küçüğe sıralanır. Bulunan sonuçlar tartışılarak varılan sonuç yazılı ve sözlü olarak ifade edilir.



2. Padişah, vezir ve boş gelme olasılıkları karşılaştırarak gerçekleşme olasılıklarını büyükten küçüğe doğru sıralamaları istenir.

3. Bir olayın olma olasılığı alanla ilişkilendirilerek aşağıdaki ifade yazılır:

$$\text{Bir olayın olma olasılığı} = \frac{\text{istenen olayın toplam alanı}}{\text{mümkün olan tüm alanların toplamı}}$$

4. 3. maddedeki açıklama kullanılarak 2. maddedeki olasılıklar hesaplatılır ve varılan sonuç öğrencilere yazılı ve sözlü olarak açıklatılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Bir olayın olma olasılığını uzunlukları ölçme ile ilişkilendirerek bu ifadeyi sözlü ve yazılı olarak açıklayınız.

İSTATİSTİK HAYATIMIZIN BİR PARÇASI MI?

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tablo ve Grafikler
BECERİLER	: Problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Histogram oluşturur ve yorumlar.
ARAÇ VE GEREÇLER	:

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerin histogram çizmeye uygun konu belirlemeleri sağlanır.
2. Konuya açıklık getirmek amacıyla sorular belirlenir.
3. Veri çeşidine karar vermeleri sağlanır.
4. Uygun örnekleme karar vermeleri istenir.
5. Veri toplamaya uygun bir yol belirlemeleri sağlanır.
6. Gerekğinde veri toplamak için anket vb. ölçme araçlarını geliştirmeleri sağlanır.
7. Veri toplamaları istenir.
8. Verileri gruplama için uygun aralık belirlemeleri istenir.
9. Verileri düzenlemek için çetele ve sıklık tablosu oluşturmaları sağlanır.
10. Tablodaki veriler kullanılarak histogram çizdirilir.
11. Histogram kullanılarak belirlenen sorular yanıtlatılır.
12. Bulguları yorumlamaları istenir.
13. Çalışmayı raporlaştırmaları ve sınıfa sunmaları istenir.
14. Çalışmada yapılanların uygunluğu sorgulattılır.
15. Sütun grafiği ve histogram arasındaki ilişki açıklattılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Öğrencilerin bir günde ortalama kaç dakika kitap okuduğunu belirlemek için bir anket uygulanmıştır. Veriler şu şekilde elde edilmiştir: 12, 22, 44, 33, 22, 54, 12, 53, 34, 43, 23, 12, 54, 14, 14, 14, 20, 20, 20, 13, 23, 45, 50, 44, 23, 25, 11,15, 26, 34, 14, 33, 54, 19, 21, 45, 34, 46, 23, 12, 15, 15, 28, 45, 41, 17, 19, 21, 19, 44, 51, 54, 53, 23, 26, 29, 43, 45, 46, 17, 19, 45, 41, 42, 44, 46, 47, 34, 33, 32, 12, 19, 18, 18, 55, 12, 42, 27, 22, 53, 13, 25, 17, 43, 15, 18, 21, 54, 44, 26, 12, 25, 19,54, 20, 19, 17, 20, 45, 52, 20, 24, 25, 55, 34, 47.

- Uygun aralık belirleyiniz.
- Çetele ve sıklık tablolarını oluşturunuz.
- Histogram çiziniz.
- Histogramı yorumlayınız.
- Yorumun doğru olup olmadığına karar verebilmek için hangi bilgileri sorgulamak gerektiğini belirtiniz.

TORBANIN İÇİNE ŞEKER TEKRAR ATILSA NE OLUR?

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Olay Çeşitleri
BECERİLER	: Problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar.
ARAÇ VEGEREÇLER	: Grup sayısı kadar içi görünmeyen torba, 3 limonlu, 5 naneli şeker

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Bağımlı ve bağımsız kavramlarını örneklerle açıklayınız.
2. Tatları dışında aynı özelliklere sahip 3 limonlu ve 5 naneli şeker torbaya konur.
3. Gruptan iki kişinin ikişer tane limonlu şeker yemek istediği varsayılır.
4. Üç tane limonlu şeker olduğu için kimin iki tane limonlu şeker yiyebileceğine karar verilememiştir. Karar vermek için neler yapılması gerektiği tartışılır.
5. Problemi çözmek için şekerlerin torbadan çekilmesine karar verildiği varsayılır.
6. Şeker çekme olayının nasıl yapılabileceği tartışılır.
7. Şeker çekecek kişilerin isimleri sırasıyla Semra ve Aslıhan olsun. İlk önce işleme Semra başlayacaktır. Semra birinci şekerini seçtikten sonra torbaya atmadan ikinci şekerini çekecektir. Çekilen iki şekerin de limonlu olma olasılığı ne olur? Bu soru, ağaç şeması çizdirilerek cevaplatılır.
8. Semra birinci çekilişten sonra torbaya, çektiği şekerini atarak ikinci kez torbadan şeker çekmiştir. Çekilen iki şekerin limonlu olma olasılığı ne olur? Bu soru, ağaç şeması çizdirilerek cevaplatılır.
9. Yedinci ve sekizinci adımdaki olayların çeşitlerini yazıp nedenini açıklayınız.
10. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıkları arasındaki fark açıklatılır.
11. Torbadan şeker çekme işlemi yaptırılır. Arka arkaya iki kez limonlu şeker çeken kişi 2 tane limonlu şeker alacaktır.
12. Torbadan şeker çekmek için yukarıdaki yollardan hangisini tercih ettikleri, nedenleriyle açıklatılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Bağımlı olayla ilgili bir problem kurunuz ve çözünüz.
2. Bağımsız olayla ilgili bir problem kurunuz ve çözünüz.

**OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI
İLE LİŞKİLENDİRİLMİŞ ARA DİSİPLİNLERİN
ETKİNLİK ÖRNEKLERİ**

SEMTİMİN ÇALIŞANLARI

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tablo ve Grafikler
KAZANIMLAR	: Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. (1)
ARA DİSİPLİN	: Kariyer Bilincini Geliştirme
KAZANIMLAR	: Yaşadığı çevrede bulunan meslekleri sıralar. (11)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrenciler, yaşadıkları çevredeki iş yeri tabelâlarındaki bilgileri tabloya kaydederler.
2. Bilmedikleri iş yerlerini tabloda işaretlerler. Bu iş yerlerinde ne gibi çalışmalar yapıldığını ailelerinden ya da iş sahiplerinden öğrenirler.
3. Çeşitli meslek sahiplerini sınıfa davet ederler ve yaptıkları işler hakkında bilgi edinirler.
4. Bölgelerindeki iş yerlerinin fotoğraflarını çekerler. Bu fotoğrafları sınıf panosuna asarak bunlardan bir sokak oluştururlar.
5. Bölgelerindeki iş yerlerinin istatistiğini uygun temsil biçimleri ile gösterirler.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Araştırma ödevleri

1. En son yapılan Öğrenci Seçme Sınavı'nda en fazla tercih edilen 10 mesleğin neler olduğunu araştırınız.
2. İş ve İşçi Bulma Kurumu, KPSS giriş kılavuzu, Devlet Planlama Teşkilatı'nın hazırladığı 5 yıllık kalkınma planındaki mesleklerle ilgili bilgilerden yararlanarak bu mesleklerden ilgi duyduğunuz 5 meslek hakkında bilgi toplayınız.

KAÇ TANE “0”?

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama
KAZANIMLAR	: Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.(1)
ARA DİSİPLİN	: Sağlık Kültürü
KAZANIMLAR	: Kan gruplarının isimlerini belirtir. (16)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Problem: Kan grubu belirlenirken kan içindeki 3 antijene bakılır. Bunlar A, B, ve Rh antijenleridir. A ya da B antijeninden hangisi varsa yazılarak gösterilir. Bu antijenlerden hiçbiri yoksa 0 (sıfır) yazılır. Rh antijeni varsa (+), yoksa (-) yazılır.

Bir laboratuvar teknisyenin 100 kişi üzerinde yaptığı testin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

1. Tabloyu kullanarak kaç kişinin 0 (sıfır) grubu kan taşıdığını belirleyiniz.

Tablo: Kan Grupları

Kişi sayısı	Antijenler
40	A
18	B
82	Rh
5	AB
31	A ve Rh
11	B ve Rh
4	A, B, ve Rh

A –		B –	
		Rh	
AB –		?	0 –
			?

Çözüm:

- Tabloda, 40 kişinin A grubu kan taşıdığı görülmektedir. Bunlardan 31'i ARh'tır. A negatif olanlar ise $40-31=9$ kişidir.
- Tabloda, 18 kişinin B grubu kan taşıdığı görülmektedir. Bunlardan 11'i BRh'tır. B negatif olanlar ise $18-11=7$ kişidir.
- Tabloda, 5 kişi AB grubu kan taşımaktadır. Bunlardan 4'ü A, BRh'tır. AB negatif olanlar ise $5-4=1$ kişidir.
- Tablodaki Rh'lı kişilerin toplamı 82'dir. Bizim bulduğumuz ise $31+11+4=46$ 'dır.
- Tablodaki toplam Rh'lı kişilerden bizim bulduğumuz Rh'lı kişileri çıkardığımızda, $82-46=36$ kişinin 0 (sıfır) pozitif olduğu görülmektedir.
- Toplam 100 kişi üzerinde test yapıldığı için bütün negatifler ve Rh'lılar toplandığında, $9+7+1+82=99$ kişi eder. $100-99=1$ Kalan bu 1 kişi de 0 negatif olur. 36 kişi 0 pozitif ve 1 kişi de 0 negatif kan taşıdığından $36+1=37$ kişinin 0 grubu kan taşıdığı bulunur.

2. Öğrencilerden problemi nasıl çözdüklerini açıklamaları istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Proje: Çevrenizde bulunan bir sağlık kuruluşuna giderek kış aylarında görülen soğuk algınlığı ile ilgili (cinsiyetlere göre) bilgi toplayarak bu bilgileri tablo ve grafikte ifade ediniz. Çalışmanızı sınıfta sununuz.

BİR GÜNÜM

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tablo ve Grafikler
KAZANIMLAR	: Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. (2)
ARA DİSİPLİN	: Kariyer Bilincini Geliştirme
KAZANIMLAR	: Günlük yaşam ile ilgili planlamalar yapar. (18)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerden yuvarlak bir kek çizerek bu keki bir gün gibi düşünmeleri istenir. Gün içindeki faaliyetlerini keki dilimlere bölerek (fazla zaman harcadığını düşündüğü faaliyetlere büyük dilim, az zaman harcadığını düşündüğü faaliyetlere küçük dilim) ifade etmeleri istenir.

2. Öğrenciler çizdikleri ikinci bir keki, bir günlerini nasıl geçirmek istediklerini belirtecek biçimde dilimlere bölerler.

3. İki kek arasındaki farkın nelerden kaynaklandığını tartışırlar.

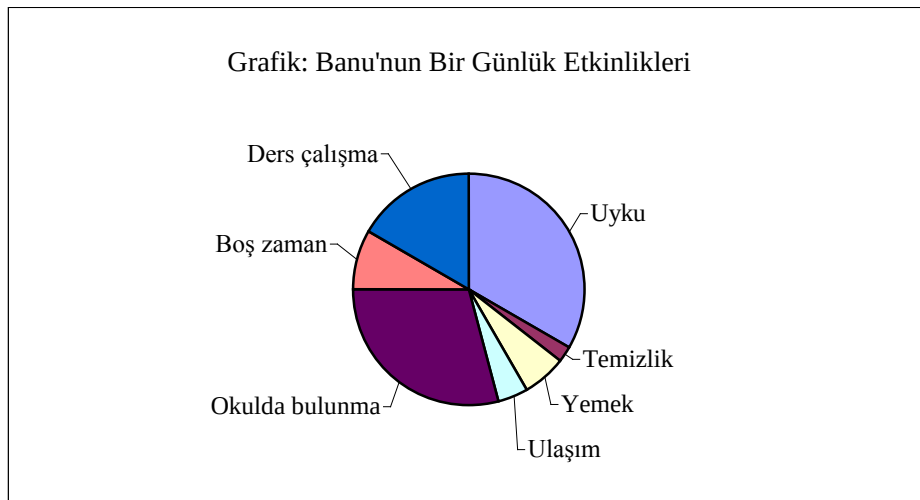
4. Günlerini istedikleri gibi geçirebilmek için planlamanın önemini ve nasıl yapılması gerektiğini tartışırlar.

Tartışmaya aşağıdaki sorularla yön verilebilir:

- Planlama yapmadığınız için zamanında bitiremediğiniz herhangi bir iş, proje, ödev oldu mu?
- Bir işi zamanında bitirmenin ödülleri neler olabilir?
- Bir işi zamanında bitirmemenin olumsuzlukları veya kötü sonuçları neler olabilir?

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

• Banu'nun bir günlük faaliyetlerini gösteren grafik aşağıdadır. Bu grafiğe göre ders çalışma süresini artırmak için nasıl bir değişiklik yapmalıdır?



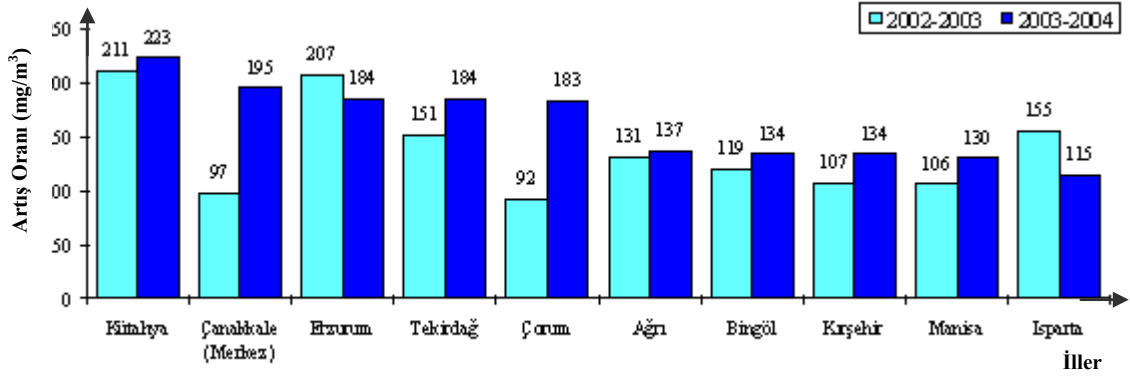
ÇEVREYE SAYGI

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tablo ve Grafikler
KAZANIMLAR	: Verilere dayalı tahminler yürütür. (4)
ARA DİSİPLİN	: İnsan Hakları ve Vatandaşlık
KAZANIMLAR	: İnsan hakları ile ilgili istatistik verilerinden yararlanır. (23)
KAYNAK	: http://www.die.gov.tr/konular/cevrehava04.htm

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilere aşağıdaki grafik verilir. Grafikten yararlanarak 2002-2003 ve 2003-2004 yıllarında kükürt dioksit (mg/m^3) oranının en yüksek olduğu illeri tablo halinde yazmaları istenir.

Grafik: Kükürt Dioksit Artış Oranı



Not: Dünya Sağlık Teşkilatı'nın standartlarına göre havadaki kükürt dioksit oranı 150 mg/m^3 e kadar sağlığa zararlı değildir.

2. Öğrencilerden aşağıdaki soruları yanıtlamaları istenir.

- Hangi ilde, çevre kirliliği daha fazla yaşanmıştır?
- Hangi ilde, çevre kirliliği 2002-2003 yıllarına göre düşmüştür?
- Grafikteki illerde yaşayanlar, hangi sağlık sorunlarıyla karşı karşıya kalabilirler?
- Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin 29. maddesinin e fıkrasında “doğal çevreye saygının geliştirilmesi” istenmektedir. Sizce bunun gerçekleştirilmesi için neler yapılmalıdır?

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Sayısal verileri tablo ve grafik olarak ifade etmenin önemini açıklayınız.

BARIŞ NE YAPMALI

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Olasılık ve İstatistik
ALT ÖĞRENME ALANI	: Olay Çeşitleri
KAZANIMLAR	: Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar. (1)
ARA DİSİPLİN	: Rehberlik ve Psikolojik Danışma
KAZANIMLAR	: Karar verme sürecinde ortaya çıkabilecek çeşitli alternatifleri tahmin eder. (14)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerden bir önceki hafta boyunca karşılaştıkları karar durumlarını ve ulaştıkları sonuçları sınıfla paylaşmaları istenir.

2. Sınıf beş gruba ayrılır ve her gruba birer adet karar durumu ve birer adet boş karar verme formu dağıtılarak grup halinde karar vermeleri istenir.

3. Sırayla her grubun sözcüsünün, çalışmaları sınıfa sunması istenir.

4. Her sunudan sonra sınıfa aşağıdakine benzer sorular yöneltmek grup etkileşimi başlatılır:

- Bu tür bir karar verme durumuyla daha önce karşılaşan var mı? Ne karar verdiniz? Sonuç ne oldu?
- Grubun verdiği karara katılıyor musunuz? Katılmıyorsanız neden?
- Bugünkü etkinliğin sonunda neler öğrendiniz?

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Barış Ne Yapmalı?

Barış, ilköğretim okulu son sınıfta başarılı bir öğrenciydi. Bu sene mezun olup liseye devam edecekti. Lisede hangi tür okula gitmek istediğine karar verememişti. Akademik liseye gittiği takdirde üniversiteye girme şansının daha yüksek olduğunu biliyordu. Ancak Barış, elektrikli aletlerle uğraşmayı çok seviyordu. Eğer meslek lisesine giderse lise boyunca elektrikli aletlerle uğraşabilecekti ve makinelerle ilgili daha çok bilgiye sahip olabilecekti. Üniversitede, makinelerle ilgili bir bölüm yazabilirdi. Ancak bunun için 3 yıl beklemesi gerekiyordu. Meslek lisesine gittiği takdirde ise üniversiteye girmekte zorlanabilirdi. Bu, Barış için zor bir karardı. Ne yapmalıydı?

1. Siz Barış'ın yerinde olsaydınız nasıl bir karar verirdiniz? Bu kararı verirken karar verme formunu kullanınız.

2. Barış'ın eğitim hayatına ait olası durumları gösteren ağaç şemasını çizin ve olay çeşidini belirleyiniz.

Adı Soyadı :
Sınıfı :
Tarih :

KARAR VERME FORMU

Yönerge: Aşağıdaki uygun boşluklara karar ifadenizi, başlıca seçeneklerinizi ve her seçeneğin avantaj ve dezavantajlarını yazınız. Daha sonra son kararınızı ve bunun altındaki sebepleri belirtiniz.

Karar ifadesi:

Seçenek 1:

Avantajlar

*
.....
.....
.....

Dezavantajlar

*
.....
.....
.....

Seçenek 2:

Avantajlar

*
.....
.....
.....

Dezavantajlar

*
.....
.....
.....

SONUÇLAR

Seçenek 1:

Seçenek 2:

Benim kararım:

6.5. Cebir Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri

Cebir öğrenme alanı, İlköğretim 1-5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı'ndaki örüntüler alt öğrenme alanının kısmî bir uzantısı olarak ele alınmaktadır. Örüntülerin içerdiği ilişkileri keşfetmeleri ve bunları genellemeleri, öğrencilerin çevrelerindeki dünyayı daha iyi algılayabilme becerilerinin gelişmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca örüntülerin farklı biçimlerde temsil edilmesi ve özellikle sembolik olarak ifade edilmesi cebirin temel kavramlarının oluşmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

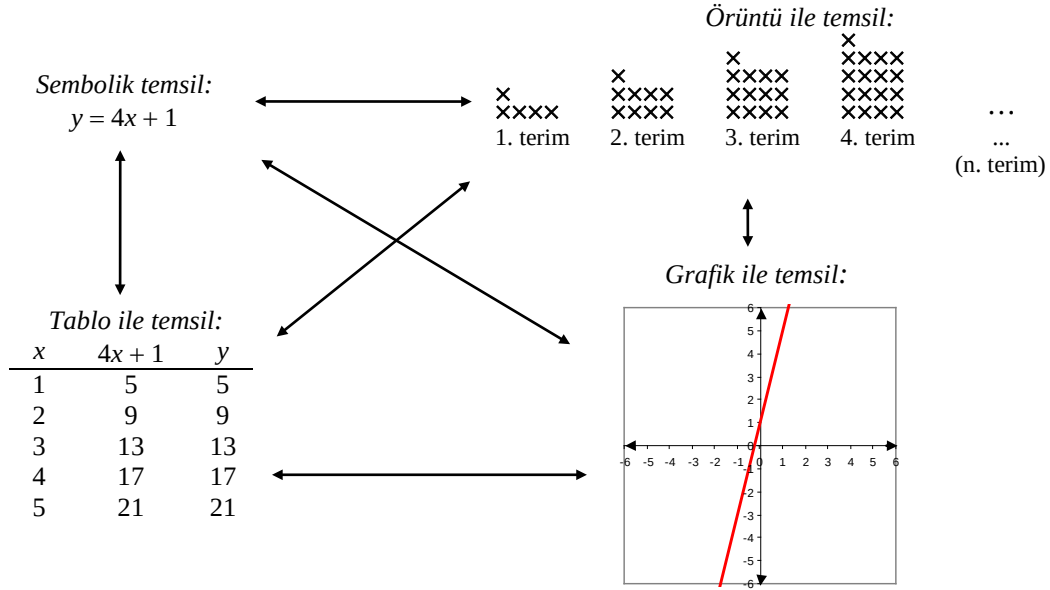
İlköğretimin 1-5. sınıflarındaki öğrenciler, ilk olarak tekrarlı örüntüler ile deneyim kazanmakta, daha sonra genişleyen örüntülerle çalışmalarını sürdürmektedir. Bu bağlamda;

- Eksik bırakılan bir örüntünün tamamlanması, devam ettirilmesi ve yeni bir örüntü oluşturulması,
- Bir örüntünün farklı biçimlerde temsil edilmesi, örüntüdeki ilişkilerin keşfedilmesi ve örüntüdeki kuralın bulunmasıyla ilgili çalışmalar yapılmaktadır.

İlköğretimin 6-8. sınıflarında ise öğrencilerin örüntüdeki kuralı genellemesi ve harfle ifade etmesi, temel beceri olarak ele alınmaktadır. Bu genellemeler, daha sonra bir değişkenin diğer bir değişkene bağlı olarak değiştiği iki bilinmeyenli denklemlerle ilişkilendirilmekte ve kavramların daha anlamlı öğrenilmesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca daha ileriki düzeylerde işlenecek olan *fonksiyon* kavramının alt yapısını hazırlayacak becerilerin gelişmesi sağlanmaktadır.

Cebir ile ilgili kavramların gelişmesinde anahtar rol oynayan diğer bir unsur ise *değişken* kavramıdır. Değişkenlerin kullanılmaya başlamasıyla öğrenciler yapacakları genellemelerde ve bazı matematiksel durumların ifadesinde yeni bir dil kullanmaya başlamış olacaklardır. Formüllerde, cebirsel ifadelerde, denklemlerde, özdeşliklerde ve benzeri durumlarda değişkenin yüklendiği anlamın, öğrenciler tarafından kavranması büyük önem taşımaktadır.

Cebir öğrenme alanının içinde yer alan, *cebirsel ifadeler* ile *denklemler* alt öğrenme alanları işlenirken *çoklu temsil* yaklaşımından yararlanılması, anlamlı öğrenmeye önemli katkılar sağlamaktadır. Çoklu temsil yaklaşımı, bir durumun veya kavramın farklı biçimlerde ifade edilmesine (temsil edilmesine) dayanır. Öğretim sırasında, öğrencilerin matematiksel fikirlerini sembol, grafik, tablo, günlük yaşam durumları ve somut modellerle ifade etmeleri daha nitelikli öğrenmeye olanak sağlayacaktır (bk. Şekil 1).



Şekil : Öğretimde Kullanılabilecek Bazı Temsil Biçimleri

Özellikle denklemler, tablo ve grafik alt öğrenme alanlarının birbirinden kopuk olmayacak biçimde ilişkilendirilmesi önemlidir.

Cebirsel ifadelerin öğretiminde alan modelini esas alan cebir karoları veya kartondan kesilen modeller kullanılabilmektedir. Bu modellerin kullanım örnekleri program içinde etkinlik örnekleri kısmında sunulmuştur. Öte yandan grafik hesap makineleri de çoklu temsil yaklaşımıyla ilgili uygulamalar içerdiğinden cebir öğrenme alanında kullanılabilecek araçlardan birisidir. Ayrıca elektronik tablolama yazılımlarının sağladığı kolaylıklardan yararlanılarak öğrencilerin denklemlerdeki bilinmeyenleri tablo ve grafik yardımıyla incelemeleri mümkün olabilecektir.

Cebirle ilgili kazanımlar işlenirken ortak ve alana özgü becerilerin, duyuşsal özelliklerin, öz düzenleme ve psikomotor becerilerin kazandırılmasına önem verilmelidir.

SAYI ÖRÜNTÜLERİ

DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Cebir
ALT ÖĞR. ALANI	: Örüntüler ve İlişkiler
BECERİLER	: Akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Özel sayı örüntülerinde sayılar arasındaki ilişkileri açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER	:

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Derse, bir önceki terime aynı sayının eklenmesiyle oluşan bir sayı örüntüsü verilerek başlanır. Öğrencilerden, bu örüntüyü incelemeleri ve örüntüdeki ilişkiyi bulmaları istenir.

Öğrencilere aşağıdakilere benzer sorular sorularak yönlendirme yapılır:

- Terimler nasıl değişiyor?
- Terimler arasındaki fark nedir?
- Bu sayı sabit bir sayı mı?
- Bir sonraki terim ne olabilir?

Bu sorgulamalarla öğrencilerin örüntüyü analiz etmeleri sağlanır. Aynı şekilde bir örüntü daha incelendikten sonra öğrencilerden benzer bir örüntüler oluşturmaları ve bunları nasıl oluşturdıklarını açıklamaları istenir.

2. Öğrencilerle birlikte farklı örüntüler incelenir. Daha sonra terimleri bir önceki terim ile aynı sayının çarpımından oluşan sayı örüntülerine geçiş yapılır. Öğrencilerden, verilen örüntüyü incelemeleri ve örüntüdeki ilişkiyi bulmaları istenir.

Öğrencilere aşağıdakilere benzer sorular sorularak yönlendirme yapılır:

- Terimler nasıl değişiyor?
- Terimler arasındaki fark nedir?
- Bu sayı sabit bir sayı mı?
- Bir sonraki terim ne olabilir?

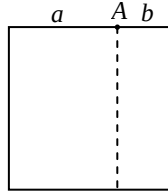
Bu sorgulamalarla öğrencilerin örüntüyü analiz etmeleri sağlanır. Aynı şekilde bir örüntü daha incelendikten öğrencilerden benzer bir örüntü oluşturmaları ve bunları nasıl oluşturdıklarını açıklamaları istenir.

ÖZDEŞLİK

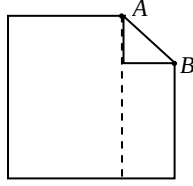
DERS	: Matematik
SINIF	: 8
ÖĞRENME ALANI	: Cebir
ALT ÖĞRENME ALANI	: Cebirsel İfadeler
BECERİLER	: Akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Özdeşlikleri modellerle açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kare biçiminde kesilmiş boş kâğıt

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

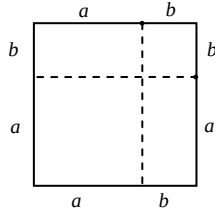
1. Her bir öğrenciye kare biçiminde kâğıtlar dağıtılır. Öğrencilerden, kâğıdı aşağıdaki şekilde kesik çizgilerle gösterilen yerden diğer kenara paralel olarak katlamaları istenir. Kat izinin kenarı kestiği yer işaretlenerek A , bu işaretin kenardan böldüğü uzunluklar da a ve b olarak adlandırılır.



2. Kâğıt sağ üst köşeden aşağıda belirtildiği şekilde katlatılır ve B noktası işaretlenir. Kat bu şekilde yapıldığında B noktasının köşeye olan uzaklığı ile A noktasının köşeye olan uzaklığı hakkında ne söylenebileceği öğrencilere sorulur. Öğrencilerden cevaplarını ikna edici biçimde açıklamaları istenir.



3. B noktasından diğer kenara paralel başka bir kat izi oluşturulur. Bütün kenarlar şekilde görüldüğü gibi isimlendirilir.



4. Katlama sonucunda oluşan şekillerin neler olduğu sorulur. Şekildeki iki küçük karenin ve iki dikdörtgenin alanını bulmaları istenir. Bu şekillerin alanları bir araya getirildiğinde büyük şeklin alanına eşit olacağı fark ettirilir. Büyük karenin alanını, hem küçük şekillerin alanı toplamı cinsinden hem de kenar uzunluklarının çarpımı cinsinden yazarak $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ özdeşliğini göstermeleri sağlanır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Kâğıt katlayarak $(a+2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$ özdeşliğini modelleyiniz ve açıklayınız.

SAYI ÖRÜNTÜLERİ

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Cebir
ALT ÖĞRENME ALANI	: Denklemler
BECERİLER	: Akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Doğrusal denklemleri açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Grafik kâğıdı

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Aşağıdaki tablo bir çalışma yaprağına aktarılarak öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden bu tabloyu inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplandırmaları istenir:

x	y
2	
3	
4	12
5	15
6	18
7	
8	24

- Tablodaki sütunlardan birisi x , diğeri y olarak adlandırılmıştır. Tablonun y sütununda bazı sayılar verilmemiştir. Tabloyu dikkatle inceleyerek bu sayıları bulunuz ve tabloyu doldurunuz. y değerlerini nasıl bulduğunuzu açıklayınız.
- Tablodaki verinin grafiğini, bir grafik kâğıdına çiziniz.
- Verilen x değerlerinden yola çıkarak y değerlerini bulmanızı sağlayacak genel kuralı ve denklemi yazınız.
- Bu kuralın açıklamasını yazarak anlatınız.
- Bu kuralı kullanarak $x = -1$ değeri için y değerini hesaplayınız. Bu noktayı grafik üzerinde gösteriniz.
- Bu kuralı kullanarak $x = -2$ değeri için y değerini hesaplayınız. Bu noktayı grafik üzerinde gösteriniz.
- Bu kuralı kullanarak $y = 128$ değeri için x değerini hesaplayınız.
- Bu kuralı kullanarak $y = 200$ değeri için x değerini hesaplayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

• $y=3x+2$ denklemi için bir tablo oluşturunuz. Bu denklemin kuralını yazarak açıklayınız. Tablodaki verinin grafiğini yaparak bilgileri üzerinde gösteriniz.

**CEBİR ÖĞRENME ALANI İLE
İLİŞKİLENDİRİLMİŞ ARA DİSİPLİNLERİN
ETKİNLİK ÖRNEKLERİ**

DEPREMİN BÜYÜKLÜKLERİ ARASINDAKİ GENLİK FARKI

DERS	: Matematik
SINIF	: 7
ÖĞRENME ALANI	: Cebir
ALT ÖĞRENME ALANI	: Örüntüler ve İlişkiler
KAZANIMLAR	: Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.(1)
ARA DİSİPLİN	: Afet Eğitimi ve Güvenli Yaşam
KAZANIMLAR	: Richter büyüklükleri arasındaki farkları hesaplar. (19)

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilere Richter Ölçeği'nin ne olduğu sorulur. Alınan cevaplar değerlendirilmez.
2. Öğrencilere aşağıdaki açıklama yapılır:

Depremın büyüklüğü, yer sarsıntısının sismograf adı verilen aletlerle ölçülmesiyle belirlenir. Bir depremin etki alanı ve şiddeti farklı olsa da büyüklüğü değişmez. Büyüklük, yer içinden boşalan enerji ile ilişkilidir. Büyüklük arttıkça açığa çıkan dalgalar daha uzağa yayılır ve etkiledikleri alan büyür. Depremin büyüklüğünü ölçen araçlardan biri, Richter Ölçeği'dir.

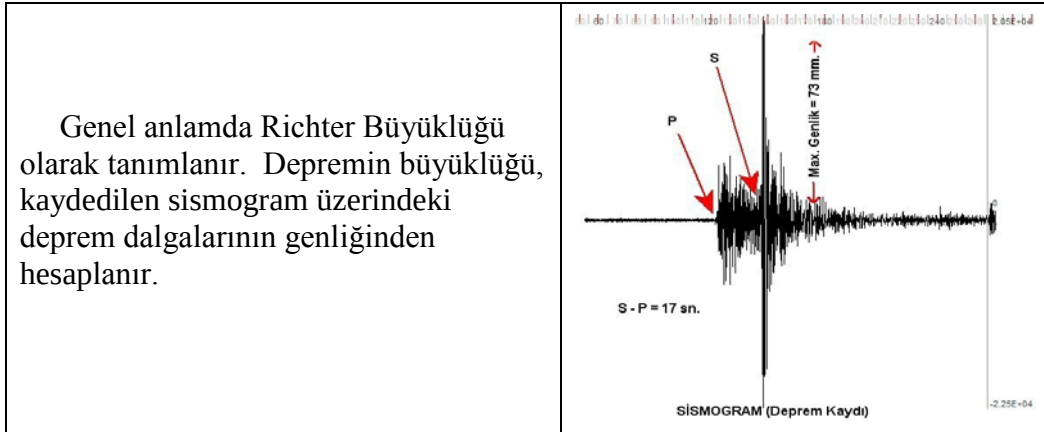
3. Çalışma yaprağı dağıtılır ve öğrencilerden soruların cevaplanması istenir. Verilen cevaplar değerlendirilerek gerekli vurgular yapılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Üslü sayılarla ilgili günlük hayattan bir problem durumu yazınız ve çözünüz.

ÇALIŞMA YAPRAĞI

Tablo 1: Deprem Büyüklükleri Arasındaki Genlik Farkları



Büyüklük boşalan enerji ile ilişkilidir. Büyüklük arttıkça açığa çıkan dalgalar daha uzağa yayılır ve etkiledikleri alan büyür. Şiddetin tam tersine matematiksel bir temele dayanır ve logaritmik olarak artış gösterir. Richter Ölçeği rakamlarla ifade edilir. Ölçekteki her birim kendinden önce gelen birimden 10 kat büyük deprem dalgası genliği gösterir.

Örnek: 7 büyüklüğünde bir depremde meydana gelen yer değiştirme miktarı, 6 büyüklüğündeki bir depremden 10 kat daha fazladır.

Tablo 2: Depremde Meydana Gelen Yer Değiştirme Miktarları

Richter Ölçeği	Kaç katı
1	1
2	10
3	100
4	1000
5	10 000
6	100 000
7	1 000 000
8	10 000 000
9	100 000 000

Aşağıdaki soruları cevaplarken yukarıdaki ölçeği kullanınız.

1. Büyüklüğü $M=5$ olarak ölçülen bir depremin dalgalarının genliği, büyüklüğü $M=1$ olan depremin dalgalarının genliğinden kaç kat fazla olur?
2. Büyüklüğü $M=4$ olarak ölçülen bir depremin dalgalarının genliği $M=1$ olan depremin dalgalarının genliğinden kaç kat fazla olur?
3. Büyüklüğü $M=7$ olarak ölçülen bir depremin dalgalarının genliği $M=5$ olan depremin dalgalarının genliğinden kaç kat fazla olur?
4. Büyüklüğü $M=3$ olarak ölçülen bir depremin dalgalarının genliği $M=2$ olan depremin dalgalarının genliğinden kaç kat fazla olur?

7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme ve değerlendirme, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin başarılarını saptamak, eksikliklerini belirlemek, öğretim yöntemlerinin etkinliğini anlamak, programın zayıf ve kuvvetli yanlarını ortaya çıkarmak için yapılır. Bu programda değerlendirme, öğrenme sürecini destekler ve öğrencinin gelişimini izlemeyi amaçlar.

Değerlendirme yaparken öğrencilerin;

- Matematiği günlük yaşamda ne kadar uygulayabildiği,
- Problem çözme yeteneklerinin ne kadar geliştiği,
- Akıl yürütme becerilerinin gelişim düzeyi,
- Matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğu,
- Matematikte ne kadar öz güvene sahip olduğu,
- Öz düzenleme becerilerinin ne kadar geliştiği,
- Sosyal becerilerinin ne kadar geliştiği,
- Estetik görüşlerin ne kadar geliştiği,
- Matematikle hangi düzeyde iletişim kurabildikleri ve matematiksel ilişkilendirme yapıp yapamadıkları göz önünde bulundurulmalıdır.

Önceki öğrenmelerin sonraki öğrenmeleri etkilediği, eksik ya da yanlış öğrenmelerin ise sonraki öğrenmeleri engellediği açıktır. Öğrenmede yaşanan bu aksaklıklardan haberdar olmak için zaman zaman öğrencileri yazılı olarak sınavın yanında tartışma, sunum, deney, sergi, proje, gözlem, görüşme, ürün dosyası, öz değerlendirme, akran değerlendirme vb. değerlendirme çalışmaları da yapılmalıdır. Bu amaçla kullanılması önerilen araçlar verilen hâliyle veya amaca uygun olarak yeniden düzenlenerek uygun yerlerde ve zamanlarda uygulanmalıdır. Ölçme araçlarından elde edilen verilerle yapılan değerlendirmeler öğrenci, öğretmen ve program için dönüt olarak kullanılabilir. Bu değerlendirmelerin amacı, öğrenci öğrenmelerindeki eksiklikleri tespit edip öğretme-öğrenme sürecine katkıda bulunmaktır. Böylece, değerlendirme öğrenmenin bir parçası haline dönüşür.

Ölçme ve değerlendirme sürecinde soruların ve görevlerin kazanımlara ve sınıf düzeyine uygun olmasına dikkat edilmelidir. Öğrencilerin zihinden işlem yapma becerilerinin sınavmasında ise sorular ve cevaplar sözlü olarak verilmelidir.

Ölçme ve değerlendirme çalışmaları bir plan dâhilinde yapılmalıdır. Ölçme ve değerlendirme planı hazırlanırken aşağıdaki sorular sorulur:

- Ölçme ve değerlendirmeyi hangi amaçla yapıyorum?
- Ölçme ve değerlendirme yapmak için hangi araç amacıma uygun?
- Bu aracı ne zaman kullanmalıyım?
- Ölçme ve değerlendirme aracını nasıl uygulamalıyım?
- Ölçme ve değerlendirme aracından elde ettiğim bilgiyi nasıl değerlendireceğim?

Bir ölçme ve değerlendirme planı uygulanırken;

- Ölçme ve değerlendirme planı dersin kazanımlarına uygun olarak hazırlanır.
- Öğrencilerin çalışmaları sistematik olarak değerlendirilir.
- Öğrencilerin cevapları kadar düşünce yolları da değerlendirilir.
- Problem çözme başarılarının yanında problem çözmeyle ilgili tutumları da ölçülür.
- Planda grupla yapılan çalışmaların değerlendirmesine de yer verilir.
- Her fırsatta öğrencilerin görüşleri alınır.
- Sınıftaki öğrencilerin aynı zamanda değerlendirilmesi zorunlu değildir.

- Sınıftaki öğrencilerin problem çözme becerileri bir ya da birkaç problemle değerlendirilebilir. Değerlendirme için tüm problemlerin kullanılması zorunlu değildir.
- Ölçme ve değerlendirme planının nasıl ve ne zaman uygulanacağı hakkında öğrencilere bilgi verilir.

Günlük çalışmaları değerlendirmek için matematik günlükleri, ödevleri, alıştırmaları, kısa sınavları, kontrol listeleri ve görüşme formları kullanabilir. Sınavlarda ve alıştırmalarda performans değerlendirmeye uygun soruların yanı sıra çoktan seçmeli, eşleştirme ve kısa cevaplı sorular yer alabilir.

Performans değerlendirme, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak, onların bilgi ve becerilerini eyleme dönüştürmelerini, gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak durum ve görevler aracılığıyla değerlendirme yapmak biçiminde tanımlanabilir. Performans değerlendirme, dersin kazanımlarıyla ilgili olarak öğrencinin günlük yaşamındaki problemleri nasıl çözeceğini ve problem çözmek için sahip olduğu bilgi ve becerileri nasıl kullanacağını göstermesini ister. Performans değerlendirme gözlenebilen bir performans veya somut bir ürünle sonuçlanır. Bu tip değerlendirmede öğrenci cevabı verilenler arasından seçmez, kendisi yapılandırarak bir ürün meydana getirir.

Matematik dersinde öğretmenler öğrencilerini değerlendirirken; kısa cevaplı, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, eşleştirmeli sorulardan oluşan geleneksel testleri kullanabilirler. Performansa dayalı değerlendirme yapmak için ise; açık uçlu sorular, gözlem, posterler, görüşmeler, öz değerlendirme, öğrenci ürün dosyaları, projeler, performans görevleri kullanılabilirler. Bu görevler yapılırken, öğretmenler öğrencilerin hem kullandıkları stratejileri hem de problem çözme süreçlerini değerlendirebilir. Açık uçlu sorular ve performans görevleri her bir öğrencinin öğrendikleri bilgilerle ilgili yorum ve değerlendirme yapmasına sonuç çıkarmasına daha fazla fırsat verir. Aşağıda ölçme ve değerlendirme araç ve yöntemlerin bazıları ile ilgili kısa bilgiler verilmiştir.

Proje: Öğrencilerin grup hâlinde veya bireysel olarak, istedikleri bir alanda/konuda inceleme, araştırma ve yorum yapma, görüş geliştirme, yeni bilgilere ulaşma, özgün düşünce üretme ve çıkarımlarda bulunma amacıyla ders öğretmeni rehberliğinde yapacakları çalışmalardır.

Bir uzmanlık alanında, sık sık **disiplinler arası araştırma planlayarak**, tasarlayarak ve bir öğrenci ya da bir grup öğrenci tarafından üstlenilen projeler kişiye yeni bilgiler, özel beceriler ve alışkanlıklar kazandırır.

Proje geliştirme süreci uzun, karmaşık ve zorlu bir süreçtir. Bu görevler, öğrencilerin yaratıcılık, araştırma, iletişim, problem çözme, ilişkilendirme gibi üst düzey zihinsel becerilerini geliştirir. Projenin tasarımından ortaya konulmasına kadar geçen süreç, bilimsel süreç basamaklarını içereceğinden bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Projeler, yönergeler ve puanlama standartları gerektirir.

Proje konuları zümre öğretmenleri tarafından belirlenebileceği gibi öğrenciler de kendi ilgi duydukları alanlara göre bireysel ya da grup olarak proje konusu belirleyebilirler. Proje konuları bir tek alanla ilgili olabileceği gibi disiplinler arası da olabilir. Verilen proje konuları öğrencilerin düzeyine uygun ve yerel imkânlarla göre yapılabilecek nitelikte olmalıdır.

Grup halinde yapılacak projelerde, öğrencilerin cinsiyet, başarı durumu vb. özellikleri bakımından heterojen gruplar oluşmasına dikkat edilmelidir. Her grup kendine bir

çalışma takvimi oluşturmalıdır. Grup üyelerinin görev dağılımı projenin her aşaması için net olarak yapılmalıdır. Görev dağılımı grup üyeleri tarafından yapılarak öğretmenin onayı alınır. Projenin her aşamasında görevlerin yapılıp yapılmadığı aşamanın bitiminde öğretmen tarafından kontrol edilir ve grup üyelerine geri bildirim verilir. Görevini yeterince yerine getirmeyen öğrencilerin bireysel özelliklerine de dikkat edilerek gerekli önlemler alınır. Aileler sadece yer, zaman, malzeme, kaynak sağlanması konusunda öğrencilere destek olmalıdır. Gerekli görüldüğünde aileler yönlendirme yapabilirler ancak esas olan, projelerin öğrencilerce hazırlanmasıdır.

Öğrencilerin matematik performanslarını ölçmek için araştırma ödevi ya da projeler verilir. Öğrencilerin çalışmaları için iş takvimi hazırlanır. Bu takvime göre gözlem ve görüşmeler yapılarak ve hazırlanan ürüne bakılarak bu süreçteki çalışmalar değerlendirilir. Öğrencilere çalışmaları ile ilgili geri bildirim verilir. Bu amaçla aşağıda sıralanan örnek proje konularını kullanılabilir.

1. Matematik ve yaşam

- a. Geometri ve yaşam (Dönüşüm geometrisi, simetri, trigonometri, altın oran, altın diktörgen, Fraktallar vb.)
- b. Sayılar ve yaşam (Asal sayılar, Fibonacci sayıları vb.)
- c. İstatistik ve yaşam (Fen, ekonomi, gerçek yaşam, medya vb. yerlerde kullanımı)
- d. Çevre sorunlarına çözüm önerileri (Geri kazanım, kirlilik vb.) vb.

2. Matematiğin farklı alanlarda kullanımı

- a. Matematik ve fen
- b. Matematik ve müzik (notalar ve kesirler, altın oran, vb.)
- c. Matematik ve görsel sanatlar (Altın oran, Escher, Leonardo da Vinci vb.)
- d. Matematik ve astronomi
- e. Matematik ve teknoloji
- f. Matematik ve meslekler
- g. Matematik ve spor
- h. Matematik ve oyun vb.
- i. Matematik ve Origami vb.

3. Matematikteki iç ilişkilendirmenin incelenmesi

4. Matematik tarihi

- a. Farklı kültürlerdeki matematik
- b. Matematiğin tarihsel gelişimi (Mayaların vb.'lerin sayı sistemleri, Mısırlılarda kesirler, vb.)
- c. Matematiğe katkıda bulunanların hayatı (Atatürk, Pythagorous (pisagor), Thales (tales), Escher (eşher) vb.)
- d. Matematiksel oyunların tarihi
- e. Origami vb.

5. Matematiksel oyunlar

- a. Ders araç gereçleri kullanarak oyunlar geliştirme
 - i. Geometri tahtası oyunları
 - ii. Çok karelilerle oyunlar
 - iii. Çok küplülerle oyunlar
 - iv. Çeşitli tangramlarla oyunlar
 - v. Geometri şeridi ile oyunlar
 - vi. Geometrik cisimlerle oyunlar vb.
- b. Artık malzemelerle oyunlar
- c. Kare bulmacalar
- d. Sudoku
- e. Kar taneleri oluşturma

- f. Kirigami
- g. Origami vb.
- 6. Matematiksel ispatlar**
 - a. Pisagor teoremin ispatı
 - b. Hacim bağıntılarının gösterilmesi vb.
- 7. Matematiksel Teknoloji**
 - a. Klinometre(cclinometer) yapımı ve kullanımı
 - b. Pantograf (pantograph) yapımı ve kullanımı
 - c. Küremetre(spherometer) yapımı ve kullanımı
 - d. Açı ölçer yapımı ve kullanımı
 - e. Gönye yapımı ve kullanımı vb
- 8. Matematik ve İletişim Ürünleri**
 - a. Matematik gazetesi
 - b. Matematik posterı (Meslek sahibi kişilerin matematikle ilgili konuşmaları, doğadaki matematik, çevremizdeki matematik)
 - c. Matematik videosu (Meslek sahibi kişilerin matematikle ilgili konuşmaları, doğadaki matematik, çevremizdeki matematik) vb.
- 9. Matematiğin sanatla hayat bulması**
 - a. Süslemelerle (tessellation) matematik
 - b. Karikatürlerle matematik
 - c. Resimlerle matematik
 - d. Heykellerle matematik
 - e. Hikayelerle matematik
 - f. Şiirlerle Matematik
 - g. Şarkılarla Matematik
 - h. Tiyatro oyunları ile matematik vb.

Proje çalışmalarında kullanılacak, proje değerlendirme ölçeği Ek'te verilmiştir. Proje çalışmalarında grup değerlendirme formu da kullanılabilir.

Proje İzleme Formu			
Grup Üyeleri:			
Proje Konusu:			
.....			
Tarih	Yapılan İş	Sorular	Öğretmenin Notu

Proje izleme formu öğrencilerin bağımsız bir şekilde çalışırken öğretmenin yapılan işten haberdar olmasını sağlar. Ayrıca öğrencilerin bir iş yaparken sorgulama becerisini de geliştirir. Bir proje çalışması; grup öğrencilerinin yaratıcılıklarını, bir işe başlamadaki öz güvenlerini, grup çalışmasında görev dağılımını yapabilmelerini, liderlik özelliklerini ve işbirlikçi çalışmalarını, sorumluluk alabilmelerini, açık görüşlü ve tartışabilir olmalarını iş üretmeye istekli olmalarını gözlemlemek için uygun bir çalışmadır. Proje değerlendirmesi için Ek'teki form veya geliştirilecek başka bir form kullanılabilir.

Performans Görevi (Ödevi): Programda öngörülen eleştirel düşünme, problem çözme, okuduğunu anlama, yaratıcılığını kullanma, araştırma yapma gibi öğrencinin bilişsel, duyuşsal, psiko-motor alandaki becerilerini aynı anda kullanmasını, geliştirmesini ve bir ürünün ortaya konmasını gerektiren çalışmalarıdır.

Performans görevleri, cevabını öğrencilerin yapılandığı bir görev, bir problem ya da açık uçlu bir soru olabilir. Bu görevi öğrenciler yapılandırırken nasıl planladığını, hangi stratejileri kullandığını, verileri nasıl topladığını ve organize ettiğini, nasıl örneklediğini, genellemelere nasıl ulaştığını, kısmi ve geçici çözümleri nasıl değerlendirdiğini ve cevaplarını nasıl savunduğunu da gösterir.

Bu tür görevlerle, öğrencilerden derslerde kazandırılması hedeflenen üst düzey becerilerdeki gelişimlerini günlük yaşamla ilişkilendirerek göstermeleri beklenmektedir. Performans görevlerinin bir sınıftaki her öğrenciye, aynı konu başlığında ve aynı zamanda verilmesi zorunlu değildir. Performans görevleri öğrencilerin seviyesine uygun ve öğrenciler tarafından yapılabilecek nitelikte olmalıdır. Performans görevleri yapılırken öğrenciler öğretmen tarafından gözlemlenerek gereken yerlerde rehberlik edilerek yönlendirilir. Bu görevler disiplinler arası bilgi alış verişinin sağlanması ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi için de yarar sağlar. Bu görevler gruplar halinde yaptırılarak öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimi sağlanmış olur.

Matematik Günlüğü: Günlükler, öğrencinin öğrenme sürecinde yaptığı araştırma, sorgulama, deneme, gözlem, öneri vb. çalışmalarını, duygu ve düşüncelerini ifade ettiği yazılı belgelerdir. Matematik günlüklerinden, öğrencilerin matematik dersine ve öğrenme sürecine karşı tutumları öğrenilebilir. Matematik günlükleri işlenen konunun veya problemin ne kadar veya nasıl anlaşıldığı hakkında bilgi verir. Öğrenciler matematik derslerinde yaşadıkları olayları, deneyimleri, duygularını yazabilir buna ek olarak derste öğrendiklerini yazılı olarak açıklayabilirler.

Matematik derslerinde öğrenciler düşüncelerini yazarak diğer disiplinlerle matematik arasındaki ilişkileri açıklayabilir. Konular hakkında anlayışları, fikirleri ve düşündüklerini diğer öğrencilere açıklayabilirler.

Öğrenciler yazdıklarında düşünceleri açık hale gelir. Öğrenci ne düşündüğünü tam olarak keşfeder. Kelimeler, resimler, sayılar ve el becerilerine yönelik öğrendiklerini kullanır. Sözel bilgiler, matematiksel bilgiler, kişisel deneyimler ve görsel düşünceler birleşir. Kendi gelişim düzeylerinin somut olarak algırlar.

Öğretmenler, öğrencilerin matematik günlüklerinde yazdıkları hakkında yorum yapmalıdır. Matematik günlükleri üzerine küçük notlarla yapıcı eleştiriler ve öneriler yazıp, sorular sormalı ve öğrenciler cesaretlendirilerek günlükler geri verilmelidir.

Matematik günlüğü yazmak;

- Öğrencilere ne bildikleri ve ne yapabildikleri farkında olmalarına yardım eder.
- Öğrencilerin önceki öğrenmeleri arasında ilişki kurmalarını sağlar.
- Öğrencilerin bilgilerini özetler ve anlamalarına açıklık sağlar
- Yeni konular hakkında sorular oluşturmalarına yardım eder.
- Bildiklerini yansıtmaları için öğrencilere şans verir.
- Matematiği yapılandırmalarına izin verir.
- Öğrencinin düşüncelerini organize etmesine yardım eder.

- Matematik kaygısının açıklamasına yardım eder.
- Disiplinler arası eğitimi destekler.
- Geçici konuların öğrenci için daha kalıcı olmasına yardım eder.

Öğretmene aşağıdaki gibi özel bazı sorulara cevap vermesi için yardım eder:

- Öğrenci karmaşık durumları anlamak için matematiği kullanabiliyor mu?
- Öğrenci bilgileri organize edebiliyor mu?
- Öğrenci kavramları açıklayabiliyor mu?
- Öğrenci iletişim becerilerini etkili kullanabiliyor mu?
- Öğrenci matematiksel dili uygun bir şekilde kullanabiliyor mu?
- Öğrenci yeteneklerinde kendine güvenebiliyor mu?

Günlük yazmada karşılaşılan en büyük sorun, bazı öğrencilerin günlükleri olayları kaydetmenin basit bir şekli olarak kullanmalarıdır. Bu öğrenciler gerçek amaçtan uzaklaşarak rutin bir günlük yazmaya yönelirler. Öğretmenler öğrencileri yönlendirerek bu durumu önleyebilirler.

Öğrenciler her gün günlük yazmak zorunda değildirler. Öğretmenin önemseydiği (istedikleri) bir konuyla ilgili ya da öğrenci için önemli olan bir etkinlikten sonra da günlük yazılabilir. Günlükler öğrencilerin defterlerine ya da herhangi bir kâğıda yazdırılabilir.

Gözlem: Öğrencilerin sınıf içi etkinliklere katılımları, soru ve önerilere verdikleri cevapları, grup çalışmalarına ve tartışmalarına katılımlarına yönelik yapılan çalışmalarda sergiledikleri becerileri tutarlı, güvenilir, geçerli biçimde değerlendirmek amacıyla yapılmaktadır. Gözlem yapılarak öğrencilerin başarıları, tutumları ve kendine güvenleri hakkında bilgi edinilebilir. Gözlem, öğrenciler hakkında doğru ve çabuk bilgi sağlar.

Aşağıdaki noktalar, öğretmenlere gözlem yapmada kolaylık sağlayacaktır.

- Ölçütleri koyarken bütün öğrenciler için aynı standartlar kullanılır.
- Her öğrenci birkaç kez gözlemlenir.
- Her öğrenci değişik durumlarda ve farklı günlerde gözlemlenir.
- Her öğrenci değişik özellikler, beceriler ve davranışlara göre değerlendirilir.
- Değerlendirmeyi, mümkün olduğu kadar gözlemi yapıldığında kaydedilir.

Gözlemler, informal biçimde yapılabileceği gibi gözlenecek ölçütlerin belirlendiği yapılandırılmış gözlem formları veya kontrol listesi kullanılarak da yapılabilir. Öğretmenlerin gözlem formlarını kullanarak öğrencilerin sergilediği davranışları kaydetmesi geçerlik ve güvenilirliğe katkı sağlar.

Aşağıda bir izleme ve görüşme form verilmiştir.

Tablo: İzleme ve Görüşme Formu

İzlenecek Davranış	Sorulacak soru	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3	Öğrenci 4
Problemi doğru okuma	Bana soruyu okur musun?				
Problemi anlama	Soru senden ne yapmanı istiyor?				
Çözüm için plan yapma	Cevabı nasıl bulacaksın?				
Cevabın doğruluğunu kontrol etme	Çözümü yaparken neden bunları yaptığını söyler misin?				
Cevabı yazma	Sorunun cevabını yazar mısın?				
Benzer bir problem kurabilme	Benzer bir soru oluşturabilir misin?				

Öğrencilerin verdiği cevaplara göre nerede yardıma ihtiyaçları olduğuna karar verilir. Performansları ve tutumları hakkındaki bilgilere, gözlem formlarından ulaşılabilir.

Öğrenci Ürün Dosyası: Öğrencilerin bir ya da birkaç alanda harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri ve çalışmalarını gösteren bir koleksiyondur. Öğrencinin gelişimini, veli ve öğretmenin izleyebilmesine olanak sağlar. Sınıf içi etkinliklerin öğrencinin seçimi sonucunda bir araya getirilip, yansıtılmasıyla oluşan öğrenci ürün dosyası, aynı zamanda hem öğretmen hem de öğrenci için bir değerlendirme yöntemidir.

Öğrenci Ürün Dosyasının Amacı Nedir?

- Öğrencinin öz disiplin ve sorumluluk bilincini geliştirmek ve kendi kendini değerlendirme becerisi kazandırmak,
- Müfredata bağlı olarak gerçekleştirilen yazılı ve sözlü değerlendirmeler ve standart testler dışına çıkarak, alternatif bir değerlendirme yöntemi geliştirmek,
- Öğrencinin gelişimini kanıtlarla ve daha sağlıklı izleyebilmek,
- Öğrencinin gelecekteki öğrenmelerine bilgi sunmak ve ışık tutmak,
- Öğrencilerin yeteneklerini sergilemek ve ilgi alanlarını geliştirmek,
- Öğrencilerin arkadaşlarının gelişimini izleyerek birbirlerine yardımcı olmalarını sağlamak ve böylelikle gelecekte yapacakları ekip çalışmalarına başlangıç yapmak,
- Öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmeye yardım etmek,
- Öğretmene eğitsel kararlar vermede yardım etmek,
- Aile ile iletişimi sağlamak,
- Ürün ve süreci değerlendirmek için bilgi toplamayı sağlamak,
- Programın amaçlarını değerlendirmek için eğitimcilere yardım etmek,
- Yazma, okuma ve düşünme becerileri arasında bağlantı sağlamak,
- Öğrencilerin çalışmalarının değerlendirilmesi katılımlarının sağlanması onların çalışmasını teşvik etmek.

Öğrenci Ürün Dosyası Hazırlama Sürecinde Öğretmenin Yapacakları

- Öğrenci ürün dosyasının sınıfa tanıtılması. Varsa bir örneğinin öğrenciler gösterilmesi.
- Öğrencilere ürün dosyasının bir değerlendirme aracı olduğunun söylenmesi

- Öğrenciye ürün dosyası hazırlamada rehber olacak bir yazı hazırlanması
- Öğrenci ürün dosyalarında nelerin bulunabileceğinin söylenmesi (projeler, araştırmalar, problemler, stratejiler dereceli puanlama anahtarları, yazılar vb.).
- Yapılan çalışmalardan belli periyotlarla en iyi ürünün seçilmesi
- Öğrencilerden, her öğrenme ürünü materyali seçmek için bir gerekçe yazmaları ve çalışmalarını eleştirmelerinin istenmesi
- Öğrencilere akranlarıyla birlikte ürünlerini paylaşma fırsatı verilmesi
- Her aşamanın nasıl değerlendirileceğinin açıklanması ve öğrencilere puanlama konusunda bilgi verilmesi
- Öğrenci ürün dosyasıyla ilgili öğrencilere geri bildirimde bulunulması. Örneğin, öğrencilerin yeteneklerinin bir profilini çıkarıp, güçlü ve zayıf yönlerini belirten bir yazı yazıp dosyaya eklenebilir.

Öğrenci Ürün Dosyasının İçeriği

- Dosyanın “içindekiler” bölümü
- Önsöz, özet ya da özgeçmiş Burada öğrenci çalışmalarının başlangıçtan o ana kadarki gelişimini anlatır. Öğrenci başlangıçta neredeydi? Bu aşamaya nasıl geldi?
- Öğrenci tarafından dosyaya konulan tüm ürünler ya da çalışmalar,
- Yapılan her çalışmanın değerlendirilmesi ile ilgili dereceli puanlama anahtarı, kontrol listesi ya da öz değerlendirme formları gibi araçlar,
- Her ürünün dosyaya konulmasının nedeni? Burada öğrenci kendisi ile ilgili görüşlerini belirtir,
- Öğrenci ürün dosyasının değerlendirilme ölçütleri,
- Her ürünle ilgili yansıtma ifadeleri yazılır. Bunu yazarken aşağıdaki sorulardan istenilenler öğrencilere verilerek cevaplaması istenir.
 - *Bundan ne öğrendim? Bu çalışma benim için neyi ifade ediyor?*
 - *Hangi konuda çok iyi/başarılı olduğumu düşünüyorsun?*
 - *Çalışmada hangi bölümler, kısımlar geliştirilmelidir?*
 - *Tekrar denesen neleri değiştirir ya da eklerdin?*
 - *Neden bu çalışmayı seçtin?*
 - *Bu çalışmada en çok neyi beğendin?*
 - *Burada senin için önemli olan ne?*
 - *Bu, yaptığın çalışmaları en iyi temsil eden örnek midir?*
 - *Çalışmayı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?*

Ürün dosyasında aşağıdaki belgeler olabilir;

- Matematik günlükleri
- Ödev-alıştırma cevapları
- Öğrencilerin yazdığı problemler
- Grup proje raporları (bireysel görüşler de olmalı)
- Öğrencilerin yaptığı sunuşların video bantları
- Matematik konularından birinin uygulaması ile ilgili bir rapor
- Öğretmen anekdotları
- Öğretmen kontrol listeleri
- Değerlendirme çalışmaları
- Posterler (bkz. Ek-2)
- Kısa sınavlar

Öğrenci ürün dosyasına alınan ürünlerin her biri, Ek’lerde verilen uygun ölçeklerle değerlendirilmelidir. Ek’teki form bir örnektir. Siz kendi değerlendirme yaklaşımınızı kullanabilirsiniz Öğrencilerin açık uçlu sorularını, projelerini, performans görevlerini, ürün dosyalarını vb. değerlendirmek için dereceli puanlama anahtarları, kontrol listeleri ve dereceleme ölçekleri kullanılır.

Dereceli Puanlama Anahtarı: Performansı tanımlayan ölçütleri içeren puanlama rehberidir. Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir araçtır.

Dereceli Puanlama Anahtarı Geliştirme Aşamaları

- Ölçeğin ne amaçla geliştirileceğinin belirlenmesi,
- Ne tür puanlama anahtarı kullanılacağına karar verilmesi
- Ölçütlerin tanımlanması. Davranış, ürün yada her bir becerinin yeterli düzeyi için kısa ölçütler yazılır. Burada önemli olan yeterlik düzeylerini tanımlamak ve düzeyler arasında ölçütleri iyi ayırt edebilmektir.

- Kullanılacak ölçeğin taslağının hazırlanması,
- Taslak üzerinde gerekli düzeltmelerin yapılması için öğrenci ve öğretmen görüşlerinin alınması
- Uygulamadan sonra tutarlık ve güvenilirliğin belirlenmesi

Amaçlarına Göre Dereceli Puanlama Anahtarı

1. Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı: Öğretmenin genel süreci veya ürünü bir bütün olarak, parçalarını dikkate almadan puanlamasıdır. Bu yöntem öğrenme ürünleri toplam puan olarak değerlendirilmek istendiğinde kullanılır.

“Problem Çözme İçin Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı” örneği Ek’te verilmiştir

2. Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı: Burada önce performans veya ürünün parçalarının ayrı ayrı puanlanmasını, sonra da bu puanları toplayarak toplam puanın hesaplanmasını gerektirir. Bu ölçekler, çalışmanın ya da ürünün farklı boyutlarına farklı notlar vermek amacıyla oluşturulur.

“Problem Çözme İçin Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı” örneği Ek’te verilmiştir.

Kontrol Listeleri: Gözlemlenen performansın ya da ürünün belirlenen performans ölçütlerine ne derece uyumlu olduğu kontrol listeleri kullanılarak belirlenebilir. Davranışların ya da özelliklerin varlığı gözlenebilmişse işaretlenir. Her gözlem iki kategorili kaydedilmelidir (var/yok, evet/hayır, görüldü/görülmedi; doğru/yanlış, yapıldı/yapılmadı gibi). Aynı anda tüm öğrenciler gözlemlenmeye çalışılmaz.

Kontrol listesi örneği Ek’te verilmiştir.

Duyuşsal Özellikleri ve Öz Düzenleme Becerilerini Değerlendirme

Öğrencilerin bilişsel gelişimlerinin yanı sıra duyuşsal gelişimleri de önemlidir. Duyuşsal boyutun değerlendirilmesinde öğrencilerin derse yönelik tutumları, kendine güvenleri vb. hakkında bilgi edinmek için ölçekler kullanılabilir, gözlem veya görüşme yapılabilir. Öğrencilerin duyuşsal özelliklerini gözlemek amacıyla duygu veya düşünceye yönelik sorular hazırlanabilir.

Sorulardan bazıları şunlar olabilir:

- Konu işlenirken severek yaptıklarınız nelerdir?
- Konu işlenirken sizi neler zorladı? Bu zorlukların üstesinden gelebildiniz mi?

Gelebiliyorsanız neler yaptınız?

- Şimdi matematik hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Daha çok başarılı olmak için ne yapıyorsunuz?
- Grup olarak çalışmaktan hoşlanıyor musunuz? Neden?
- Neler öğrenmek istersiniz? Neden?

Öğrencilerin bilişsel gelişimlerinin yanı sıra duyuşsal gelişimleri de önemlidir. Bunun için tutum ölçekleri kullanılır.

Bir kişinin ölçekten aldığı puan, ölçekte bulunan maddelerden aldığı puanların toplamından oluşur. EARGED tarafından geliştirilmiş olan “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” Ek’te verilmiştir. Ölçekteki cümlelerin seçenekleri şunlardır: “Hiç katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen katılıyorum”.

Tablo: Likert Tipi Bir Ölçekteki Maddelerin Puanlama Anahtarı

Dereceler	Olumlu İfade Puanı	Olumsuz İfade Puanı
Hiç katılmıyorum	1	5
Katılmıyorum	2	4
Kararsızım	3	3
Katılıyorum	4	2
Tamamen katılıyorum	5	1

Her bir tutum ifadesinden alınan puanların toplamı, cümle sayısına bölünerek öğrencinin 1-5 değerleri arasında nerede olduğu bulunur. Bu işlem sonucunda 1-2 olumsuz tutumu, 3 ne olumlu ne olumsuz tutumu, 4-5 olumlu tutumu ifade etmektedir. Elde edilen sonuç ondalık kesir şeklinde ise yakın olduğu tam sayının temsil ettiği tutuma sahip olduğunu gösterir.

Ek’te verilen tutum ölçeği I. dönemin başı, II. dönemin başı ve II. dönemin sonunda uygulanabilir. Öğrencilerin ölçekten aldıkları toplam puanlarına göre tutumları olumsuzsa, olumlu tutumlar geliştirmeleri için gereken önlemler alınmalıdır.

Bu programın başarıyla uygulanabilmesi için öğrenme-öğretme sürecine farklı ölçme ve değerlendirme yöntemleri kaynaştırılmalıdır. Değerlendirme sürecinde öğrencilerin kendi çözüm yollarına, düşüncelerine, bilgilerini uygulamalarına ve kendi öğrenmelerine önem verilerek öğrenci olumlu yönde motive edilmelidir.

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ

6. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI

**6. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMININ
ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI, KAZANIMLARI
VE ÖĞRENME ALANLARININ SÜRELERİ, ATATÜRKÇÜLÜK
KONULARI, ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI İLE İLGİLİ
TABLOLAR**

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 6. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

Ö Ğ R E N M E A L A N L A R I				
S A Y I L A R	G E O M E T R İ	Ö L Ç M E	OLASILIK VE İSTATİSTİK	C E B İ R
ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI
Doğal Sayılar	Doğru, Doğru Parçası ve Işın	Açıları Ölçme	Olası Durumları Belirleme	Örüntüler ve İlişkiler
1. Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar. 2. Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özelliklerini uygular. 3. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler. 4. Bölünebilir kurallarını açıklar. 5. Asal sayıları belirler. 6. Doğal sayıların ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler ve problemlere uygular.	1. Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Doğru parçası ile ışını açıklar ve sembolle gösterir. 3. Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa eder. 4. Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirler ve sembolle gösterir. 5. Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirler.	1. Tümle, bütünler ve ters açıların ölçülerini hesaplar. Uzunlukları Ölçme 1. Uzunluk ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür. 2. Atatürk'ün önderliğinde ölçme birimlerine getirilen yeniliklerin gerekliliğini nedenleriyle açıklar. 3. Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını strateji kullanarak tahmin eder. 4. Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 5. Çokgenlerin kenar uzunlukları ile çevre uzunluğu arasındaki ilişkiyi açıklar.	1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır. Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar 1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar. 2. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar. 3. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar. Olay Çeşitleri 1. Kesin ve imkânsız olayları açıklar. 2. Tümleyen olayı açıklar. Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama 1. Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.	1. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder. 2. Doğal sayıların kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler. Cebirsel İfadeler 1. Belirli durumlara uygun cebirsel ifadeyi yazar. Eşitlik ve Denklem 1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar. 2. Denklemi açıklar, problemlere uygun denklemleri kurar. 3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
Tam Sayılar	Açılar			
1. Tam sayıları açıklar. 2. Mutlak değer anlamını açıklar. 3. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	1. Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. 2. Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır. 3. Komşu, tümle, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar.			
Kesirler	Çokgenler	Alanı Ölçme	Tablo ve Grafikler	
1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir. 2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 3. Kesirlerle çarpma işlemini yapar. 4. Kesirlerle bölme işlemini yapar. 5. Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder. 6. Kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	1. Çokgenleri inşa eder.	1. Alan ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür. 2. Düzlemsel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder. 3. Düzlemsel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 4. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanlarını hesaplar. 5. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. 2. Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar. Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri 1. Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar. 2. Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.	

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 6. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

Ö Ğ R E N M E A L A N L A R I				
S A Y I L A R	G E O M E T R İ	Ö L Ç M E	OLASILIK VE İSTATİSTİK	C E B İ R
ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI
Öndalık Kesirler 1. Öndalık kesirleri çözümler. 2. Kesirlerin öndalık açılımlarını belirler. 3. Öndalık kesirleri karşılaştırır ve sıralar. 4. Öndalık kesirleri belirli bir basamağa kadar yuvarlar. 5. Öndalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 6. Öndalık kesirlerle çarpma işlemini yapar. 7. Öndalık kesirlerle bölme işlemini yapar. 8. Öndalık kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder. 9. Öndalık kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	Eşlik ve Benzerlik 1. Eşlik ve benzerlik arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Eş ve benzer çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini belirler.	Hacmi Ölçme 1. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur. 2. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini strateji kullanarak tahmin eder. 3. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 4. Hacim ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.		
Yüzde 1. Kesirlerle yüzde arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Yüzde ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	Dönüşüm Geometrisi 1. Öteleme hareketini açıklar. 2. Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder.			
	Örüntü ve Süslemeler 1. Çokgenler ile çokgensel bölgelerin eş ve benzerlerini kullanarak örüntüler oluşturur. 2. Öteleme ile süsleme yapar.			
	Geometrik Cisimler 1. Prizmaların temel elemanlarını belirler. 2. Eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümünü çizer.	Sıvıları Ölçme 1. Sıvı ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür. 2. Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimleri arasında ilişkiyi açıklar. 3. Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		
Oran ve Orantı 1. Nicelikleri karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir. 2. Orantıyı ve doğru orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.				
Kümeler 1. Bir kümeyi modelleri ile belirler, farklı temsil biçimleri ile gösterir. 2. Kümelerle birleşim, kesişim, fark ve tümleme işlemlerini yapar ve bu işlemleri problem çözmede kullanır. 3. Bir kümenin alt kümelerini belirler.				

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 6. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARININ SÜRELERİ

ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIM SAYILARI	SÜRE/DERS SAATİ	ORANI (%)
SAYILAR	1. Doğal Sayılar	6	10	7
	2. Tam Sayılar	3	3	2
	3. Kesirler	6	10	7
	4. Ondalık Kesirler	9	15	11
	5. Yüzdeler	2	4	3
	6. Oran ve Orantı	2	4	3
	7. Kümeler	3	8	5
	Toplam	31	54	38
GEOMETRİ	1. Doğru, Doğru Parçası ve Işın	5	6	4
	2. Açılar	3	4	3
	3. Çokgenler	1	3	2
	4. Eşlik ve Benzerlik	2	3	2
	5. Dönüşüm Geometrisi	2	5	3
	6. Örüntü ve Süslemeler	2	4	3
	7. Geometrik Cisimler	2	4	3
	Toplam	17	29	20
ÖLÇME	1. Açılar Ölçme	1	2	1,5
	2. Uzunlukları Ölçme	5	8	5,5
	3. Alan Ölçme	5	8	5,5
	4. Hacmi Ölçme	4	8	5,5
	5. Sıvıları Ölçme	3	4	3
	Toplam	18	30	21
OLASILIK VE İSTATİSTİK	1. Olası Durumları Belirleme	1	2	1
	2. Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	3	6	5
	3. Olay Çeşitleri	2	2	1
	4. Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama	1	2	1
	5. Tablo ve Grafikler	2	4	3
	6. Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2	3	2
	Toplam	11	19	13
CEBİR	1. Örüntüler ve İlişkiler	2	4	3
	2. Cebirsel İfadeler	1	2	1
	3. Eşitlik ve Denklem	3	6	4
	Toplam	6	12	8
GENEL TOPLAM		83	144	100

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 6. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ATATÜRKÇÜLÜKLE İLGİLİ KAZANIMLARI

SINIF	ATATÜRKÇÜLÜKLE İLGİLİ KONULAR VE AÇIKLAMALAR	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI
6	1. Atatürk'ün ölçme birimlerine getirdiği yenilikler AÇIKLAMA: Atatürk'ün önderliğinde ölçme birimlerine getirilen yeniliklerin gerekliliği nedenleriyle açıklatılır.	ÖLÇME/ Uzunlukları Ölçme	2. Atatürk'ün önderliğinde ölçme birimlerine getirilen yeniliklerin gerekliliğini nedenleriyle açıklar.

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 6. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ KAZANIMLARI İLE EŞLEŞEN ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI

SINIF	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI
			KARİYER BİLİNCİNİ GELİŞTİRME
6.SINIF	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Tablo ve Grafikler	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar.	11. Yaşadığı çevrede bulunan meslekleri sıralar.
	SAYILAR/Doğal Sayılar	1. Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	13. Para harcamayı gerektiren uygun amaçları belirler. 14. Parasını uygun biçimde önceliklerini belirleyerek harcar.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	SAĞLIK KÜLTÜRÜ
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama	1. Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.	16. Kan gruplarının isimlerini belirtir.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	AFETTEN KORUNMA VE GÜVENLİ YAŞAM
	SAYILAR/Tam Sayılar	2. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	5. Rüzgarın yaptığı etkilere örnekler verir.
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Tablo ve Grafikler	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar.	12. Sel sonrasında oluşabilecek tehlikelere karşı alınabilecek önlemlere örnekler sunar.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	GİRİŞİMCİLİK
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Tablo ve Grafikler	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar.	1. Elindeki bilgiyi grafik veya tablo biçiminde gösterir.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	İNSAN HAKLARI VE VATANDAŞLIK
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Tablo ve Grafikler	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar.	8. Kitap, kaset, CD gibi materyalleri yasal yollardan satın almaya özen gösterir.

6. SINIF

SAYILAR ÖĞRENME ALANI

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

S A Y I L A R Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLARI	TOPLAM
Doğal Sayılar	1. Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar. 2. Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özelliklerini uygular. 3. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler. 4. Bölünebilme kurallarını açıklar. 5. Asal sayıları belirler. 6. Doğal sayıların ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler ve problemlere uygular.	6
Tam Sayılar	1. Tam sayıları açıklar. 2. Mutlak değerin anlamını açıklar. 3. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	3
Kesirler	1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir. 2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 3. Kesirlerle çarpma işlemini yapar. 4. Kesirlerle bölme işlemini yapar. 5. Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder. 6. Kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	6
Ondalık Kesirler	1. Ondalık kesirleri çözümler. 2. Kesirlerin ondalık açılımlarını belirler. 3. Ondalık kesirleri karşılaştırır ve sıralar. 4. Ondalık kesirleri belirli bir basamağa kadar yuvarlar. 5. Ondalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 6. Ondalık kesirlerle çarpma işlemini yapar. 7. Ondalık kesirlerle bölme işlemini yapar. 8. Ondalık kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder. 9. Ondalık kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	9
Yüzdelere	1. Kesirlerle yüzde arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Yüzde ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	2
Oran ve Orantı	1. Nicelikleri karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir. 2. Orantıyı ve doğru orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.	2
Kümeler	1. Bir kümeyi modelleri ile belirler, farklı temsil biçimleri ile gösterir. 2. Kümelerle birleşim, kesişim, fark ve tümlene işlemlerini yapar ve bu işlemleri problem çözmede kullanır. 3. Bir kümenin alt kümelerini belirler.	3
T O P L A M		31

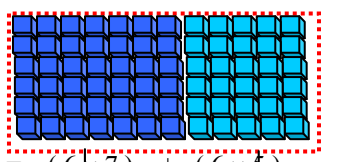
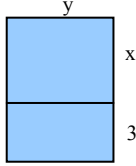
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																											
DOĞAL SAYILAR	1. Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Okulumuzun ders saatlerini gösteren tablonun bir kısmı boş bırakılmıştır. Eksik olan süreleri tamamlayınız. Tablo: Ders Saatleri <table><tr><th>Dersler</th><th>Başlama Saati</th><th>Bitiş Saati</th></tr><tr><td>1.ders</td><td>7:40</td><td>8:20</td></tr><tr><td>2.ders</td><td>8:30</td><td></td></tr><tr><td>3.ders</td><td></td><td>10:00</td></tr><tr><td>4.ders</td><td></td><td>10:50</td></tr><tr><td>5.ders</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.ders</td><td>11:50</td><td></td></tr><tr><td>7.ders</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8.ders</td><td></td><td></td></tr></table> Bu problemi çözerken; ders saatleri tablosundaki örüntüyü açıklayınız. 7. ve 8. ders saatlerini belirleyiniz. Problem çözerken kullandığınız stratejisinin nasıl bir yararı oldu? Örüntü arama stratejisi ile çözülebilecek bir problem kurunuz ve çözünüz.  Sınıfa 500 TL değerinde çek örneği getirilir. Öğrencilerden, para ile satın almak istedikleri eşyaların ya da hizmetlerin listesini yapmaları istenir. Eşyaların ya da hizmetlerin tutarları listenin karşısına yazdırılır. Öncelikler dikkate alınarak 500 TL'nin harcanma planı sınıfça yapılır. (Kariyer Bilincini Geliştirme Ek Etkinliği)	Dersler	Başlama Saati	Bitiş Saati	1.ders	7:40	8:20	2.ders	8:30		3.ders		10:00	4.ders		10:50	5.ders			6.ders	11:50		7.ders			8.ders			[!] Doğal sayılarla ilgili problemler çözülürken önceki bilgi ve beceriler hatırlatılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Bir doğal sayının 0 (sıfır) sayısına bölünmesini içeren günlük yaşam durumları incelenir. Bu durumlardaki anlamsızlık üzerine tartışma yaptırılır. [!] İşlemlerde gerektiğinde hesap makinesi kullanılabilir. Bazı hesap makinelerinin işlem sırasının olduğu, bazılarında ise olmadığı, bu nedenle işlem sonuçlarının farklı çıkabileceği belirtilir. [!] Birden fazla işlem olduğu durumlarda önce üslü sayılar, sonra parantez içindeki işlemler, daha sonra çarpma veya bölme işlemleri, en son olarak da toplama veya çıkarma işlemleri yaptırılır. Aynı önceliklere sahip işlemlerde soldan sağa doğru sıra takip edilir.  Bölme tuşu bozuk bir hesap makinesinde 725:25 işlemini nasıl yapabileceğinizi açıklayınız.  Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 13, 14) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri–Benim Param)
		Dersler	Başlama Saati	Bitiş Saati																										
1.ders	7:40	8:20																												
2.ders	8:30																													
3.ders		10:00																												
4.ders		10:50																												
5.ders																														
6.ders	11:50																													
7.ders																														
8.ders																														

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

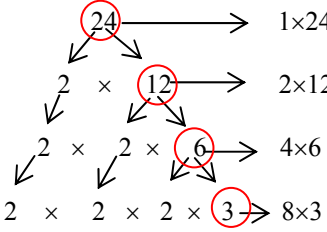
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
DOĞAL SAYILAR	2. Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özelliklerini uygular.	📚 Öğrencilere toplama ve çarpma işlemlerine ait tablolar inceletilerek her özelliğin tabloda nasıl bir sayı örüntüsü oluşturduğu belirtilir. Tablodan çeşitli kesitler alınarak öğrencilerden, bunların tablonun hangi satır ve sütununa ait olduğu ile ilgili akıl yürütmeleri ve bu işlemlerin özelliklerini farklı modeller kullanarak göstermeleri istenir. <table border="1"><tr><th>+</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr><tr><th>0</th><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><th>1</th><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><th>2</th><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><th>3</th><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><th>4</th><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr><tr><th>5</th><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><th>6</th><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><th>7</th><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><th>8</th><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr><tr><th>9</th><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr><tr><th>10</th><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr></table> ■ Tabloda ortaya çıkan örüntüler nelerdir? ■ Toplama işleminin değişme özelliğini tabloya bakarak nasıl anlarız? ■ Tabloda sıfırın bulunduğu satır ve sütunu inceleyiniz. Sıfırın toplama işleminde etkisi nedir?	+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	📚 Benzer sorgulamalar çarpma işlemi için de yaptırılır. Tabloda, 0 ve 1'in bulunduğu satır ve sütunlar inceletilerek 0'ın ve 1'in çarpma işlemindeki etkisi buldurulur. <table border="1"><tr><th>x</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr><tr><th>0</th><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>1</th><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><th>2</th><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td></tr><tr><th>3</th><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr><tr><th>4</th><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td></tr><tr><th>5</th><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr><tr><th>6</th><td>0</td><td>6</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td><td>36</td><td>42</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td></tr><tr><th>7</th><td>0</td><td>7</td><td>14</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td></tr><tr><th>8</th><td>0</td><td>8</td><td>16</td><td>24</td><td>32</td><td>40</td><td>48</td><td>56</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td></tr><tr><th>9</th><td>0</td><td>9</td><td>18</td><td>27</td><td>36</td><td>45</td><td>54</td><td>63</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td></tr><tr><th>10</th><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td></tr></table>	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	📚 Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin değişme, birleşme özellikleri ile çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri vurgulanır. Kapalılık özelliğinden söz edilmez.. 📚 Eski uygarlıkların kullandıkları sayı sistemleri ile ilgili bilgiler verilir. 📚 Doğal sayılar kümesinin “N” ile gösterildiği vurgulanır. Sayma sayıları açıklanır. 📚 Çarpma işleminde “.” sembolü de kullanılır. 📚 Birden fazla işlem olduğu durumlarda önce üslü sayılar, sonra parantez içindeki işlemler daha sonra çarpma veya bölme işlemleri, en son olarak da toplama veya çıkarma işlemleri yaptırılır. Aynı önceliklere sahip işlemlerde soldan sağa doğru sıra takip edilir. 📚 Zihinden hesaplamalarda bu özelliklerin sağladığı kolaylıklar vurgulanır. 📚 Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinde 0 ile 1 sayılarının etkisi vurgulanır. 0 ve 1'in değişme özelliğini sağlamadaki önemi üzerinde durulur. 📚 Etkisiz eleman ve yutan eleman terimleri kullanılır.
		+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																									
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																									
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																																																																																																																																																																																																																																																																																									
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80																																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																									

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

DOĞAL SAYILAR		Onluk taban blokları ile çarpma işleminin toplama (çıkarma) işlemi üzerine dağılma özelliği modelletilerek çeşitli problemler çözdürülebilir. $7 + 5$  $6 \times (7 + 5) = (6 \times 7) + (6 \times 5)$	Aşağıdaki dikdörtgensel bölgenin alanını belirten ifadeyi yazınız. 
---------------	--	--	--



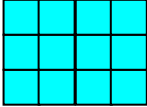
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞAL SAYILAR	3. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.	 Verilen bir doğal sayıyı birden fazla doğal sayının çarpımı olarak yazma ve aynı sayıyı kalansız olarak bölen sayıları bulma etkinlikleri yapılır. Öğrenciler, yaptıkları etkinliklerde buldukları sonuçları karşılaştırarak bölen ve çarpan kavramları arasındaki ilişkiyi tartışırlar.  Öğrenciler, çarpanları bulurken çarpan ağacı oluştururlar.  • 24 sayısı iki sayının çarpımı olarak yazılır: $12 \times 2, 8 \times 3, 6 \times 4, 24 \times 1$ • 24'ün çarpanları 24, 12, 8, 6, 4, 3, 2, 1 olarak bulunur. • Bu sayıların her birinin 24'ü kalansız olarak böldüğü belirlenir.  Öğrenciler, bir doğal sayının katlarını bulurken, yüzlük tablodan yararlanarak sayma yaparlar ve sayının katlarının bir listesini oluştururlar.	 Bir doğal sayının çarpanları, kat ve bölenleri arasındaki ilişki vurgulanır.  Çarpanın aynı zamanda söz konusu sayının böleni olduğu vurgulanır.  36 sayısının çarpanlarını yazınız. Kaç tane tek, kaç tane çift sayı olan çarpanı vardır?  Bir sayının çarpanlarından biri tek sayı diğeri çift sayı ise bu sayı çift midir, tek midir? Örnek veriniz.  13 sayısının 60'tan küçük tüm katlarını yazınız.  Beş arkadaş ellerindeki cevizleri torbaya koyar. Birinci kişi 3 ceviz, ikinci birincinin 2 katı, üçüncü birincinin 3 katı, dördüncü birincinin 4 katı ve beşinci birincinin 5 katı kadar cevizi torbaya koyar. Torbada kaç ceviz vardır? Torbadaki cevizlerin sayısı birinci kişinin torbaya koyduğu cevizlerin kaç katıdır?  Örüntüler ve İlişkiler

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																						
DOĞAL SAYILAR	4. Bölünebilme kurallarını açıklar.	 Öğrencilerden yüzlük tabloda 2 ve 2'nin katlarını daire içine almaları ve bu sayıları listelemeleri istenir. Listedeki sayıların birler basamağındaki rakamlara dikkat çekilerek buradaki örüntüyü ifade etmeleri ve bu örüntüden yararlanarak 2'ye bölünebilme kuralını yazmaları istenir. Öğrencilerden yüzlük tabloda 5 ve 5'in katlarını daire içine almaları ve bu sayıları listelemeleri istenir. Listedeki sayıların birler basamağındaki rakamlara dikkat çekilerek buradaki örüntüyü ifade etmeleri ve bu örüntüden yararlanarak 5'e bölünebilme kuralını yazmaları istenir. 3'e bölünebilme kuralının nasıl olabileceği sorulur. 3 ve 3'ün ilk on katını listelemeleri istenir. Bu sayıların birler basamağına bakarak sayıların 3'e bölünüp bölünemeyeceği tartışılır. 3'ün ilk on katı olan sayıların basamaklarındaki rakamlarını toplayarak aşağıdaki gibi bir tablo oluşturmaları istenir. <table border="1"><tr><td>3'ün Katları</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr><tr><td>Basamaklardaki Rakamların Toplamı</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>3</td></tr></table> Basamaklardaki rakamların toplamının oluşturduğu örüntü açıklatılır. Örüntüdeki sayılardan yararlanarak 3'e bölünebilme kuralını yazmaları istenir. Yapılan tablo ilk yirmi sayı için genişletilerek 9 ve 9'un katlarını incelemeleri istenir. Buna dayanarak 9'a bölünebilme kuralını yazmaları istenir. Yüzlük tabloda 2'ye bölünebilen sayıları kırmızı kalem ile, 3'e bölünebilen sayıları mavi kalem ile daire içine almaları istenir. Aynı anda hem kırmızı hem de mavi ile işaretlenmiş sayıları listelemeleri ve bu sayıların ortak özelliklerinin ne olduğu tartışılarak 6'ya bölünebilme kuralını yazmaları istenir. "2 ile bölünebilen her sayı 4 ile bölünebilir mi?" Sorusu sorulur. Yüzlük tabloda 4 ve 4'ün katlarını daire içine alarak bu sayıları listelemeleri istenir. Listedeki sayılar incelenir. 100'den büyük (104, 138, 128, 350, 276, 2236, 500040, vb.) sayıları 4'e bölmeleri istenir. Bölünebilenler diğerlerinden ayrılarak bu sayıların 100'lük tabloda işaretlenen sayılarla karşılaştırılmaları ve 4'e bölünebilme kuralını fark etmeleri sağlanır.	3'ün Katları	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Basamaklardaki Rakamların Toplamı	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	 Bölme işlemi yapmaksızın doğal sayıların 2, 3 ve 5'e kalansız bölünüp bölünemediği belirtilerek bölünenlerin oluşturduğu örüntüler buldurulur.  2, 3 ve 5'e kalansız bölünebilme kurallarından yararlanılarak 4, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kuralları da keşfettirilir.  Örüntüler ve İlişkiler
		3'ün Katları	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30													
Basamaklardaki Rakamların Toplamı	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3															

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞAL SAYILAR	5. Asal sayıları belirler.	 Aşağıdaki gibi etkinliklerle asal ve asal olmayan sayıların geometrik gösterimi yapılarak bu sayılar arasındaki fark keşfettirilir. Kareli defter veya kâğıt üzerine alanı 12 br^2 olan değişik yapıdaki dikdörtgensel bölgeler modelletilir: $3 \times 4 \rightarrow$  $1 \times 12 \rightarrow$  $2 \times 6 \rightarrow$  12 br^2 ile birden fazla dikdörtgensel bölge oluşturularak 12'nin çarpanlarının 1, 2, 3, 4, 6 ve 12 olduğu buldurulur. Farklı doğal sayılar için bu etkinliğe devam edilir. Alanı 5 br^2 olan dikdörtgensel bölge modelletilir. 5'in çarpanları buldurularak bu sayının niçin asal sayı olduğu tartışılır. $1 \times 5 \rightarrow$ 	 Alanı Ölçme



6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

DOĞAL SAYILAR

 Eratosthenes (Eratosten) kalburu asal sayıların bulunması için kullanılır.

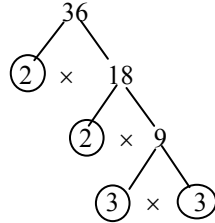
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	100

1'den 100'e kadar olan sayılar yazılır. 2 yuvarlak içine alınır. 2'nin bütün katları boyanır veya üzerine çarpı koyulur. Aynı işlem 3 için yapılır. 4, 2'nin katı olduğu için işleme 5 ile devam edilir. İşlem, benzer şekilde tamamlanır. 100'den küçük bütün asal sayılar ortaya çıkartılır.

Tabloda, yuvarlak içindeki sayılar iki farklı doğal sayının çarpımı şeklinde yazdırılarak asal sayıların 1 ve kendisinden başka çarpanı olmadığı keşfettirilir.

 Bir doğal sayı seçilir, bu sayının asal sayıların çarpımı şeklinde yazılıp yazılamayacağı araştırılır. Asal çarpanlara ayırmada aşağıdaki gibi yöntemler kullanılarak asal sayıların 1 ve kendisinden başka çarpanları olmadığı buldurulur.

1. Çarpan ağacı



$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$= 2^3 \times 3$$

2. Asal çarpanlar algoritması

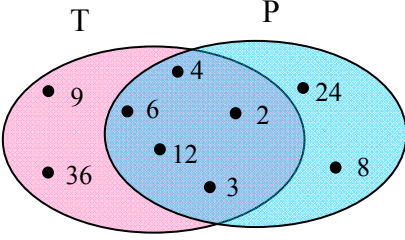
24		2	
12		2	$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
6		2	$= 2^3 \times 3$
3		3	
1			

 1 doğal sayısının, asal sayı olmadığı nedenleriyle tartışılır.

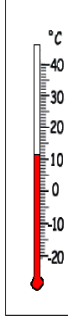
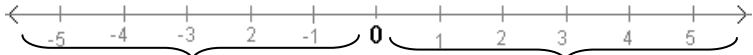
 2'nin çift ve asal sayı olduğu vurgulanır.

 Öğrencilere, asal sayıların nerelerde kullanıldığı ile ilgili araştırma yaptırılır ve bu bilgiler sınıfa sunulur.

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

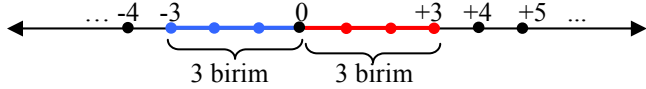
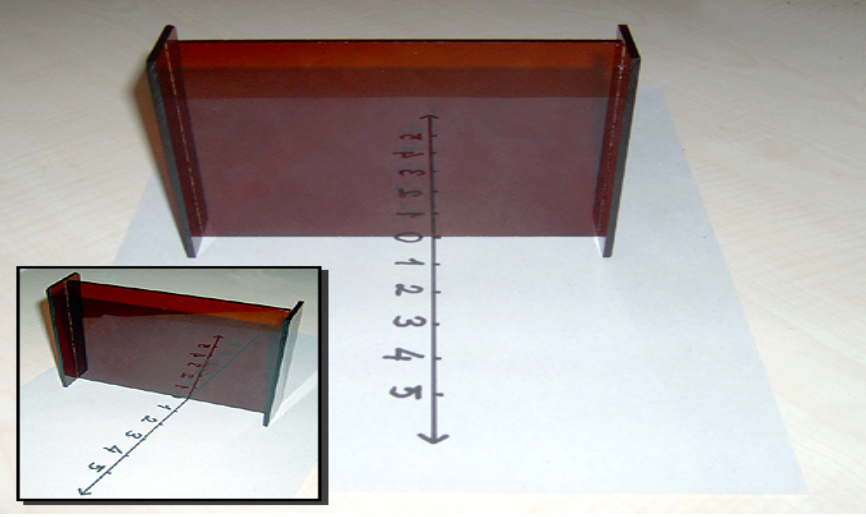
A.Ö.A	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞAL SAYILAR	6. Doğal sayıların ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler ve problemlere uygular.	 Doğal sayıların ortak bölenlerini ve ortak katlarını bulmayı gerektiren günlük yaşamda karşılaşılan durumlar incelenir. Problem: Ayşe ve Ali bugün büyükbabalarını ziyarete gittiler. Ayşe büyükbabayı her 4 günde bir, Ali ise büyükbabayı her 5 günde bir ziyaret ediyor. Ayşe ve Ali bu ziyaretten sonra büyükbabalarını ne zaman birlikte ziyaret ederler? Her iki sayının katlarını yazdırılarak ortak olan katlar buldurulur. 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, ... 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, ... - Bugünden sonra ilk ortak ziyaretlerini kaç gün sonra yaparlar?” sorusuyla 4 ve 5 sayılarının en küçük ortak katı olan 20 buldurulur. Problem: Bir satıcının elinde 36 kg ve 24 kg’lık iki torba pirinç vardır. Satıcı torbalardaki pirinçleri eşit miktarlarda paketlemek istemektedir. Paketlere koyabileceği olası pirinç miktarı nedir? Sayıların asal çarpanları, çarpan ağacında buldurularak ortak bölenleri “Venn” şeması ile gösterilir.  36 ve 24’ün ortak bölenleri şemadan yararlanılarak; 2, 3, 4, 6 ve 12 olarak buldurulur. “Satıcı en az sayıda eşit miktarda paket yapmak için hangi ortak böleni tercih etmelidir?” sorusuyla 36 ve 24 sayılarının en büyük ortak böleni olan 12 buldurulur.	 En küçük ortak kat ve en büyük ortak bölen buldurulur.  En küçük ortak kat ifadesinin EKOK, en büyük ortak bölen ifadesinin de EBOB şeklinde kısaltıldığı belirtilir. EKOK ve EBOB’u bulmayı gerektiren problem durumları incelenir.  Aralarında asal olan sayıların ortak bölenleri ve katları vurgulanır.  En çok üç doğal sayının EKOK ve EBOB’unu bulmayı gerektiren durumlar incelenir.  96 kg ve 102 kg’lık torbalardaki toz şeker, eşit miktarlarda ve hiç şeker artmayacak şekilde en az sayıda torba kullanılarak paylaştırılmak isteniyor. Kaç kg’lık torbalara ve kaç tane torbaya ihtiyacımız vardır?  Eni 3 cm, boyu 4 cm olan dikdörtgensel bölge biçimindeki kartlar, boşluk kalmayacak şekilde yan yana dizilerek bir karesel bölge oluşturulmak isteniyor. Oluşturulabilecek en küçük karesel bölgenin bir kenar uzunluğu kaç santimetre olur? Kaç tane kart kullanılması gerekir?  Kümeler

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TAM SAYILAR	1. Tam sayıları açıklar.	 Spor, bilim, uzamsal ilişkiler vb. alanlarda birbirlerine zıt (sıcak-soğuk, ileri-geri, alacak-borç, kâr-zarar, üstünde-altında, sağında-solunda, kazanmak-kaybetmek vb.) kavramlar tam sayılarla ilişkilendirilir. - Sıcaklık sıfırın altında 23 derece -23°C - Sıcaklık sıfırın üstünde 3 derece $+3^{\circ}\text{C}$  Öğrencilerden pozitif ve negatif sayıları, sayı doğrusu modeli üzerinde göstermeleri istenir.  negatif tam sayılar zarar borç gider deniz seviyesinin altı ... sıfır (referans noktası) pozitif tam sayılar kâr alacak gelir deniz seviyesinin üstü ...	 Sayıların önüne konulan “+” ve “-” işaretlerinin, sayıların yönünü belirten işaretler oldukları hatırlatılır.  Pozitif ve negatif tam sayıların, “0” ile birleşim kümesine “tam sayılar kümesi” denildiği ve Z harfi ile gösterildiği belirtilir.



6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TAM SAYILAR	2. Mutlak değerin anlamını açıklar.	🏠 Öğrencilere, sayı doğrusu üzerindeki “0” noktasına (sıfır sayısına) simetri aynası dik biçimde koydurularak aynada üst üste gelen sayı çiftleri gözlemlenir. Bu çiftlerin her birindeki pozitif ve negatif sayıların “0” noktasına olan uzaklıklarının aynı olduğu ve bu ortak uzaklıkların iki sayının “mutlak değeri” olduğu fark ettirilir. Örneğin; üst üste gelen sayı çifti -3 ve +3 olsun. Bu durumda, -3 veya +3’ün sıfıra olan uzaklığı 3 birim olur ve sembollerle $-3 = +3$ şeklinde yazarlar:  	📌 Tam sayıların mutlak değerlerini içeren işlemler yaptırılmaz. 📌 Bir sayının mutlak değerinin pozitif olduğu vurgulanır. 📌 $a > b$ ise $a > b$ ifadesinin doğru veya yanlış olduğunu örnekler vererek açıklayınız. (a ve b birer tam sayıdır.).

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TAM SAYILAR	3. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	 Öğrencilerin tam sayıları nasıl karşılaştıracaklarını anlamaları için termometre dikey sayı doğrusu olarak kullanılır. -1°C ile -5°C nin karşılaştırılması istenir. -1'in -5'ten büyük olduğu model üzerinde (daha sıcak) ilişkilendirilir. Sayı doğrusu yatay olarak çizdirilip verilen tam sayıların sayı doğrusu üzerinde yerleştirilerek karşılaştırılıp sıralanması istenir.	 Tam sayılar sıralanırken sayı doğrusu modelinden yararlanılır.  Bazı illerimizin rakımlarını ve ocak ayı sıcaklık ortalamalarını araştırarak tablo şeklinde düzenleyiniz. İleri, tablodan yararlanarak hava sıcaklıklarına ve rakımlarına göre karşılaştırıp sıralayınız.  Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 5) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri–Rüzgârın Soğutucu Etkisi)

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

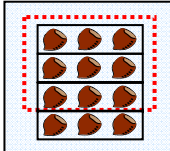
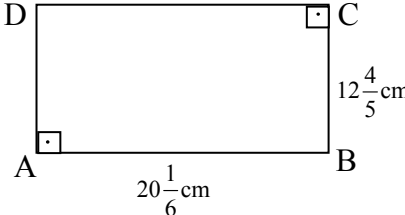
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
KESİRLER	1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.	 Öğrencilerin kesirleri sıralarken çeşitli tahmin stratejilerini kullanmaları sağlanmalıdır. 1. Bütüne yakınlık: Verilen kesirlerin bütüne olan uzaklıkları veya yakınlıkları incelenir. Örneğin; $\frac{3}{4}$, $\frac{11}{12}$ ve $\frac{7}{8}$ kesirlerini sıralayalım. $\frac{3}{4}$ kesrinin bütüne olan uzaklığı $\frac{1}{4}$, $\frac{11}{12}$ kesrinin bütüne olan uzaklığı $\frac{1}{12}$ ve $\frac{7}{8}$ kesrinin bütüne olan uzaklığı $\frac{1}{8}$'dir. Bu üç kesirden bütüne en yakın olan $\frac{11}{12}$, en uzak olan ise $\frac{3}{4}$'tür. Sonuç olarak $\frac{3}{4} < \frac{7}{8} < \frac{11}{12}$'dir. 2. Yarıma yakınlık: Verilen kesirlerin yarıma olan uzaklıkları ya da yakınlıkları incelenir: Örneğin; $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{5}{9}$ kesirlerinden $\frac{4}{5}$ yarımdan büyük, $\frac{2}{7}$ yarımdan küçük ve $\frac{5}{9}$ ise yarıma en yakın olandır. Bu durumda $\frac{2}{7} < \frac{5}{9} < \frac{4}{5}$ olur. 3. Kesir birimlerini karşılaştırma: Verilen kesirlerin kesir birimleri karşılaştırılır: Örneğin; $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{9}$ kesirleri karşılaştırılırken bir model zihinde canlandırılarak $\frac{1}{5}$'lik, $\frac{1}{9}$'lik ve $\frac{1}{7}$'lik parçalardan aynı miktarlarda (2 adet) alındığı düşünülür. En küçük parçaya karşılık olan $\frac{2}{9}$ en küçük kesri ifade eder. En büyük parçanın karşılığı olan $\frac{2}{5}$ en büyük kesri ifade eder. Bu durumda $\frac{2}{9} < \frac{2}{7} < \frac{2}{5}$ olur. 4. Denk kesirlerden yararlanma: Öğrencilerin denk kesirlerden yararlanmaları sağlanabilir. Örneğin; $\frac{3}{4}$, $\frac{11}{12}$ ve $\frac{7}{8}$ kesirleri karşılaştırılırken kesirler aynı kesrin birimi cinsinden yazılır ve karşılaştırma yapılır. $\frac{18}{24}$, $\frac{21}{24}$, $\frac{22}{24}$ kesirlerinden, en çok kesir birimine sahip olan kesir en büyüktür.	 Kesirleri sıralamada öğrencilerin verilen kesirleri model üzerinde incelemelerine ve akıl yürütmelerine fırsat verilir.  Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır.  Çarpanlar ve Katlar



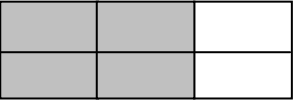
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR														
KESİRLER	2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	 Öğrenciler, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinde, payda eşitlemenin neden gerekli olduğunu ve ne anlama geldiğini tartışır. Öğrencilerden, model kullanarak düşüncelerini açıklamaları istenir. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ işlemi modellenerek yaptırılır: $\frac{1}{2}$  $\rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$  $\frac{1}{3}$  $\rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$	 Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılarak paydaları aralarında asal olan kesirlerle işlem yaparken payda eşitlemenin gerekliliği üzerinde durulur.  Payda eşitlemenin, kesirleri aynı kesrin birimi cinsinden ifade etmek veya kesirlerin eşit paydalı denklemini bulmak olduğu vurgulanır.  Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir.  Aşağıdaki tabloda Mine'nin geçen hafta uyuduğu saatler verilmiştir. Tabloya göre Mine geçen hafta ortalama kaç saat uyumuştur? <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Pazartesi</td><td>$7\frac{1}{2}$</td></tr> <tr> <td>Salı</td><td>$6\frac{3}{4}$</td></tr> <tr> <td>Çarşamba</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Perşembe</td><td>$7\frac{1}{4}$</td></tr> <tr> <td>Cuma</td><td>$7\frac{3}{4}$</td></tr> <tr> <td>Cumartesi</td><td>$8\frac{1}{2}$</td></tr> <tr> <td>Pazar</td><td>9</td></tr> </table>  Çarpanlar ve Katlar	Pazartesi	$7\frac{1}{2}$	Salı	$6\frac{3}{4}$	Çarşamba	8	Perşembe	$7\frac{1}{4}$	Cuma	$7\frac{3}{4}$	Cumartesi	$8\frac{1}{2}$	Pazar	9
	Pazartesi	$7\frac{1}{2}$															
Salı	$6\frac{3}{4}$																
Çarşamba	8																
Perşembe	$7\frac{1}{4}$																
Cuma	$7\frac{3}{4}$																
Cumartesi	$8\frac{1}{2}$																
Pazar	9																

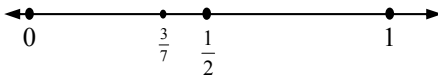
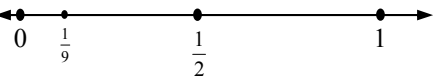
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
KESİRLER	3. Kesirlerle çarpma işlemini yapar.	 Problem: Bir çocuk 12 fındığın $\frac{3}{4}$'ünü yemiştir. Çocuk kaç tane fındık yemiştir? Problem modelletilerek sonuç buldurulur.  12'nin $\frac{3}{4}$'ü 9'dur: $12 \cdot \frac{3}{4} = \frac{12 \cdot 3}{4} = \frac{36}{4} = 36 : 4 = 9$  Bir kesrin diğer bir kesir kadarını bulma etkinliklerinde kâğıt şeritler, kesir modelleri vb. kullanılarak öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemi kuralını geliştirmelerine ortam sağlanır. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ işlemini yapmak için bir kâğıt şerit ortadan ikiye katlatılarak boyatılır. Kâğıt şerit ikiye katlıyken tekrar 3 eş parça olacak şekilde katlatılır ve bu parçalardan biri farklı bir renge boyatılır. Öğrencilerin, boyanan parçanın yarımın üçte biri ve bütünün altıda biri olduğunu gözlemlemeleri sağlanır.  $\xrightarrow{\frac{1}{2}}$  $\xrightarrow{\frac{1}{2}}$ in $\frac{1}{3}$'i, bütünün $\frac{1}{6}$'idir. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$  Aşağıda verilen ABCD dikdörtgeninin alanı yaklaşık olarak hesaplatılır. İşlemin sonucu buldurularak tahmin ile karşılaştırılır.  $\left. \begin{array}{l} 12\frac{4}{5} \approx 13 \\ 20\frac{1}{6} \text{ cm} \end{array} \right\} A(ABCD) = 13 \cdot 20 = 260 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$	[!] Çarpma işlemine bir doğal sayı ve bir kesrin çarpımı ile başlanır. [!] İki kesrin çarpımının, bir kesrin diğer bir kesir kadarını bulma olduğu vurgulanır. [!] Kesirlerle çarpma işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir.  Daire biçimindeki bir oyun parkının çapı $5\frac{7}{8}$ m'dir. Bu oyun parkının çevresine çit yapılacaktır. Yapılacak bu çitin uzunluğunu tahmin ediniz. İşlemin sonucunu bularak tahmininiz ile karşılaştırınız.

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
KESİRLER	4. Kesirlerle bölme işlemini yapar.	 Bir doğal sayıyı bir kesre bölmek için bölmenin ardışık çıkarma ve bir kesri bir doğal sayıya bölmek için eşit paylaşma anlamlarını içeren problem çözme etkinlikleri yaptırılır. Ardışık çıkarma: Problem: Bir gofretin her çocuğa $\frac{1}{2}$ 'i verilirse 3 gofreti kaç çocuk eşit olarak paylaşır? Üç bütün gofretin kaç yarım gofret olduğu model üzerinde buldurulur. 3 kâğıt şerit kesilir. Her şerit ortasından katlanarak $\frac{1}{2}$ 'i gösterilir.  $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$  $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$  $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$ Öğrencilere 3 tam içinde kaç tane yarım olduğu sorulur. Bu modelin gösterdiği matematik cümlesini yazmaları istenir. $3 : \frac{1}{2} = \frac{6}{2} : \frac{1}{2} = 6 : 1 = 6$ Eşit paylaşma: Problem: Bir pastanın $\frac{2}{3}$ 'si, 4 çocuğa eşit paylaştırılırsa her bir çocuk ne kadar pasta alır?  $\frac{2}{3}$  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ $\frac{2}{3} : 4 = \frac{4}{6} : 4 = \frac{1}{6}$	 Bölme işlemine bir doğal sayının bir kesre bölünmesi ile başlanır.  Ortak payda algoritmasında, kesirlerin paydaları eşitlenerek birinci kesrin payının ikinci kesrin payına bölündüğü vurgulanır.  Bölme işleminde, “ters çevir, çarp” algoritması ortak payda algoritmasından sonra tanıtılır.  Bir kesri başka bir kesre bölmenin, birinci kesrin içinde ikinci kesrin kaç tane olduğunu bulma olduğu vurgulanır.  Kesirlerle bölme işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir.

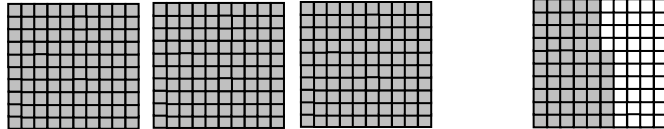
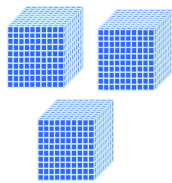
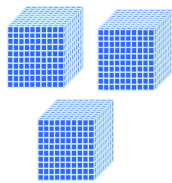
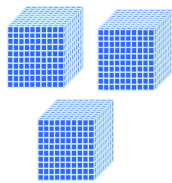
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
KESİRLER	5. Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder.	 Problem: Ege, kitabının tahminen $\frac{1}{4}$'lik kısmını okumadı. Kitabın tamamı 374 sayfa olduğuna göre okunmayan sayfa sayısını tahmin ediniz. $\frac{1}{4} \cdot 374 \longrightarrow$ 374 sayısının yerine zihinden kolay işlem yapılabilecek bir sayı seçtirilir. $\frac{1}{4} \cdot 360 = 90 \longrightarrow$ 360 sayısı, 4 ile bölünebilen 374'e yakın bir sayıdır. $\frac{1}{4} \cdot 374$ işleminin sonucu yaklaşık olarak 90'dır. Ege'nin tahminen okuması gereken yaklaşık 90 sayfası daha vardır.  $4\frac{3}{7} + \frac{1}{9}$ işleminin sonucu buldurulmadan önce tahmin ettirilir. Tahmin yapılırken sayı doğrusundan da yararlanılabilir. $\frac{3}{7} \longrightarrow \frac{1}{2}$'e yakındır.  $\frac{1}{9} \longrightarrow 0$'a yakındır.  $4\frac{3}{7} + \frac{1}{9}$ işleminin yaklaşık değeri $4\frac{1}{2}$'dir. İşlemin sonucu buldurularak tahmin ile karşılaştırılır.	 Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır.  Çarpma işlemi yapmadan verilen işlemlerle ilgili aşağıdaki soruları cevaplandırınız. a. $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$ b. $8 \cdot 3\frac{1}{2}$ c. $2\frac{1}{2} \cdot 7 \cdot \frac{1}{2}$ ç. $\frac{1}{2} \cdot 5$ d. $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{4}$ - İşlemlerden hangisinin sonucu 24'ten büyüktür? - İşlemlerden hangisinin sonucu 1'den küçüktür? - İşlemlerden hangisinin sonucu 1'den büyük, 5'ten küçüktür? - İşlemlerden hangisinin sonucu en küçük olur?  $2\frac{3}{11} \cdot 107$ işlemi için farklı üç tahminde bulununuz. Tahminlerinizi arkadaşlarınızla karşılaştırarak en iyi tahmini kimin yaptığını belirleyiniz.

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

KESİRLER		 Çeşitli işlemler verilerek sonuçları tahmin ettirilir. $9\frac{3}{4} : 3\frac{1}{8} \longrightarrow 9:3 = 3, 9\frac{3}{4} : 3\frac{1}{8}$ işleminin sonucu yaklaşık olarak 3'tür. $5\frac{4}{9} \cdot 212 \longrightarrow 5\frac{1}{3} \cdot 210 = (5 \cdot 210) + (\frac{1}{3} \cdot 210) = 1050 + 70 = 1120$ $\begin{array}{ccc} \frac{4}{9} & \frac{3}{9} & \text{veya } \frac{1}{3} \\ 212 & \longrightarrow & 210 \end{array}$ $\longrightarrow$ $5\frac{4}{9} \cdot 212$ işleminin yaklaşık değeri 1120'dir.  $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$ işleminin sonucu tahmin edilirken $\frac{3}{8}$ yaklaşık olarak $\frac{1}{4}$ alınır. O halde toplam yaklaşık olarak $2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$'dir.	
	6. Kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Gülcan'ın ailesi kış için 25 kg'lık bir çuval pirinç aldı. Bir çuval pirinç $11\frac{3}{4}$ kg'lık, $1\frac{3}{5}$ kg'lık, $2\frac{1}{6}$ kg'lık, ve $1\frac{1}{3}$ kg'lık bez torbalara doldurulmak isteniyor. Tüm bez torbalar dolduktan sonra ne kadar pirinç artar? Probleme dönük olarak aşağıdaki sorular öğrencilere sorularak problem çözme becerileri geliştirilir: - Neyi bulmanız gerekiyor? - Çözüm için plan yaptınız mı? (Problemi çözmek için hangi strateji/stratejileri önerirsiniz?) - Yaptığınız planı uygulayabildiniz mi? - Sonucu bulmadan önce tahmin edebilir misiniz? - Benzer bir problem yazabilir misiniz?	 Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.

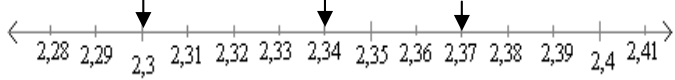
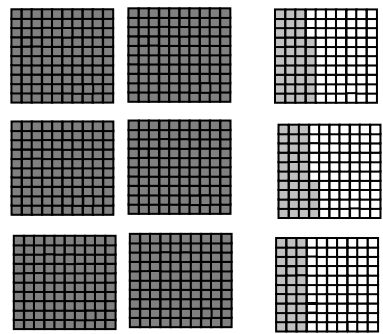
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																												
ONDALIK KESİRLER	1. Ondalık kesirleri çözümler.	 Yüzlük kartlar, basamak tablosu, onluk taban blokları vb. kullanılarak bir ondalık kesrin basamak değerleri fark ettirilir. Bir ondalık kesir, basamak değerlerinin toplamı olarak yazıldığında buna, “ondalık kesrin çözümlemesi” denildiği belirtilir. 213,561 ondalık kesri basamak tablosunda yazdırılır ve çözümletilir: <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="3">Tam Kısım</th><th rowspan="2"></th><th colspan="6">Kesir Kısmı</th></tr><tr><th>Yüzler Basamağı</th><th>Onlar Basamağı</th><th>Birler Basamağı</th><th>Onda Birler Basamağı</th><th>Yüzde Birler Basamağı</th><th>Binde Birler Basamağı</th><th>On Binde Birler Basamağı</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ondalık Kesir</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>,</td><td>5</td><td>6</td><td>1</td><td>...</td></tr><tr><td>Basamak Değeri</td><td>200</td><td>10</td><td>3</td><td></td><td>0,5</td><td>0,06</td><td>0,001</td><td>...</td></tr></tbody></table> Çözümlemenin aşağıdaki gibi farklı yazılış biçimlerinin olduğu vurgulanır. Çözümleme tablo ile ilişkilendirilir. $2 \times 100 + 1 \times 10 + 3 \times 1 + 5 \times \frac{1}{10} + 6 \times \frac{1}{100} + 1 \times \frac{1}{1000} = 213,561$ $2 \times 100 + 1 \times 10 + 3 \times 1 + 5 \times 0,1 + 6 \times 0,01 + 1 \times 0,001 = 213,561$  Ondalık kesirler çeşitli biçimlerde modellenebilir. Örneğin; 3,56 ondalık kesri yüzlük kartlarla aşağıdaki gibi modelletilir:  $3 + \frac{56}{100} = 3,56$  3,124 ondalık kesri onluk taban blokları kullanılarak modelletilir. <table border="1"><thead><tr><th>Tam Kısım</th><th>Onda Birler</th><th>Yüzde Birler</th><th>Binde Birler</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Tam Kısım				Kesir Kısmı						Yüzler Basamağı	Onlar Basamağı	Birler Basamağı	Onda Birler Basamağı	Yüzde Birler Basamağı	Binde Birler Basamağı	On Binde Birler Basamağı	Ondalık Kesir	2	1	3	,	5	6	1	...	Basamak Değeri	200	10	3		0,5	0,06	0,001	...	Tam Kısım	Onda Birler	Yüzde Birler	Binde Birler					 Ondalık kesirlerin okunması ve yazılması ile ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılır.  Ondalık kesirleri virgül kullanarak yazarken kesir kısmının “0” ile 1 arasında bir kesir belirttiği fark ettirilir.  Yüzlük kart üzerinde uygun kareleri alfabemizdeki F harfi görünümünde boyayarak boyalı kısmı ondalık kesir olarak ifade ediniz.  34,027 ondalık kesrindeki rakamların basamak değerlerini, basamak tablosunda gösteriniz.  Kesirler
		Tam Kısım				Kesir Kısmı																																									
Yüzler Basamağı		Onlar Basamağı	Birler Basamağı	Onda Birler Basamağı		Yüzde Birler Basamağı	Binde Birler Basamağı	On Binde Birler Basamağı																																							
Ondalık Kesir	2	1	3	,	5	6	1	...																																							
Basamak Değeri	200	10	3		0,5	0,06	0,001	...																																							
Tam Kısım	Onda Birler	Yüzde Birler	Binde Birler																																												
																																															

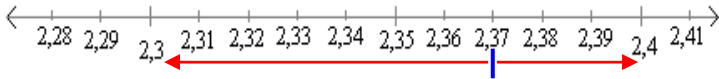
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ONDALIK KESİRLER	2. Kesirlerin ondalık açılımlarını belirler.	 Önce paydası 10 veya 10'un kuvveti olarak yazılabilen kesirlerin ondalık açılımları ile ilgili etkinlikler yaptırılır. Sonra paydası 10 veya 10'un kuvveti olarak yazılamayan kesirlerin ondalık açılımları yaklaşık olarak buldurulur. $\frac{27}{100} = 0,27$ $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 0,75$ $\frac{1}{11} = \frac{1 \cdot 9}{11 \cdot 9} = \frac{9}{99} \approx \frac{9}{100} = 0,09$ Bu işlem, hesap makinesi ile kontrol ettirilir. $\frac{1}{11} = 1 : 11 = 0,090909... \approx 0,09$	 “$\approx$” veya “$\sim$”sembollerinin yaklaşık değeri ifade ettiği vurgulanır.  Ondalık açılımlarda tekrar eden rakamlara dikkat çekilerek bu tür ondalık açılımlara “devirli ondalık açılım” denildiği ve tekrar eden rakamların üzerine çizgi konularak gösterildiği vurgulanır.  Kesirler

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR												
ONDALIK KESİRLER	3. Ondalık kesirleri karşılaştırır ve sıralar.	 Ondalık kesirler karşılaştırılıp sıralanırken sayı doğrusu, yüzlük kartlar, basamak tablosu vb. modellerden yararlanılır. Aşağıda 2,3 ; 2,37 ve 2,34 ondalık kesirleri karşılaştırılıp sıralanmıştır. Sayı doğrusu  Yüzlük kartlar  → 2,37 → 2,34 → 2,30 $2,37 > 2,34 > 2,30$ Basamak tablosu Soldan başlanarak her bir basamakta yer alan rakamlar kendi aralarında karşılaştırılır. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>Birler B.</th> <th>Onda Birler B.</th> <th>Yüzde Birler B.</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> </table> ↑ Tam kısımdaki birler basamağı eşittir. ↑ Onda birler basamağı eşittir. ↑ $0 < 4 < 7$ olduğundan $2,30 < 2,34 < 2,37$'dir.	Birler B.	Onda Birler B.	Yüzde Birler B.	2	3	4	2	3	0	2	3	7	 Ondalık kesirlerde kesir kısmın sağına eklenen sıfırın, ondalık kesrin değerini değiştirmedığı fark ettirilir.  0,7 ; 0,70 ve 0,700 ondalık kesirlerini karşılaştırınız.  3,2 ile 3,191 ondalık kesirlerini karşılaştırınız.  Kesirler
Birler B.	Onda Birler B.	Yüzde Birler B.													
2	3	4													
2	3	0													
2	3	7													

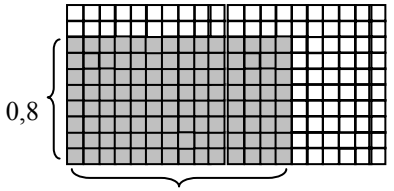
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ONDALIK KESİRLER	4. Ondalık kesirleri belirli bir basamağa kadar yuvarlar.	 Günlük hayatta yuvarlamanın nerelerde ve hangi durumlarda kullanıldığı tartışılır.  Ondalık kesirlerin yuvarlama etkinliklerinde sayı doğrusundan yararlanılabilir. 2,37 ondalık kesri, en yakın onda birliğe göre yuvarlarken hangi onda birliğe daha yakın olduğu sorgulanır ve sayı doğrusunda gösterilir.   Öğrenciler 4 veya 6 kişilik gruplara ayrılır. - Gruplar eşit büyüklükteki kartlara rakamları yazarak torbaya atar. - Torbadan çekilecek rakamlarla doğal sayılar oluşturulur. Doğal sayılarda yuvarlama stratejileri hatırlatılır. - Torbadan çekilen kartlar ile grupların ondalık kesir oluşturmaları ve sayı doğrusu kullanmadan yuvarlama stratejilerinden yararlanarak bu ondalık kesirleri belirtilen basamaklara göre yuvarlamaları istenir. 34,783 ondalık kesri onda birler basamağına göre; $34, \underset{\text{on.b.}}{7} 83 \rightarrow 8 > 5$ olduğu için ; $34,783 \rightarrow 34,8$ olarak yuvarlanır. 34,783 ondalık kesri yüzde birler basamağına göre; $34,7 \underset{\text{yüz.b.}}{8} 3 \rightarrow 3 < 5$ olduğu için ; $34,783 \rightarrow 34,78$ olarak yuvarlanır. 34,783 ondalık kesri birler basamağına göre; $3 \underset{\text{birler}}{4}, 783 \rightarrow 7 < 5$ olduğu için ; $34,783 \rightarrow 35$ olarak yuvarlanır.	 Yuvarlanması istenen ondalık kesrin önce hangi basamağa göre yuvarlanacağı belirlenir. Yuvarlanacak basamağın sağındaki rakam ile 5 arasında karşılaştırma yaptırılır. Karşılaştırılan rakam 5 veya 5'ten büyük ise yukarı yuvarlandığı hatırlatılır.  Sınıftaki birkaç öğrencinin boy uzunluklarının toplamını bulup belirtilen bir basamağa göre yuvarlayınız.

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																									
ONDALIK KESİRLER	5. Ondalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	Basamak tablosu, onluk taban blokları ve yüzlük kartlar kullanılarak toplama ve çıkarma işlemlerini içeren etkinlikler yaptırılır. Örneğin; 2,36 + 1,6 işlemi aşağıdaki gibi yaptırılabilir: I. Basamak tablosu <table><tr><td>Onlar B.</td><td>Birler B.</td><td>,</td><td>Onda Birler B.</td><td>Yüzde Birler B.</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>,</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>,</td><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>+</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>,</td><td>9</td><td>6</td></tr></table> II. Yüzlük kartlar	Onlar B.	Birler B.	,	Onda Birler B.	Yüzde Birler B.		2	,	3	6		1	,	6	0	+						3	,	9	6	¶Ondalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılır. ¶Ondalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji kullanılarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir. ¶Türkiye’de yaşanmış büyük depremlerle ilgili bir araştırma yaparak deprem büyüklükleri arasındaki farkların etkilerini irdeleyen bir rapor yazınız ve sınıfa sununuz. ¶Aşağıdaki işlemlerde yapılan hataları belirleyerek açıklayınız ve doğru sonuçları bulunuz. a. 932,07 - 32,070 611,37 b. 87,6 - 24,1178 63,5178
		Onlar B.	Birler B.	,	Onda Birler B.	Yüzde Birler B.																						
	2	,	3	6																								
	1	,	6	0																								
+																												
	3	,	9	6																								

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ONDALIK KESİRLER	6. Ondalık kesirlerle çarpma işlemini yapar.	 İki ondalık kesrin çarpımında, kesirlerle çarpma işleminden yararlanılır. $2 \times 0,4 = 2 \times \frac{4}{10} = \frac{8}{10} = 0,8$ 0,7 ile 0,6'nın çarpımı kesirlerden yararlanarak buldurulur. $0,7 \times 0,6 = \frac{7}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{42}{100} = 0,42$ Benzer çarpma işlemlerinde çarpanların kesir kısmının basamak sayısı ile çarpımın kesir kısmının basamak sayısı arasındaki ilişkiye dikkat çekilir. Öğrencilerin, ondalık kesirlerle çarpma işlemi için bir kural geliştirmeleri sağlanır.  1,4×0,8 işlemi için yüzlük kartlar kullanılır. Yüzlük kartlarda her çarpan işaretlenerek bir dikdörtgen elde edilir. Dikdörtgenin alanı yüzlük karttaki kareler cinsinden buldurulur. Bu işlem basamak tablosunda gösterilir. $8 \times 14 = 112$  $\frac{8}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{32}{100}$ $\frac{8}{10} \times 1 = \frac{8}{10}$  Ondalık kesirleri kısa yoldan 10, 100 ve 1000 ile çarparken ondalık kesir, kesir olarak ifade ettirilir. Elde edilen kesrin 10, 100 ve 1000 ile çarpımları bulunup oluşan örüntüler incelenerek çarpma işlemini kısa yoldan yapmak için kural geliştirilir. a. $0,253 \cdot 1000 = \frac{253}{1000} \cdot 1000 = 253$ b. $0,253 \cdot 100 = \frac{253}{1000} \cdot 100 = 25,3$ c. $0,253 \cdot 10 = \frac{253}{1000} \cdot 10 = 2,53$	[!] Önce bir doğal sayı ile bir ondalık kesrin çarpımı daha sonra iki ondalık kesrin çarpımı yaptırılır. [!] Ondalık kesirlerle yapılan çarpma işlemlerinde basamak tablosundan da yararlanılır. [!] Ondalık kesirlerle 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma işlemleri de yaptırılır. [!] Çarpanları “0 ile 1” arasında olan iki ondalık kesrin çarpımının, çarpanların her birinden küçük olacağı modellerle fark ettirilir. [!] Ondalık kesirlerle çarpma işlemlerinde işlem sonuçlarının strateji kullanılarak tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir. [!] Aşağıda verilen işlemlerin sonucunu çarpma işlemi yapmadan bulunuz. 1,795×932 a. 0,5744 b. 57,44 c. 5,744 2,78×0,4 a. 0,1112 b. 1,112 c. 11,12  Kesirler  Örüntüler ve İlişkiler

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ONDALIK KESİRLER	7. Ondalık kesirlerle bölme işlemini yapar.	 Bir doğal sayıyı başka bir doğal sayıya kalanlı bölme işleminde öğrencilerin kalan kavramı üzerinde düşünmeleri sağlanır. Kalan, bölümde kesir olarak ifade edildikten sonra ondalık kesir olarak gösterilir. Örnek: 27:4 işleminde bölüm 6, kalan 3'tür. Kalan, 4'e bölündüğünde bölüm; $6 + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$ olur. - Bölümün kesirli kısmı ondalık kesir olarak ifade ettirilir: $6\frac{3}{4} = 6 + \frac{3}{4} = 6 + \frac{75}{100} = 6 + 0,75 = 6,75 \rightarrow 27 : 4 = 6,75$ Benzer bölme işlemleri yapıldıktan sonra, sonucu ondalık kesir olan bölme işlemlerini yapmak için algoritma geliştirilir. Örnek: 27 : 4 işlemi aşağıdaki gibi yapılır: - İşlemden 27'yi 4 eşit parçaya bölme anlamı vurgulanır. $\begin{array}{r} 27 \\ - 24 \\ \hline 030 \\ - 28 \\ \hline 020 \\ - 20 \\ \hline 00 \end{array}$ → 3 tane tam, 30 tane onda bir eder. → 2 tane onda bir, 20 tane yüzde bir eder. 27 sayısı 4 eşit gruba ayrıldığında her grupta 6 tane tam, 7 tane onda bir ve 5 tane de yüzde bir bulunduğu belirtilir. $27 : 4 = 6 + \frac{7}{10} + \frac{5}{100} = 6 + 0,7 + 0,05 = 6,75$	[!] Önce sonucu bir ondalık kesir olan iki doğal sayının bölme işlemi daha sonra bir doğal sayının bir ondalık kesre bölümü üzerinde durulur. [!] Ondalık kesirlerle 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan bölme işlemleri de yaptırılır. [!] Ondalık kesirlerle bölme işlemlerinde strateji kullanılarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir.



6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

ONDALIK KESİRLER		 İki ondalık kesri birbirine bölme algoritmasına geçmeden önce ondalık kesirlerle bölme işleminin kavramsal anlamı üzerine düşüncelerini sağlayan sorular sorulur. 1. $1,2 \div 0,4$ işlemini bölmenin ardışık çıkarma anlamı vurgulanır. 1,2'nin içinde kaç tane 0,4 olduğu buldurulur. 1,2'den 0,4 ardışık çıkarıldığında bu işlemin kaç kez yapıldığı ile bölüm ilişkilendirilir. 2. Öğrencilerin, kesirlerde ortak payda algoritması kullanarak bölme işlemi yapmaları sağlanır. $0,6 : 0,3 = \frac{6}{10} : \frac{3}{10} = 6 : 3 = 2$  Ortak payda algoritmasından, ondalık kesirlerle bölme işlemi için kural geliştirilir. Öğrencilerin, aşağıdaki bölme işlemlerindeki örüntüyü bularak; “bir bölme işleminde bölünen ve bölende virgülün yerinin aynı basamak sayısında sağa doğru kaydırılmasının sonucu değiştirmeyeceği” genellemesini yapmaları sağlanarak bölme algoritması uygulanır. • $0,6 : 0,3 = 6 : 3$ • $0,12 : 0,3 = 12 : 30$ • $1,2 : 0,4 = 12 : 4$ • $9,72 : 3,6 = 97,2 : 36$  Ondalık kesirleri 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan bölmek için ondalık kesir, kesir olarak ifade ettirilir. Ortak payda algoritmasından yararlanarak bu kesrin 10, 100 ve 1000 ile bölümü incelenir ve bölme işlemini kısa yoldan yapmak için kural geliştirilir. a. $25,3 : 10 = \frac{253}{10} : 10 = \frac{253}{10} : \frac{100}{10} = 253 : 100 = 2,53$ b. $25,3 : 100 = \frac{253}{10} : 100 = \frac{253}{10} : \frac{1000}{10} = 253 : 1000 = 0,253$	 Kesirler  Örüntüler ve ilişkiler
--	--	--	---



6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

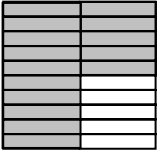
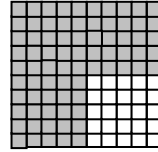
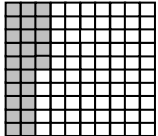
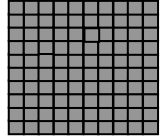
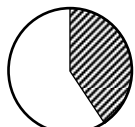
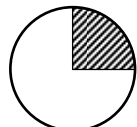
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ONDALIK KESİRLER	8. Ondalık kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder.	 Tahmin işlemlerinde yuvarlama yöntemleri kullanılır. Yuvarlama yapılırken ne zaman, hangi basamağa yuvarlamanın gerekli olduğu tartışılır. Yapılan tahminler hesap makinesi kullanılarak işlemin sonucuyla karşılaştırılır.  Öğrencilerden $18,73 + 27,45$ işleminin sonucu önce tahmin ettirilir. Tahmin işlem sonucuyla karşılaştırılır. $\frac{1}{\text{on.b.}} 8,73 \rightarrow 8>5$ olduğu için ; $18,73 \rightarrow 20$ olarak yuvarlanır. $18,73$ $\frac{2}{\text{on.b.}} 7,45 \rightarrow 7>5$ olduğu için ; $27,45 \rightarrow + 30$ olarak yuvarlanır. $+ 27,45$ $46,18$ 50 olarak tahmin edilir.  $56,9 + 63,2 + 59,8 + 61,3$ işleminde sayıların her birinin 60'a yakın olduğu fark ettirilir. Bu durumda sonuç $4 \times 60 = 240$ olarak tahmin ettirilir.	 Program kitabının giriş bölümünde verilen tahmin stratejilerinden yararlanılır.



6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ONDALIK KESİRLER	9. Ondalık kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	 MARKET TEŞEKKÜRLER 6. CADDE NO: 37MAHALLESİ TEL: 0 312 ... 83 24 ANKARA V.D. : MALTEPE V.N.: 361 451 TARİH : 28.12.2005 SAAT : 17.53 FİŞ NO : 0257 KASİYER : PINAR 2 ADET × 0,20 TL EKMEK %1 1,506 kg × 0,75 TL MANDALINA SÜPER %8 kg.× 0,49 TL HAVUÇ %8 0,32 ADET × ... TL YUMURTA %8 0,80 TOPL. KDV TOPLAM a. İki adet ekmek için kaç TL ödenmiştir? b. Kilogramı 0,75 TL olan mandalinadan 1,506 kg alındığında kaç TL ödenmiştir? c. Kaç kilogram havuç alınmıştır? ç. 10 adet yumurta için 0,80 TL ödenmiş ise 1 yumurta kaç YKr'tur? d. Bu alışveriş için toplam kaç TL ödenmiştir? e. Alınan her ürün için ödenen KDV oranı fişte belirtilmiştir. Ödenen toplam KDV'yi hesaplayınız. f. Alışveriş fişindeki eksik bilgileri tamamladıktan sonra bu verileri kullanarak bölme ve toplama işlemi gerektiren bir problem kurunuz ve çözünüz.	¶] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. ¶]Eğitim, bilim, teknoloji, çevre, ekonomi vb. ile ilgili gazete kupürleri incelenerek ondalık kesirlerle ilgili güncel problemler oluşturulabilir ve çözdürülebilir.

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR														
YÜZDELER	1. Kesirlerle yüzde arasındaki ilişkiyi açıklar.	 Yüzlük kartlar vb. modeller kullanılarak önce ondalık kesirler yüzde sembolüyle yazdırılır. Daha sonra yüzde sembolüyle verilen sayılar ondalık kesir olarak ifade ettirilir. $\frac{15}{20} = \frac{75}{100} = \%75$ $\frac{15}{20}$ $\frac{75}{100}$ $1,25 = \frac{125}{100} = \%125$  $\frac{3}{400} = \frac{3:4}{400:4} = \frac{0,75}{100} = \%0,75$$\%37,2 = \frac{37,2}{100} = \frac{37,2 \times 10}{100 \times 10} = \frac{372}{1000} = 0,372$$\%155 = \frac{155}{100} = 1,55$$\%0,14 = \frac{0,14 \times 100}{100 \times 100} = \frac{14}{10\ 000} = 0,0014$ Daha sonra $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{11}$ gibi devirli ondalık açılımlara sahip kesirler, yüzde sembolüyle ifade ettirilirken bu kesirlerin yaklaşık değerleri kullanılır. $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 33}{3 \times 33} = \frac{33}{99} \approx \frac{33}{100} = \%33$$\frac{1}{11} = \frac{1 \times 9}{11 \times 9} = \frac{9}{99} \approx \frac{9}{100} = \%9$ [!] Yüzdelere ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılarak %100'den büyük %1'den küçük yüzdelere üzerinde durulur. [!] Yüzdelere karşılaştırılırken önceki bilgi ve becerilerden yararlanılır.  Tabloda boş bırakılan kutuları uygun sayılarla tamamlayınız. <table><tr><th>Kesir</th><th>Ondalık Açılımı</th><th>Yüzde (%)</th></tr><tr><td>$\frac{3}{4}$</td><td></td><td>%....</td></tr><tr><td></td><td>1,16</td><td>%....</td></tr><tr><td></td><td></td><td>% $12\frac{1}{2}$</td></tr><tr><td>$\frac{5}{6}$</td><td></td><td></td></tr></table>  Aşağıda verilen taralı bölgeleri yüzdeyle yaklaşık olarak ifade ediniz. Bu yüzdeliklerin toplamını yaklaşık olarak bulunuz?   Oran ve Orantı	Kesir	Ondalık Açılımı	Yüzde (%)	$\frac{3}{4}$		%....		1,16	%....			% $12\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$		
	Kesir	Ondalık Açılımı	Yüzde (%)														
$\frac{3}{4}$		%....															
	1,16	%....															
		% $12\frac{1}{2}$															
$\frac{5}{6}$																	

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
YÜZDELER	2. Yüzde ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Benzer problemler kurmaları istenir. Yüzde ile ilgili aşağıdaki problem çeşitleri ele alınmıştır: 1. Bir bütün ve parçası verildiğinde, parçayı bütünün yüzdesi olarak yazmayı gerektiren problemler çözdürülür: Problem: Bir alışveriş merkezinde 45 tane mağaza bulunmaktadır. Bu mağazaların 18 tanesi kiralanmıştır. Mağazaların yüzde kaç kiralanmıştır? Problem: Bir sınavda 47 kişiden 38 kişi başarılı olmuştur. Başarılı olanların yüzdesini yaklaşık olarak bulunuz. Tahmin yaptırılırken yuvarlama stratejisinden yararlanılır. 38 sayısı 40'a; 47 sayısı da 50'ye yakındır. Bu durumda; $\frac{38}{47} \approx \frac{40}{50} = \frac{80}{100} = \%80 \text{ olarak bulunur.}$ Pay paydaya bölünerek yüzde biçiminde yazılıp yuvarlatılır. $\frac{38}{47} = 0,8085 \approx \% 80,8 \approx \%81$ 2. Parça ve parçanın yüzdesi verilip bütünün istendiği problemler çözdürülür: Problem: Okulca gidilen bir pikniğe, 6-A sınıfından 12 öğrenci gelmiştir. 6-A sınıfının %40'ı pikniğe geldiğine göre sınıf mevcudu kaçtır? 3. Bir bütünün belirtilen bir yüzdesinin hesaplandığı problemler çözdürülür: Problem: Bir kitapçı, tatil kitaplarında %30 indirim yapmıştır. Fiyatı 9,6 TL olan bir kitabın indirimli fiyatı kaç TL'dir?	 Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.  Yüzde problemlerinde strateji kullanılarak sonuçların tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir  Etkinlik Örneklerinde verilen problem çeşitleri esas alınır.  Eğitim, bilim, teknoloji, çevre, ekonomi vb. ile ilgili gazete kupürleri incelenerek yüzde hesaplamaları ile ilgili güncel problemler oluşturulabilir ve çözdürülebilir.  Öğrenciler ilgi duydukları bir basketbolcunun boy uzunluğunu araştırarak belirler. Her öğrenci kendi boy uzunluğunun, ilgi duydukları basketbolcunun boyunun yüzde kaç olduğunu bulur.

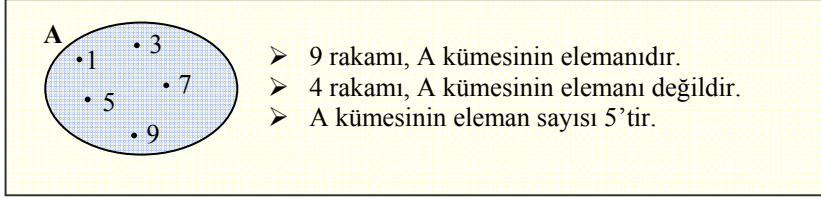
6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ORAN VE ORANTI	1. Nicelikleri karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.	 “Bir kişi 45 dakikada kitabının 30 sayfasını okuyor.” ifadesinde okunan sayfa sayısının geçen süreye oranı; $\frac{30 \text{ sayfa}}{45 \text{ dakika}} = \frac{30}{45} \text{ sayfa / dakika}$ olarak yazıldığından bu oran birimlidir.  Yüklü bir kamyonun 4,6 tonluk kütlesinin 3,5 tonluk darasına oranı; $\frac{4,6 \text{ ton}}{3,5 \text{ ton}} = \frac{4,6}{3,5}$ olarak yazılır ve bu oran birimsizdir.	 Oranın, “4:6, $\frac{4}{6}$, 4’ün 6’ya oranı gibi farklı gösterimleri kullanılır:  Plan ölçeği gibi oran uygulamaları problem çözmede kullanılır.  Bir haritada 2,5 cm olan uzunluk, gerçekte 30 km’dir. Buna göre 4,75 cm uzunluk, gerçekte kaç km’dir?  Kesirler

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR											
ORAN VE ORANTI	2. Orantıyı ve doğru orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.	 Günlük yaşamdan doğru orantılı niceliklerle ilgili veriler alınarak orantı tablosu oluşturulur. Tablodaki örüntüler buldurularak doğru orantılı nicelikler arasındaki ilişki fark ettirilir. Bir makinenin dakikada bastığı kitap sayısı ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir. <table border="1"><tr><td>Süre (dakika)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>...</td></tr><tr><td>Kitap sayısı (adet)</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>...</td></tr></table> Tabloda görüldüğü gibi; süre 2,3,4,... kat artarken basılan kitap sayısının da aynı oranda 2,3,4,... kat arttığı buldurulur. Ya da tablodaki oranların birbirlerine bölümlerinin aynı olduğunu fark etmeleri sağlanır. $\frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{3}{12}, \frac{4}{16}$ bu oranların aynı olduğu fark ettirilerek $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ vb. orantılar yazdırılır. Tablodaki herhangi iki oran arasındaki ilişkiyi şema ile göstermeleri sağlanır. 2 dakika (A) 8 kitap basılıyor (B) 4 dakika (a) 16 kitap basılıyor (b) $\frac{A}{B} = \frac{a}{b}$ $\frac{2 \text{ dakika}}{8 \text{ kitap}} = \frac{4 \text{ dakika}}{16 \text{ kitap}}$ veya $\frac{8 \text{ kitap}}{2 \text{ dakika}} = \frac{16 \text{ kitap}}{4 \text{ dakika}}$ $\frac{A}{B} = \frac{a}{b}$ veya $\frac{B}{A} = \frac{b}{a}$ $\frac{2 \text{ dakika}}{4 \text{ dakika}} = \frac{8 \text{ kitap}}{16 \text{ kitap}}$ veya $\frac{16 \text{ kitap}}{8 \text{ kitap}} = \frac{4 \text{ dakika}}{2 \text{ dakika}}$ $\frac{A}{a} = \frac{B}{b}$ veya $\frac{b}{B} = \frac{a}{A}$ Yukarıdaki doğru orantılardaki çapraz çarpımların eşit olduğunu gösterilir. $\frac{2}{8} \times \frac{4}{16}$ veya $\frac{8}{2} \times \frac{16}{4}$ 2.16 = 8.4 32 = 32 $\frac{8}{2} \times \frac{16}{4}$ veya $\frac{2}{4} \times \frac{8}{16}$ 8.4 = 2.16 32 = 32 $\frac{2}{4} \times \frac{8}{16}$ veya $\frac{16}{8} \times \frac{4}{2}$ 2.16 = 4.8 32 = 32 $\frac{16}{8} \times \frac{4}{2}$ veya $\frac{8}{2} \times \frac{2}{16}$ 16.2 = 8.4 32 = 32  İki oran eşitliğinin orantı olarak adlandırıldığı vurgulanır.  Orantı tablosunda ortaya çıkan örüntüler incelenerek doğru orantıya ait ilişkiler keşfettirilir.  1500 gram yoğurtta 76 kilokalori bulunuyorsa 1000 gramlık yoğurtta kaç kilokalori bulunur?  Yüzdelere  Kesirler  Örüntüler ve İlişkiler  Sosyal Bilgiler Dersi, Yeryüzünde Yaşam ünitesi (Kazanım 1)	Süre (dakika)	1	2	3	4	...	Kitap sayısı (adet)	4	8	12	16	...
	Süre (dakika)	1	2	3	4	...								
Kitap sayısı (adet)	4	8	12	16	...									

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
KÜMELER	1. Bir kümeyi modelleri ile belirler, farklı temsil biçimleri ile gösterir.	 Çeşitli nesnelerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan grupların, toplulukların, takımların ve örüntülerin özel birer küme modeli olduğu fark ettirilir. Nesnelerin her birine, ait oldukları kümenin bir “elemanı”, “ögesi” veya “unsuru” denildiği belirtilir.  10’den küçük tek doğal sayıların kümesi A ile temsil edilirse; • $A=\{1, 3, 5, 7, 9\}$ • $A=\{10\text{'den küçük tek doğal sayılar}\}$ •  ➤ 9 rakamı, A kümesinin elemanıdır. ➤ 4 rakamı, A kümesinin elemanı değildir. ➤ A kümesinin eleman sayısı 5’dir. gösterimlerinden her birinin eş değer olduğu fark ettirilir.  Eğer küme “B” ve elemanlarından biri “c” ile temsil edilmişse “$c \in B$” biçiminde, eğer “d”, “B” kümesine ait değilse “$d \notin B$” biçiminde yazılır. Burada “$\in$” sembolü “ait olma” anlamını ifade eder. Bu kümedeki elemanların sayısı sembolik olarak “s(B)” ile gösterilir.  Boş küme ve evrensel küme günlük hayattan örneklerle sezdirilir.  Boş kümenin elemanı olmayan bir küme olduğu, içinde para olmayan kumbara, kalem olmayan kalemlik vb. modellerle sezdirilir.  Evrensel kümenin belirli bir alandaki varlıkların tümünü içerdiği varsayılan standart bir küme olduğu modellerle sezdirilir. -Türkiye’deki göllerde yaşayan canlı türlerini çalışan bir uzman için Türkiye’deki bütün göllerin kümesinin bu konuya ait evrensel kümesidir. - Avrupa kıtasında araştırma yapan bir uzman için ise Avrupa’daki bütün göller evrensel kümedir.	 Belirli bir kümeyi temsil ederken aşağıda belirtilen başlıca gösterim biçimleri vurgulanır: • Nesneleri temsil eden sembolleri, karışıklığa neden olmamak için tırnaklı ayraç içinde aralarına virgül koyarak “{..., ..., ..., ...}” biçiminde sıralama, • Kümeye karşılık olarak bir harf, bir sembol veya özel bir isim kullanmak, • Varsa nesnelerin ortak özelliklerini ifade etme, • Elemanların nokta veya şekillerle temsil edildiği bir düzlem parçası oluşturma (Venn şeması).  Kümeler isimlendirilirken genellikle büyük harflerle, elemanlarının da küçük harflerle gösterildiği belirtilir.  Boş küme ve evrensel küme açıklatılarak boş kümenin $\emptyset$, evrensel kümenin de E sembolüyle gösterildiği belirtilir.

6. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
KÜMELER	2. Kümelerle birleşim, kesişim, fark ve tümleme işlemlerini yapar ve bu işlemleri problem çözmede kullanır.	 Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Bir apartmanda oturan 20 aileden her biri A ve B gazetelerinden en az birini okumaktadır. A gazetesini 10 aile, B gazetesini ise 14 aile okumaktadır. a. Her iki gazeteyi okuyan kaç aile vardır? b. Yalnız B gazetesini okuyan kaç aile vardır? Öğrenciler gruplara ayrılır. Yukarıdaki problemin yazılı olduğu kartlar her gruba dağıtılır. Grup takiler problemde verilenleri kullanarak kümeleri oluşturur. İki kümenin birleşimi ve kesişimi ile ilgili öğrencilerin düşünceleri alınarak bu kümeleri şekil ve sembolle göstermeleri istenir. İki küme, birleşimleri ve kesişimleri arasındaki ilişkiler incelenilerek öğrencilerin düşünceleri alınır. Eleman sayıları arasındaki bağıntı keşfettirilir. İki kümenin farkı benzer biçimde buldurularak problem çözdürülür.	[!] Bu sınıfta en fazla üç küme arasında tek işlem kullanılır. İşlemler, günlük yaşam problemleri ile anlamlı hale getirilir. [!] E kümesinin elemanı olup A kümesinin elemanı olmayan elemanlardan oluşan kümenin A kümesinin tümleyeni olduğu ve A' sembolü ile gösterildiği belirtilir. [!] Eşit, denk ve ayrık küme örneklerine yer verilir. [!] İki kümenin birleşiminin her iki kümedeki elemanlardan oluşan küme olduğu, • Kesişimin iki kümenin ortak elemanlarından oluştuğu, • Farkın iki kümeden birinde olup diğerinde olmadığı, • Tümleyenin kümede olmadığı ancak evrensel kümenin elemanlarında olduğu uygun modelleriyle fark ettirilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.
	3. Bir kümenin alt kümelerini belirler.	 Alt küme kavramı verilirken mantıksal çıkarımlar yaptırılır. • $A = \{10'dan\ küçük\ doğal\ sayılar\}$ • $B = \{10'dan\ küçük\ tek\ doğal\ sayılar\}$ • $B \subset A$ “A’nın bazı elemanları B’nin elemanıdır.” veya “B’nin her elemanı A’nın elemanıdır.”	[!] Bir kümenin alt küme sayıları hesaplanmaz.



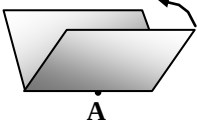
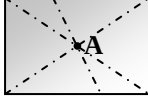
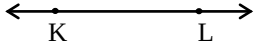
6. SINIF

GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

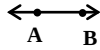
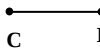
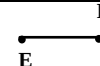
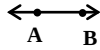
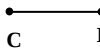
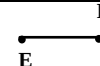
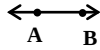
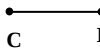
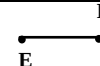
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Doğru, Doğru Parçası ve Işın	1. Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Doğru parçası ile ışını açıklar ve sembolle gösterir. 3. Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa eder. 4. Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirler ve sembolle gösterir. 5. Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirler.	5
Açılar	1. Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. 2. Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır. 3. Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar.	3
Çokgenler	1. Çokgenleri inşa eder.	1
Eşlik ve Benzerlik	1. Eşlik ve benzerlik arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Eş ve benzer çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini belirler.	2
Dönüşüm Geometrisi	1. Öteleme hareketini açıklar. 2. Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder.	2
Örüntü ve Süslemeler	1. Çokgenler ile çokgensel bölgelerin eş ve benzerlerini kullanarak örüntüler oluşturur. 2. Öteleme ile süsleme yapar.	2
Geometrik Cisimler	1. Prizmaların temel elemanlarını belirler. 2. Eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümünü çizer.	2
T O P L A M		17

6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞRU, DOĞRU PARÇASI VE İŞİN	1. Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar.	 Her doğrunun üzerinde nokta/noktalar ve her nokta üzerinde de doğru/doğruların bulunabileceği vurgulanır. Yolların üzerindeki belirgin durak, istasyon, işaret, havaî fişek patlamasındaki parıltılar nokta modeli; yollar, havaî fişek patlamasında oluşan ışık demetleri doğru modeli olarak alınır. 1. Bir kâğıt, üzerindeki belirli bir noktadan kısa katlatılır. Daha sonra kısa kat her iki ucundan düz şekilde uzatılır. Kat çizgisinin, söz konusu noktadan geçen bir doğru olduğu sezdirilir. Diğer doğrultu ve yönlerde aynı noktadan geçen benzer katlamalarla “bir noktadan istenilen sayıda doğru geçtiği” gözlemlenir.   Kâğıt katlama yönteminde nokta modelinin (kavşak noktasından hareketle) kesişen iki kat çizgisi ile belirlenebileceği vurgulanır. 2. Kâğıt üzerindeki belirli bir noktadan geçmek üzere cetvelle çeşitli yönlerde çizgiler çizdirilir ve “bir noktadan istenilen sayıda doğru geçebileceği” gözlemlenir. 3. - Bir yol ile üzerindeki duraklar, gergin bir tel üzerindeki kuşlar vb. doğru modellerinin üzerlerine uygun nokta modelleri yerleştirilerek, - Bir kâğıt katlatılıp bu katın üzerine herhangi aralıklarla çentikler (küçük katlamalar) atılarak, - Gergin bir ip üzerine çeşitli sayıda düğümler atılarak “bir doğru üzerinde istenilen sayıda noktaların var olabileceği” fark ettirilir. 4. Bir kâğıt üzerinde iki nokta işaretlenir. Bu noktalardan geçen çizgi boyunca kâğıt katlanarak kat çizgisinin tek olduğu gözlemlenir ve “iki noktadan bir tek doğru geçebileceği ve bu doğrunun da bu iki nokta ile belirtilebileceği” fark ettirilir.	 Doğrular, üzerlerindeki herhangi iki nokta ile isimlendirilip sembolle gösterilir:  “KL” veya “$\overleftrightarrow{KL}$” biçiminde gösterilir.  Doğruların küçük harflerle de isimlendirilip d, l, k vb. ile gösterildiği hatırlatılır.  Aynı bir doğru üzerinde bulunan noktalara <i>doğrudaş noktalar</i> denir.  Katlama etkinliklerinde şeffaf veya yağlı kâğıt kullanılır.

6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																				
DOĞRU, DOĞRU PARÇASI VE IŞIN	2. Doğru parçası ile ışını açıklar ve sembolle gösterir.	 Gergin tutulan bir ipe sıkça dizilen boncuk vb. modelleriyle bir doğru parçasının, iki nokta arasındaki noktalarla belirlendiği fark ettirilir. İlk ve son boncukların, doğru parçasının uç noktaları olarak isimlendirildiği vurgulanır.  Bir doğru parçası modeline bir ucundan aynı modelden istenilen uzunlukta doğru parçası eklenerek elde edilen benzer modeller ile ışının bir “yarım doğru” olduğu gözlemlenir. Ek yapılmayan uç noktasının ışının “ucu” olduğu vurgulanır.	[!] Doğru parçasını uç noktaları ile ışını, ucu ile üzerindeki herhangi bir noktayı kullanarak isimlendirmenin ve sembolle göstermenin iki farklı yolundan biri ile yapıldığı vurgulanır. Üzerinde bulundukları doğrunun gösterim biçimine göre kullanılan notasyon sistemleri aşağıda gösterilmiştir: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Şekil adı</th><th>Çizgi ile gösterim</th><th colspan="2">Sembolle gösterim</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Doğru</td><td></td><td>$\overleftrightarrow{AB}$</td><td>AB</td></tr> <tr> <td>Doğru parçası</td><td></td><td>$\overline{CD}$</td><td>[CD]</td></tr> <tr> <td>Işın</td><td></td><td>$\overrightarrow{EF}$</td><td>[EF]</td></tr> <tr> <td>Doğru parçası uzunluğu</td><td></td><td>CD</td><td> CD </td></tr> </tbody> </table> Kullanım için bu sistemlerden biri seçilir ancak diğer sistemden de söz edilir.	Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim		Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB	Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]	Işın		$\overrightarrow{EF}$	[EF]	Doğru parçası uzunluğu		CD	CD
Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim																					
Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB																				
Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]																				
Işın		$\overrightarrow{EF}$	[EF]																				
Doğru parçası uzunluğu		CD	CD																				

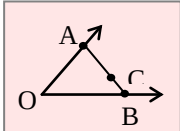
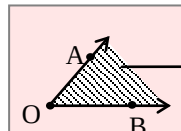
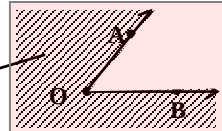
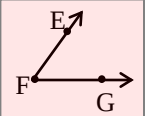
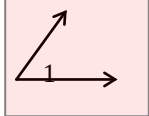
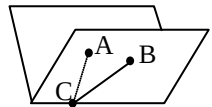
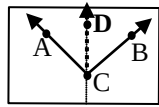
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞRU, DOĞRU PARÇASI VE İŞİN	3. Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa eder.	 Öğrenciler eş doğru parçalarını kâğıt katlama yoluyla aşağıdaki gibi inşa ederler: 1. Kâğıdı katlarlar ve bu kat üzerinde uçlarını belirleyerek bir doğru parçası elde ederler. Kâğıdı, doğru parçasının seçilen bir ucundan itibaren ikinci kez katlarlar. Bu iki kat, seçilen uç noktasından itibaren üst üste getirilerek ikinci ucun ikinci kat üzerindeki karşılığı işaretlenir. Böylece bir uçları ortak iki eş doğru parçasını inşa ederler. 2. Kâğıdı ikinci kez boydan boya ilk katı kesmeyecek biçimde katlarlar ve ikinci katı, birinci katın üzerindeki doğru parçasını kesmeyecek şekilde oluştururlar. Bu iki katı üst üste getirerek doğru parçasının ikinci kat üzerine gelen uçlarının karşılıklarını işaretlerler. Böylece ortak noktaları olmayan iki eş doğru parçasını inşa ederler. 3. Kâğıt katlama ile eş doğru parçaları inşa etmenin olası diğer yollarını da uygularlar.  Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak istenilen bir noktadan eş doğru parçaları çizdirilir. Bir AB doğru parçası ve bir ışın çizdirilir. Pergel doğru parçası kadar açtırılır. Pergelin ucu ışının başlangıç noktasına konularak ışın üzerinde yay çizdirilir. Böylece AB doğru parçasına eş olan doğru parçası elde ettirilir.	[!] Uzunlukları eşit olan doğru parçalarının eş oldukları vurgulanır. [!] “Eşlik” ve “eşitlik” kavramlarının farklı olduğu hatırlatılır. Bu fark, eş şekillerin, ölçüleri eşit ve biçimleri benzer-aynı şekillerden kaynaklandığından eşlik, eşitlik ve benzerlik sembollerinin birleşimi olan “$\cong$” sembolü ile temsil edilir. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılır (Ölçülü çizimlerde cetvel ile ölçüleri olan pergel veya gönye kullanılır. Ölçüsüz çizimlerde ise bir kenarı düz olan materyal (çizgilik, çizgeç), ölçüleri olmayan pergel veya gönye kullanılır).  Aşağıdaki doğru parçalarına eş doğru parçaları çiziniz. $\overline{P \quad R}$ $\overline{S \quad T}$ $\overline{V \quad Y}$  Bir doğru çiziniz. Cetvelinizi kullanmadan pergeliniz yardımıyla bir sayı doğrusu oluşturunuz.

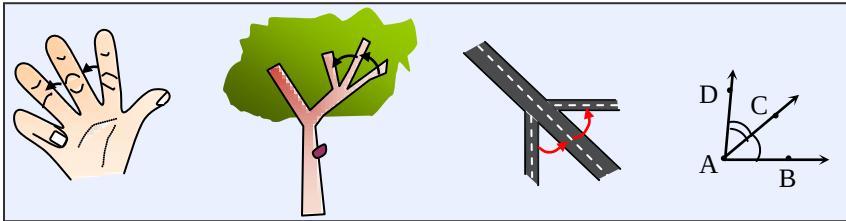
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞRU, DOĞRU PARÇASI VE İŞİN	4. Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirler ve sembolle gösterir.	 Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları ile kâğıda çizimler yaptırılarak düzlemdeki iki doğrunun paralel, dik veya kesişen olma durumları aşağıdaki etkinliklerle keşfettirilir: 1. Dikdörtgen biçiminde bir kâğıt, karşılıklı kenar çiftlerinden biri üst üste gelecek şekilde ikiye, bir daha ikiye, tekrar ikiye ... katlanarak oluşan katların paralel doğru modelleri olduğu gözletilir. 2. 1. kazanımın 1. etkinlik maddesindeki katlamalar tekrarlanarak kesişen doğru modelleri elde edilir. 3. Kâğıt herhangi bir doğrultuda katlanır. Sonra bu kat herhangi bir yerinden tekrar kendi üzerine katlanır. Oluşan katların dik doğru modelleri olduğu gözlenir.	[!] Aynı düzlemde kesişmeyen doğruların paralel doğrular olduğu vurgulanır. [!] Dikliğın, kesişmenin özel bir durumu olduğu belirtilir. [!] $\overline{AB}$ ve $\overline{CD}$ paralel veya dik ise bu sırasıyla $\overline{AB} // \overline{CD}$ ve $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ biçiminde yazılır. Burada “//” sembolünün paralelliği, “$\perp$” sembolünün ise dikliği temsil ettiği vurgulanır.
	5. Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirler.	 Uzayda bir doğru ile bir düzlemin; 1. Paralel olmaları, 2. Bir noktada kesişmeleri, 3. Birinin diğeri üzerinde bulunma durumları uygun doğru ve düzlem modelleri kullanılarak keşfettirilir.	[!] Dikliğın, kesişmenin özel bir durumu olduğu belirtilir.

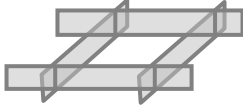
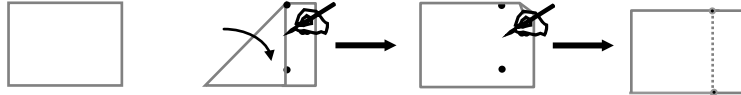
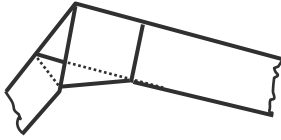
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
AÇILAR	1. Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.	 Kâğıt üzerinde bir nokta belirlenir. Kâğıt bu noktadan itibaren iki farklı doğrultuda ve birer ışın oluşturacak biçimde katlanır. Bir açı modeli olan bu iki katın, düzlemi iki bölgeye ayırdığı ve bu bölgelerden birinin açının iç bölgesi, diğerinin dış bölgesi olduğu fark ettirilir.  Açının içi veya iç bölgesi: Öğrencilere, köşe hariç açının her bir kenarı üzerinde (A ve B gibi) birer nokta seçtirilir. A ile B arasındaki her bir C noktasına ($\overline{AB}$ üzerindeki A ile B hariç), bu açının iç noktası ve bu şekilde bulunan iç noktalarının tamamının, açının içini veya iç bölgesini oluşturduğu fark ettirilir. Şekildeki C noktası, $\widehat{AOB}$ 'nın bir iç noktasıdır.   $\widehat{AOB}$ 'nin iç bölgesi Açının dışı veya dış bölgesi: Öğrencilere, açı ile açının iç bölgesinin dışında kalan düzlemin diğer bölgesinin açının dışı veya dış bölgesi olduğu fark ettirilir.  $\widehat{AOB}$ 'nin dış bölgesi	[!] Ortak uçlu iki ışının oluşturduğu şeklin açı olduğu ve bu ortak uca, açının köşesi denildiği vurgulanır. [!] Açı, ışın olan kenarları üzerindeki birer noktayla ve köşe (ortak uç olan) araya gelecek şekilde isimlendirilip sembolle gösterilir.   Şekildeki açı “EFG açısı”, “GFE açısı”, “F açısı” veya “1 açısı” olarak isimlendirilip, “$\widehat{EFG}$”, “$\widehat{GFE}$”, “$\angle GFE$”, “$\widehat{F}$”, “$\angle F$”, “$\hat{I}$” veya “$\angle I$” sembollerinden biri ile temsil edilir. [!] Açı üzerindeki noktaların, bu açının iç veya dış bölgesine ait olmadıkları vurgulanır.
	2. Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır.	 Kâğıt üzerinde ACB açısı oluşturulur. ACB açısının $\overline{CA}$ ve $\overline{CB}$ kenarları çakışacak şekilde kâğıt kendi üzerine katlanarak kat çizgisi oluşturulur. Bu kat çizgisinin, açının köşesinden geçtiği ve açıyı, ölçüleri kendi ölçüsünün yarısı olan iki eş açıya ayırdığı fark ettirilir. Bu kat çizgisine açının “açıortayı” denildiği vurgulanır.   $\widehat{ACB}$ 'nin açıortayıdır.  Bir A açısına eş bir açı çizmek için bir ışın çizdirilir. Pergel A noktasına yerleştirilip açının kollarını kesen bir yay çizdirilir. Pergelin açıklığı değiştirilmeden ışının başlangıç noktasına konularak ışını kesen bir yay çizdirilir. Bu kesim noktaları açıda B ve C, ışında E diye isimlendirilir. Pergel BC yayının uzunluğu kadar açtırılır ve bu açıklık bozulmadan E noktasına konularak diğer yayla kesişen bir yay çizdirilir. Bulunan kesim noktasıyla ışının başlangıç noktası birleştirilir. Oluşan EDF açısı BAC açısına eş olduğu buldurulur.  Bir P açısı ve bu açının her iki kolunu kesen bir yay çizdirilir. Kesim noktaları O ve R diye isimlendirilir. Pergel, kesim noktalarından birinin üzerine yerleştirilip açının iç bölgesinde bir yay çizdirilir. Pergelin açıklığı değiştirilmeden diğer kesim noktasına konularak içteki yayla kesişen bir yay daha çizdirilir. Yayların kesişme noktası V diye isimlendirilir. Açının köşesiyle bu nokta birleştirilir. PV ışını OPR açısının açıortayı olduğu buldurulur.	[!] Bir açının açıortayının, ucu bu açının köşesi olan ve bu açının iç bölgesinde bulunan ışın olduğu vurgulanır. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılır.  Fen ve Teknoloji Dersi, Işık ve Ses Ünitesi (Kazamın 1.5)

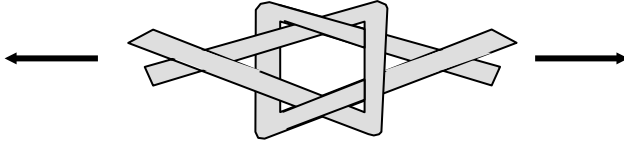
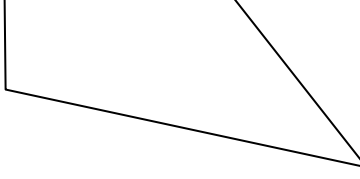
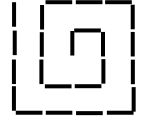
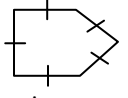
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
AÇILAR	3. Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar.	 a. Bir elin yan yana açık ve gergin tutulan üç parmağının durumu, bir ağacın aynı kök veya budağından çıkan uygun üç dalı, üç yol kavşağı vb. modellerle komşu açıların, köşeleri ile birer kenarları ortak; fakat ortak iç noktaları olmayan açılar olduğu fark ettirilir ve cetvelle çizdirilir.  b. Kesişen iki doğru çizdirilir. Bir açının köşe noktasına göre veya açıortayına köşede dik olan doğruya göre simetriğini aldırarak ters açılarının köşeleri aynı, kenarları doğrudaş fakat ters yönlü açılar olduğu keşfettirilir. Ters açılarının eş oldukları, kâğıt katlama yoluyla veya ölçtürerek sezdirilir. c. Herhangi iki açının eşleri birer kenarları ortak olacak biçimde çizildiğinde bir doğrusal çift (veya dik açı) oluşturursa bu iki açının bütünler (veya tümler) olduğu vurgulanır.	[!] Komşu tümler ve komşu bütünler açılar açıklanır. [!] Komşu açılarının ortak olmayan kenarlarının da başka bir açı oluşturduğu vurgulanır. [!] Bir kenarları ortak, diğer kenarları aynı doğrultuda; fakat ters yönde olan komşu bütünler açılarının, aynı zamanda bir “doğrusal çift” oluşturduğu vurgulanır. ↻ Açıları Ölçme

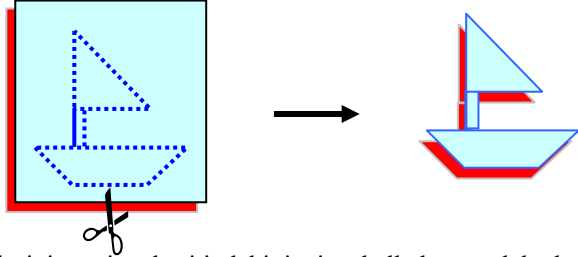
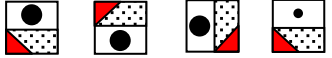
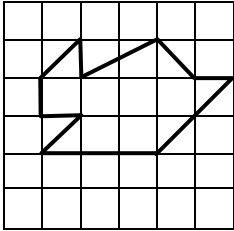
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÇOKGENLER	1. Çokgenleri inşa eder.	 Öğrenciler, kâğıt katlayarak, keserek, bağlayarak (düğümleyerek), geometri tahtası vb. somut materyaller kullanarak veya çizerek çeşitli çokgen modelleri oluşturur ve aralarındaki ilişkileri bulur. Öğrenciler: 1. Kâğıt üzerinde ikişer ikişer kesişen ve birbirine paralel olmayan üç kat çizgisi ile bir “üçgen” modeli oluşturur.  2. Kâğıt katlayarak “dörtgen” modelleri inşa ederler. Eş uzunlukta dört kâğıt şeridi üst üste koyarak ve aynı tarafın iki yerinden enine olacak biçimde yarısına kadar keserler. Şeritleri, bu kesitler boyunca ikişer ikişer birbirine geçirerek bir kare modeli oluştururlar.  Benzer yöntemle dikdörtgen modeli de oluşturulabilir. Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıdın kısa kenarı bir komşu uzun kenarın üzerine katlanır. Katın, uzun kenarlar üzerine geldiği noktalar belirlenir. Kâğıt bu noktalardan kendi üzerine gelecek şekilde yeniden katlanarak bir “karesel bölge” modeli oluşturulur.  Geometri tahtası ve diğer modeller kullanılarak kare ve dikdörtgen inşa ettirilir. 3. Uzun bir kâğıt şeride düğüm atılır ve şerit iki ucundan çekilerek düğüm düzlenir. Yandan artan fazla parçalar kesilerek beşgen oluşturulur ve beşgenin özellikleri tartışılır. 	[!] Dinamik geometri yazılımları kullanılarak çokgenler inşa ettirilebilir. [!] Her tip çokgenin sahip olduğu ortak özellikler (köşe, açı, kenar sayısı vb.) incelenir. İnşalarda bunlar dikkate alınır. [!] Bir çokgenin dış bölgesinin, üzerinde bulunduğu düzlemin çokgenin kendisi ile iç bölgesi dışında kalan bölge olduğu vurgulanır. [!] İkişer ikişer kesişen n tane doğru ile bir n-genin oluşturulduğu vurgulanır ($n = 3, 4, 5 \dots$). [!] Çokgen çizimlerinde öğrencilerin daha önceki çizim becerileri dikkate alınır.

6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

ÇOKGENLER		4. Kâğıttan iki uzun şerit kesilir (daha önceden hazırlanmış da olabilir). Şekildeki gibi katlanarak karşılıklı yerleştirilir ve iki yandan çekilerek düzlenir. Yandan artan fazla parçalar kesilerek “altıgen” modeli oluşturulur.  Oluşturulan beşgen ve altıgen açıları paralelkenarın katlanmasıyla elde edildikleri ve katların da birer eş yamuk olduğu fark ettirilir. Öğrenciler, simetri aynasını kullanarak aşağıda verilen şekilden kare, kare olmayan bir dikdörtgen, dik üçgen, ikizkenar üçgen ve paralelkenardan hangilerini elde edebileceklerini tartışılar.  Etkinliklerde oluşturulan düzgün olan ve düzgün olmayan çokgen modellerinin kenar uzunlukları ve açıları öğrencilerce ölçülerek aralarındaki farklar açıklanır ve düzgün çokgenlerin özellikleri bulunur. Geometri tahtası kullanılarak çeşitli düzgün ve düzgün olmayan çokgen modelleri yapılır ve aralarındaki farklar açıklanır.	Giyecelerin üzerinde bulunan kullanma talimatlarının şekillerini inceleyip hangilerinin çokgen olduğunu tartışınız. Aşağıda, eş çubuklardan oluşan bir örüntü verilmektedir. Bu örüntüyü, dört çubuğun yerlerini değiştirerek üç kareden oluşan bir örüntü şekline dönüştürünüz.  [!] Düzgün olan ve olmayan çokgenler arasındaki fark vurgulanır. Aşağıdaki şekil düzgün çokgen midir? Açıklayınız.  Kitap, dergi, gazete vb. yayınlarda gördüğünüz çokgen modellerini kesip bir kâğıda yapıştırınız. Bu çokgenlerin isimlerini ve düzgün çokgen olup olmadıklarını yazınız.
---	--	--	--

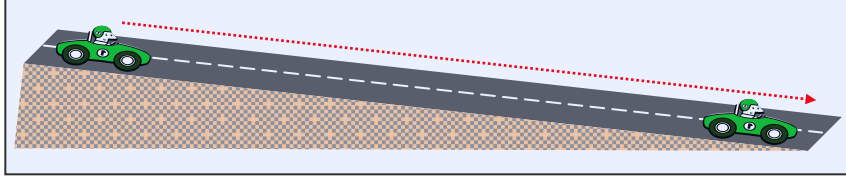
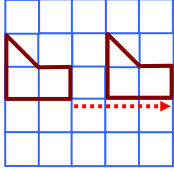
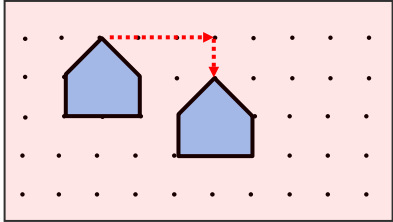
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞLİK VE BENZERLİK	1. Eşlik ve benzerlik arasındaki ilişkiyi açıklar.	✂ Üst üste konan belli sayıdaki kâğıt parçaları birlikte kesilerek kapalı düzlemsel şekiller elde edilir. Bu şekillerin çakışık oldukları gözlenerek eş oldukları sezdirilir.  ✂ Bir ağaç gövdesinin enine kesitindeki iç içe halkalar model alınarak noktalı, izometrik veya kareli kâğıt üzerine bir düzlem parçasının kendisi ile küçültülmüş veya büyütülmüş çizimleri yaptırılır. Oluşan parçalar kesilerek bunlardan biri büyüteçle gözlemlenir. Öğrenciler, çevrelerinden benzer modeller bularak “benzer şekillerin biçimlerinin aynı, büyüklüklerinin farklı” olduğunu keşfeder. ✂ Öğrenciler, çevrelerindeki mimarî eserlerden vb. eş ve benzer şekillere örnekler verirler. Dergi veya gazetelerden, benzer ve eş şekiller keserek aralarındaki farkları açıklamaları istenir. ✂ Geometri tahtası, geometri şeritleri, noktalı kâğıt, izometrik kâğıt veya kareli kâğıt üzerinde eş ve benzer çokgenler oluşturulur.	[!] Eş şekillerin, aralarındaki herhangi birinin çoğaltılan kopyaları olduğu sezdirilerek aynı biçim ve eşit ölçülere sahip oldukları vurgulanır. [!] Eş şekillerin benzer olduğu ancak benzer şekillerin eş olmalarının gerekmediği vurgulanır. 📄 Eş şekilleri belirleyiniz.  📄 Farklı standartlardaki kareli kâğıtlara aşağıdaki şeklin benzerlerini çizip bu şekiller arasındaki ilişkiyi açıklayınız.  📄 Pantograf (Pantograph)’ın hangi alanlarda ve ne amaçla kullanıldığını araştırınız.

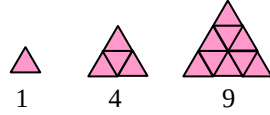
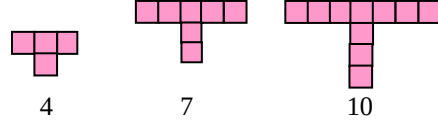
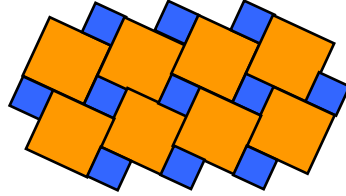
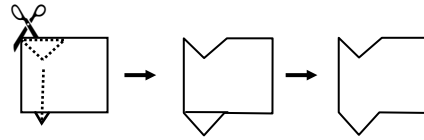
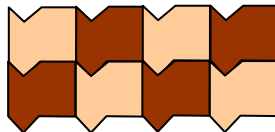
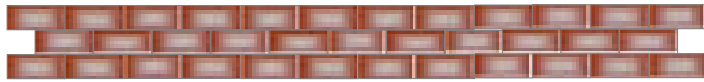
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞLİK VE BENZERLİK	2. Eş ve benzer çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini belirler.	🏠 Öğrenciler, kâğıdı katlayıp keserek veya kareli, noktalı kâğıda çizerek eş çokgenler elde eder. Üst üste çakışık durumları gözleyerek eş çokgenlerin, karşılıklı kenar ve açılarının eş olduğunu fark ederler. ABCD dörtgeni $\cong$ KLMN dörtgeni 🏠 Öğrenciler, noktalı, izometrik veya kareli kâğıt üzerinde benzer çokgen modelleri oluşturur. Bu modellerin birer kenarlarını üst üste koyup kaydırarak diğer kenar doğrularının da karşılıklı olarak birbirlerine paralel olduğu fark ederler. Ayrıca köşe ve kenarları üst üste getirip çakıştırarak açılarının “eş” ancak “kenar uzunluklarının farklı” olduğunu keşfederler. BCDEA beşgeni $\approx$ KLMNO beşgeni 🏠 Öğrenciler, tangram parçalarını kullanarak eş ve benzer çokgenler oluştururlar.	[!] Benzerliği araştırılan şekillerin aynı özel sınıfa ait olduklarına dikkat edilir (üçgenler üçgenlere, dörtgenler dörtgenlere, paralelkenarlar paralelkenarlara, beşgenler beşgenlere, ... benzer). [!] Benzerlikte kenar uzunlukları oranlatılmaz (Benzerlik oranından söz edilmez.). [!] Eşlik için “$\cong$” sembolü, benzerlik için “$\approx$” veya “$\sim$” sembolü kullanılır. [!] Benzer çokgenlerin aynı biçimde fakat farklı büyüklükte olduğu vurgulanır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. ↻ Dönüşüm Geometrisi

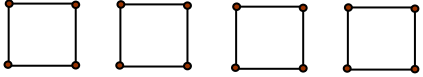
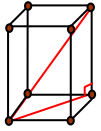
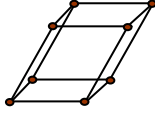
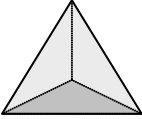
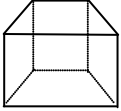
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	1. Öteleme hareketini açıklar.	 Kaydırak veya kızakta kayan çocuğun, eğimli ve düzgün bir zeminde hareket eden oyuncak otomobilin, esintisiz bir havada göndere çekilen bayrağın, gergin bir ip üzerindeki boncuğun, sürgülü kapının, sabit vinç kovanının hareketlerindeki konum değişiklikleri incelenerek ötelemenin bir nesnenin bir yerden başka bir yere belirli bir doğrultu ve yönde kayma hareketi olduğu fark ettirilir. 	 Öteleme hareketini içeren spor dalları hangileridir?
	2. Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder.	 Kalemtraş, silgi, kalem vb. malzemeler bir cetvelin kenarı üzerinde belirtilen birim kadar ötelenir.   Tangram parçaları veya kartondan hazırlanmış çokgensel bölge modellerinin yerleri; noktalı, kareli veya izometrik kâğıt üzerinde çizilerek belirlenir. Daha sonra bu modeller ötelenerek varılan yerde tekrar çizilir. Ötelemenin yönü ve doğrultusu ile kaç birim uzunluklu olduğu açıklanır.  Noktalı, izometrik veya kareli kâğıtlar üzerinde çokgenlerin hangi yönde ve kaç birim öteleneceği belirtilerek görüntüsünün çizimini yapmak için bir başlangıç köşesi seçilir. Bu köşenin öteleme altındaki görüntüsü işaretlendikten sonra diğer köşeler için de aynı işlem tekrarlanır. Elde edilen noktalar birleştirilir.  3 birim sağa öteleme  3 birim sağa 1 birim aşağıya öteleme	[!] Ötelemde şeklin duruşunun, biçiminin ve boyutlarının aynı kaldığı vurgulanır. [!] Bir şeklin kendisiyle öteleme altındaki görüntüsünün eş ve simetrik olduğu ve bu tür simetriye <i>öteleme simetrisi</i> denildiği vurgulanır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Ötelemenin farklı bir simetri türü olduğu ve doğru simetrisiyle karıştırılmaması gerektiği vurgulanır.  Öteleme simetrisi ile doğru simetrisi arasındaki farkı ve benzerliği açıklayan bir paragraf yazınız.  Eşlik ve Benzerlik

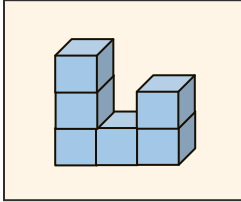
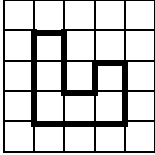
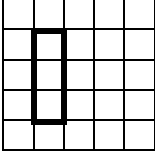
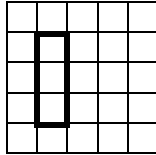
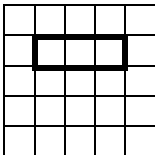
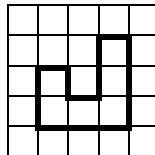
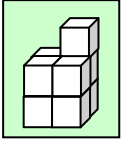
6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER	1. Çokgenler ile çokgensel bölgelerin eş ve benzerlerini kullanarak örüntüler oluşturur.	🏠 Eş çokgensel bölgeleri kullanarak genişleyen örüntü modelleri inşa edilir ve bunlara dayalı sayı örüntüleri oluşturulur.  1 4 9  4 7 10 🏠 Öğrenciler, benzer çokgenleri kullanarak örüntü modelleri inşa ederler. 	[!] Etkinliklerde kareli, izometrik veya noktalı kâğıt kullanılır. ↻ Dönüşüm Geometrisi
	2. Öteleme ile süsleme yapar.	🏠 Öğrenciler, katladıkları kâğıdı kesip yapıştırarak, kareli, noktalı veya izometrik kâğıda çizerek oluşturdukları çokgen modelleriyle süsleme yaparlar. Öğrencilere, bir kenar uzunluğu 3 cm olan karesel bölgeden bir model yaptırılır. Bu modelin büyüklüğü, kaplanacak alana göre farklı seçilebilir.  Oluşturulan bu model çoğaltılarak kâğıt veya karton yüzey, boşluk bırakmadan döşenir ve renklendirilir.  🏠 Öğrencilere, parke, tuğla, fayans vb. ile yapılan döşemeler incelenir. Bu süslemelerdeki ötelemeler fark ettirilir. 	[!] Model oluşturmada ve bu modelle yapılan süslemedeki şekillerin ötelendiği fark ettirilir. [!] Süslemelerde uygun çokgensel bölgelerin modelleri kullanılır. 📄 Aşağıdaki modellerden birini seçip eşlerini kullanarak süsleme yapınız.  📄 Hollandalı ressam M.C. Escher'in yaptığı süslemelerle ilgili bir araştırma yapip sınıfa sununuz. ↻ Dönüşüm Geometrisi

6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	1. Prizmaların temel elemanlarını belirler.	 Uygun prizma modelleri incelettirilerek prizmaların temel elemanlarının, eş ve paralel çokgensel bölge olan iki taban, bir kenarları sırasıyla tabanların bir kenarı olan yanıl yüzler, tabanlar arasındaki uzaklığı belirten yükseklik, tabanlar ile yüzlerin birleştigi ortak kenar olan ayrıtlar ve köşeler olduğu keşfettirilir.  Çubuklar ve oyun hamuru kullanılarak dik ve eğik kare prizma elde ettirilir. Bunun için 8 tane çubuk ortadan ikiye kestirilerek 16 tane eş çubuk elde ettirilir. Bu eş çubuklar oyun hamurundan toplar yapılarak kare şeklinde birleştirilir.  4 tane uzun çubuk kullanılarak karelerden ikisiyle kare prizma elde ettirilir. Uzun çöplerin tabanlardaki kısa çöplere dik olacak şekilde hamurlara batırılmasına dikkat ettirilir. Elde edilen kare prizmanın cisim köşegeni çubuklarla gösterilir.  Taban kenarlarına eğik olacak biçimde hamurlara batırılan eş çubuklarla bir tane eğik kare prizma elde ettirilir.  İki prizma arasındaki fark açıklatılır. Prizmaların hangi durumda dik, hangi durumda eğik olduğu tartışılır.	[!] Tabanlarının karşılıklı köşelerini birleştiren ayrıtlar tabanlara dik ise prizmaya “dik prizma” eğik ise “eğik prizma” denir. [!] Dik prizmaların yanıl ayrıtlarının uzunluğunun prizmanın yüksekliğine eşit olduğu vurgulanır. [!] Cisim köşegeni tanıtılır. [!] Dik veya eğik prizmaların “karşılıklı paralel yüz çiftlerinden (tabanlarından) birinin kare, dikdörtgen, üçgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar olmasına göre sırasıyla kare, dikdörtgen, üçgen, ... prizma” olarak adlandırıldığı hatırlatılır. Ayrıca bütün yüzleri dikdörtgensel bölge olan dik prizmaya dikdörtgenler prizması denildiği vurgulanır.  Aşağıda verilen üç boyutlu şekiller prizma mıdır? Açıklayınız.  

6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	2. Eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümlerini çizer.	Öğrenciler, eş küplerle oluşturulmuş yapıların önden, sağdan, soldan, üstten ve arkadan görünümlerini kareli veya noktalı kâğıda çizerler.   önden  sağdan  soldan  üstten  arkadan	Aşağıdakilerden hangisi verilen yapının herhangi bir yönden görünümünün çizimi değildir?  a.  c.  b.  ç. 

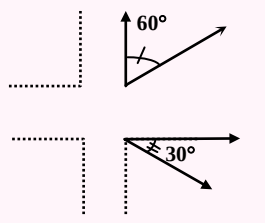
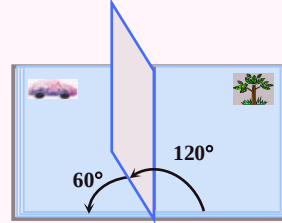
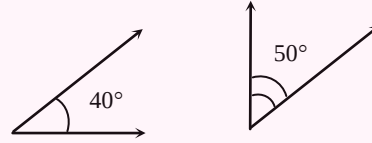
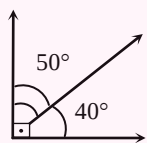
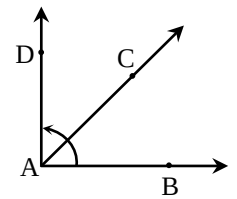
6. SINIF

ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

Ö L Ç M E Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Açıları Ölçme	1. Tümler, bütünler ve ters açıların ölçülerini hesaplar.	1
Uzunlukları Ölçme	1. Uzunluk ölçme birimlerini açıkla ve birbirine dönüştür. 2. Atatürk'ün önderliğinde ölçme birimlerine getirilen yeniliklerin gerekliliğini nedenleriyle açıkla. 3. Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını strateji kullanarak tahmin eder. 4. Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 5. Çokgenlerin kenar uzunlukları ile çevre uzunluğu arasındaki ilişkiyi açıkla.	5
Alanı Ölçme	1. Alan ölçme birimlerini açıkla ve birbirine dönüştür. 2. Düzlemsel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder. 3. Düzlemsel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 4. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanlarını hesaplar. 5. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	5
Hacmi Ölçme	1. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur. 2. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini strateji kullanarak tahmin eder. 3. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 4. Hacim ölçme birimlerini açıkla ve birbirine dönüştür.	4
Sıvıları Ölçme	1. Sıvı ölçme birimlerini açıkla ve birbirine dönüştür. 2. Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimleri arasında ilişkiyi açıkla. 3. Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	3
T O P L A M		18

6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
AÇILARI ÖLÇME	1. Tümler, bütünler ve ters açıların ölçülerini hesaplar.	 Tümler ve bütünler açılarının ölçüleri toplamının sırasıyla 90° ve 180° olduğu çeşitli açı modellerinin çizimleri yaptırılarak ve büyüklükleri ölçtürülerek fark ettirilir. Tümler açılar  Toplam $30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$ Bütünler açılar  Toplam $60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$ Komşu bütünler açılar  Tümler açılar  Komşu tümler açılar	[!] Şekildeki gibi aynı düzlemde bulunan (düzlemdeş açılar) BAC ve CAD açılarının $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{CAD})$ olduğu belirtilir.  [!] Açı ölçüsü olarak “s” ya da “m” harflerinden biri seçilir, diğerinden söz edilir. [!] Açı ölçülerinin tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir. [!] Açı çizilirken kenarlarının uzun veya kısa çizilmesinin açının ölçüsünü değiştirmedeği vurgulanır. [!] Açıya ölçü karşılık tutulduğunda okuma yönünün önemli olduğu vurgulanır. ↔ Eşitlik ve Denklem ↔ Açılar



6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																													
UZUNLUKLARI ÖLÇME	1. Uzunluk ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.	🏠 Öğrenciler, boy uzunluklarını, yazı tahtasının uzunluğunu metre ve santimetre birimiyle; kalemin uzunluğunu, kitabın kalınlığını milimetre ve santimetre birimiyle ölçerek belirtirler. Kilometre Hektometre Dekametre Metre Desimetre Santimetre Milimetre 1000 metre 100 metre 10 metre 1 metre 0,1 metre 0,01 metre 0,001 metre × 10 × 10 × 10 × 10 × 10 × 10 km hm dam m dm cm mm : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 🏠 Öğrencilerden, tabloda verilen uzunlukları ölçmek için uygun uzunluk ölçme birimlerini seçmeleri istenir. <table><thead><tr><th>Nesnelerin Uzunlukları</th><th>km</th><th>m</th><th>cm</th><th>mm</th></tr></thead><tbody><tr><td>Duvarın yüksekliği</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pencerenin genişliği</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Kitabın boyu</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Parmak genişliği</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Karış uzunluğu</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ev ile okul arası uzaklık</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>İki şehir arasındaki uzaklık</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Futbol sahasının uzunluğu</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> 🏠 Öğrenciler iki gruba ayrılır. Her gruptan bir öğrenci sırayla öğretmenin istediği uzunlukta bir nesne getirir. Getirilen nesneler ölçülür. İstenilen uzunluğa en yakın uzunluktaki nesneyi getiren gruba artı puan verilir. Puanı fazla olan grup oyunu kazanır.	Nesnelerin Uzunlukları	km	m	cm	mm	Duvarın yüksekliği					Pencerenin genişliği					Kitabın boyu					Parmak genişliği					Karış uzunluğu					Ev ile okul arası uzaklık					İki şehir arasındaki uzaklık					Futbol sahasının uzunluğu					[!] Uzunluk ölçme birimleri işlenirken en çok kullanılan uzunluk ölçme birimlerinden km, m, cm ve mm’yi ön plana çıkaran etkinlikler yapılır. [!] Kilo, hekto, deka, desi, santi, mili eklerinin metre birimine kattığı anlam vurgulanır. 📖 Öğrencilerden “metrik sistem” ve “mil” ile ilgili araştırma yaparak sınıfa sunmaları istenir. ↻ Ondalık Kesirler
	Nesnelerin Uzunlukları	km	m	cm	mm																																											
Duvarın yüksekliği																																																
Pencerenin genişliği																																																
Kitabın boyu																																																
Parmak genişliği																																																
Karış uzunluğu																																																
Ev ile okul arası uzaklık																																																
İki şehir arasındaki uzaklık																																																
Futbol sahasının uzunluğu																																																
2. Atatürk’ün önderliğinde ölçme birimlerine getirilen yeniliklerin gerekliliğini nedenleriyle açıklar.	🏠 Öğrenciler, ölçüler kanunu kabul edilmeden önce ülkemizde kullanılan ölçme birimlerini ve bu birimlerin kullanımları ile ölçüler kanununu araştırarak sınıfa sunarlar.	[!] Atatürkçülükle ilgili konular (konu 1) [!] Ölçme araçlarının ve birimlerinin sergilendiği arkeoloji, etnografya ve cumhuriyet müzelerine gezi düzenlenerek ve buralarda yer alan uzunluk, tartma, zaman, sıvı ölçme araçları incelenilerek yeniliklerin gerekliliği nedenleriyle tartışılabilir (Müzeye gitme olanağı yoksa aynı çalışma okul ortamında gerçekleştirilir). 📖 Ölçüler Kanunuyla yeni birimler kabul edilmeseydi ortaya çıkabilecek sorunları açıklayınız.																																														

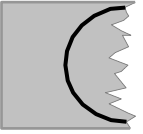
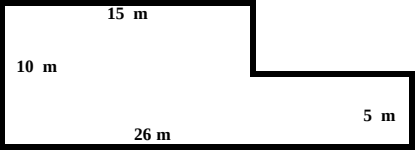


6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
UZUNLUKLARI ÖLÇME	3. Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını strateji kullanarak tahmin eder.	Öğrenciler, sınıf mevcuduna göre gruplara ayrılır. Uzunluğunu bildikleri bir araç yardımıyla sınıfta bulunan sıra, masa, yazı tahtası, ilan panosu, kitap vb. nesnelerin uzunluklarını belirleyerek bu nesnelerin çevre uzunluklarını tahmin ederler. Çevre: $7+7+3,5+3,5 = 21$ karış 1 karış yaklaşık: ... cm Tahmin: $21 \times \dots = \dots$ cm Daha sonra cetvel, metre, mezura vb. ölçme araçlarını kullanarak bu nesnelerin kenar uzunluklarını ölçerler. Bu uzunluklardan yararlanarak çevre uzunluğu tahmin ettirilir. Çevre uzunluğu hesaplanarak tahminle karşılaştırılır. Tahmin: $110+110+50+50 = 320$ cm Dikdörtgenin çevresi = $2(u+k)$ $\text{Ç} = 107+107+52+52$ $\text{Ç} = 2(107+52) = 318$ cm Öğrencilere çeşitli çokgensel bölgeler (çokgenler) çizdirilir. Çevre uzunlukları önce yaklaşık olarak hesaplatılır(tahmin ettirilir). Çevre uzunlukları cetvelle ölçtürülüp santimetre birimi ile ifade ettirilir.	Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. Aşağıda kareli kâğıda çizilmiş olan çokgenin çevre uzunluğu için yapılan tahminlerden hangisi en iyidir? 1 birim a. 8 birimdir. b. 8 birimden büyüktür. c. 8 birimden küçüktür. d. Bir tahmin yapılamaz.



6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
UZUNLUKLARI ÖLÇME	4. Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Aşağıda problemi basitleştirerek çözme stratejisinin kullanıldığı bir problem örneği verilmiştir. Problem: Aslı ve ailesi kare biçimindeki bahçelerinin çevresine 3 m aralıklarda çam ağacı fidanı diktiler. Bahçenin her bir kenarına köşeden köşeye olmak üzere 50 fidan dikildiğine göre bahçenin çevre uzunluğu kaç metredir? Mehmet ile Göksu problemi birlikte çözmeye çalışıyor: Mehmet: Çok kolay bir problem. Bahçenin bir kenarında 50 tane ağaç var. Araları üçer metre. 50 ile 3'ü çarpalım. Bahçe kare biçiminde olduğu için çıkan sonucu da 4 ile çarparak çevre uzunluğunu buluruz. Göksu:Mehmet! Bu çok kolay oldu. Bence bu problem görüldüğü kadar kolay değil. Ağaç sayısından gitmek yanıltıcı gibi ... Mehmet:Sen ne öneriyorsun? Göksu:Problemi basitleştirelim. 50 tane fidan yerine 5 tane fidan dikildiğini varsayalım. Şekil çizip bakalım. Sonra çözüm planımızı uygulayalım. Problemi çözerken ne tür zorluklarla karşılaştıklarını, bu zorlukları nasıl aştıklarını/aşamadıklarını yazarak ifade etmeleri ve eğer problemi farklı strateji/stratejilerle çözdülerse ne hissettiklerini ifade etmeleri istenir.	 Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.  Aşağıda bir parçasının görünümü verilen şeklin n tane kenarı vardır ve her kenar uzunluğu 3 birimdir. Bu şeklin çevre uzunluğunu ifade ediniz.   Aşağıdaki parkın çevresi kaç m'dir?   Doğal sayı ve ondalık kesirleri kullanarak çevre uzunluğu 24 cm olan üç tane dikdörtgen oluşturunuz.

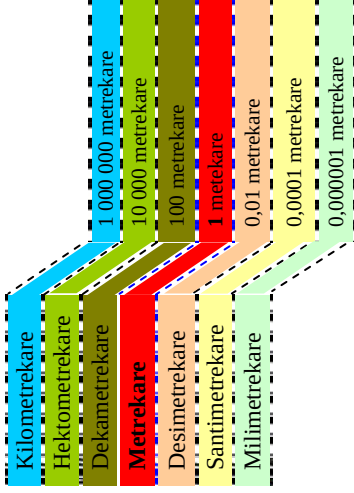
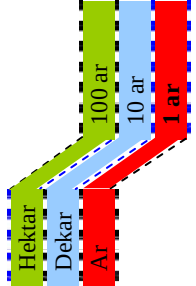


6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																					
UZUNLUKLARI ÖLÇME	5. Çokgenlerin kenar uzunlukları ile çevre uzunluğu arasındaki ilişkiyi açıklar.	 Çokgenlerin kenar uzunluklarının belirli oranlarda artırılması ya da azaltılması durumunda çevre uzunluklarının nasıl değiştiği ile ilgili uygulamalar yaptırılır Öğrencilerden geometri tahtalarında 1×1, 2×2, 4×4, ... boyutlarında kareler ve 1×2, 2×4, 4×8, ... boyutlarında dikdörtgenler oluşturmaları istenir. Oluşturulan karelerin ve dikdörtgenlerin kenar ve çevre uzunlukları ile ilgili tablolar düzenletilir. Kare ve dikdörtgenin kenar uzunlukları ile çevre uzunlukları arasındaki ilişkiyi tartışılır. Diğer çokgenler için de bu ilişki geçerli olur mu? Sorusu sorularak genel bir sonuca ulaşmaları istenir. <table><tr><th colspan="2">Kareler</th></tr><tr><th>Kenar Uzunluğu</th><th>Çevre Uzunluğu</th></tr><tr><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">Dikdörtgenler</th></tr><tr><th>Kısa Kenar Uzunluğu (br)</th><th>Uzun Kenar Uzunluğu (br)</th><th>Çevre Uzunluğu (br)</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr></table>	Kareler		Kenar Uzunluğu	Çevre Uzunluğu	1	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Dikdörtgenler			Kısa Kenar Uzunluğu (br)	Uzun Kenar Uzunluğu (br)	Çevre Uzunluğu (br)	1	2	6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	 Kısa kenarı 8 cm, uzun kenarı 12 cm olan bir dikdörtgenin, uzun kenarı 1/3 ve kısa kenarı %25 oranında artırıldığında, yeni oluşan dikdörtgenin çevre uzunluğu ile önceki dikdörtgenin çevre uzunluğu arasındaki fark kaç cm olur?  Bir çokgenin kenar uzunlukları %25 küçültülürse bu çokgenin çevre uzunluğu hangi oranda küçülür? a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{5}$ d. $\frac{1}{8}$
	Kareler																																							
Kenar Uzunluğu	Çevre Uzunluğu																																							
1	4																																							
...	...																																							
...	...																																							
...	...																																							
...	...																																							
...	...																																							
Dikdörtgenler																																								
Kısa Kenar Uzunluğu (br)	Uzun Kenar Uzunluğu (br)	Çevre Uzunluğu (br)																																						
1	2	6																																						
...	...	...																																						
...	...	...																																						
...	...	...																																						
...	...	...																																						



6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ALANI ÖLÇME	1. Alan ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.	🏠 Öğrencilerden kibrit kutusu, silgi vb. dikdörtgensel ya da karesel yüzlerin, düzlemde sınırladığı bölgelerin alanlarını önce milimetrekareli, daha sonra santimetrekareli kâğıtlar üzerine çizmeleri istenir. Bu bölgenin alanının kaç milimetrekare ve kaç santimetrekare olduğu belirlenir.  $\times 100 \quad \times 100 \quad \times 100 \quad \times 100 \quad \times 100 \quad \times 100$ $\text{km}^2 \quad \text{hm}^2 \quad \text{dam}^2 \quad \text{m}^2 \quad \text{dm}^2 \quad \text{cm}^2 \quad \text{mm}^2$ $\div 100 \quad \div 100 \quad \div 100 \quad \div 100 \quad \div 100 \quad \div 100$ 🏠 Arazi ölçmede kullanılan ar, dekar ve hektarın hangi ihtiyaçtan kaynaklandığı ile ilgili tartışma ortamı oluşturulur. Ar, dekar, hektar ile metrekare ilişkilendirilir.  $\times 10 \quad \times 10$ $\text{hektar} \quad \text{dekar} \quad \text{ar}$ $\div 10 \quad \div 10$	[!]Günlük yaşamda sık kullanılan alan ve arazi ölçme birimlerini (km^2, m^2, cm^2, mm^2, dekar (dönüm)) ön plana çıkaran etkinlikler yapılır. [!] • 1 a (ar) = 1 dam² = 100 m² • 1 daa (dekar) = 1000 m² (dönüm) • 1 ha (hektar) = 10 000 m² • 1 km² = 100 hektar • 1 dekar = 10 ar • 1 hektar = 10 dekar ilişkilendirmeleri yapılır. ↻ Ondalık Kesirler



6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

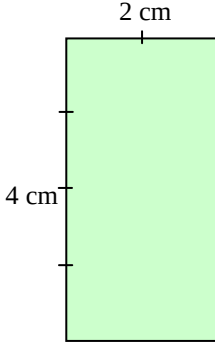
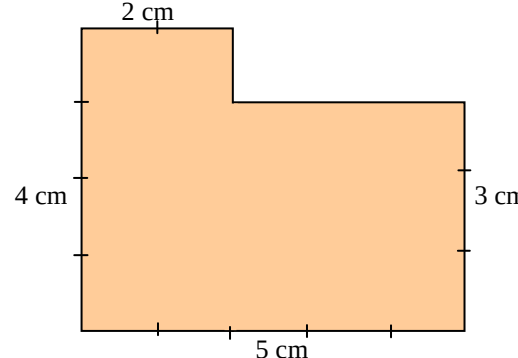
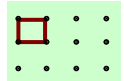
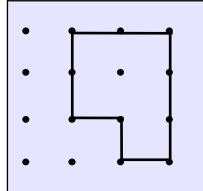
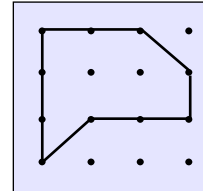
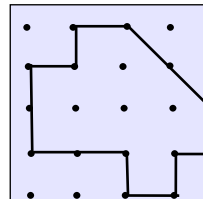
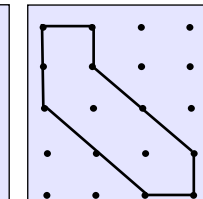
ALANI ÖLÇME

 Öğrencilerden tabloda verilen alanları ölçmek için uygun birimleri seçmeleri ve tabloda işaretlemeleri istenir.

Alanlar	Alan ölçme birimleri			
	m ²	cm ²	mm ²	km ²
Halının alanı				
Ülkelerin yüzey alanları				
Harita üzerindeki şehirlerin yüzey alanları				
Yaprığın bir yüzünün alanı				
Kitap kapağının bir yüzünün alanı				

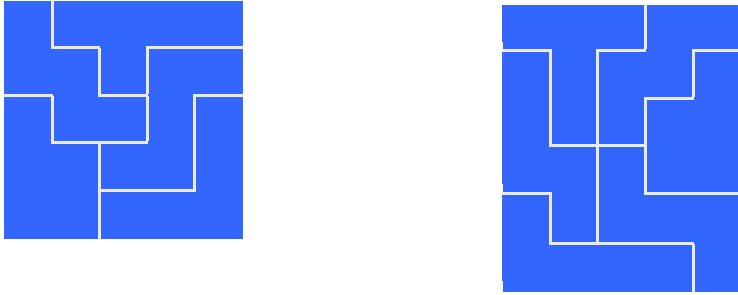
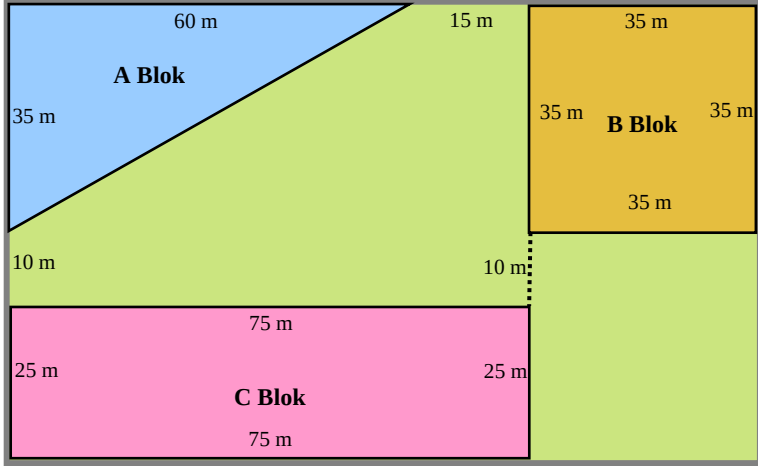


6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ALANI ÖLÇME	2. Düzlemsel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.	 Aşağıda verilen A ve B şekillerinin yüzeyini kaplamak için 1. ve 2. maddelerde verilen karelerden kaç tane gerekmektedir?  Şekil A  Şekil B 1)  1 cm A şekli: kare B şekli: kare 2)  $\frac{1}{2}$ cm A şekli: kare B şekli: kare  Öğrenciler, yaşadıkları coğrafi bölgenin haritasını grafik kâğıdına veya kareli kâğıda çizerler. Bölgenin alanını belirledikleri stratejilere göre birim kare cinsinden yaklaşık olarak bulurlar. Haritanın ölçeğini kullanarak bölgenin alanını hesaplarlar Buldukları sonucu bölgenin gerçek alanı ile karşılaştırarak uyguladıkları stratejileri arkadaşları ile paylaşarak tartışırlar.	 Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır.  Öğrencilerin bölgenin gerçek alanı ile karşılaştırma yapabilmeleri için plan ve ölçek uygulamalarından söz edilir.  Birim karenin kısaca br^2 sembolüyle gösterildiği vurgulanır.  Oran ve Orantı  Yukarıda verilen şekildeki karesel bölgenin alanı 1 birim karedir. Buna göre, aşağıda verilen çokgenlerin alanları kaç birim kareden oluşmaktadır? Önce tahmin ediniz, sonra hesaplayarak tahmininizle karşılaştırınız. Sonucu yazınız.  a) ...br²  b) ...br²  c) ... br²  d) ... br²

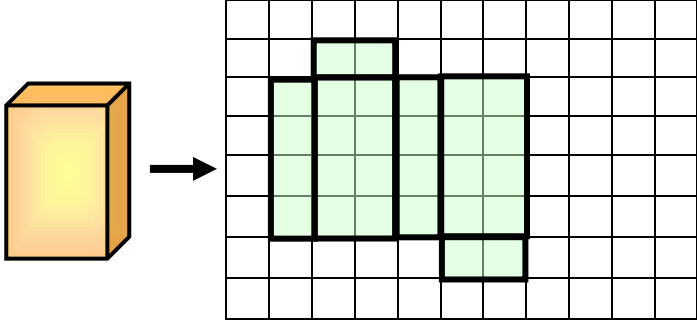
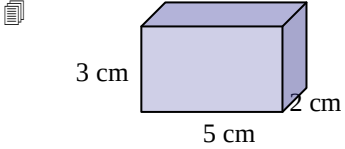
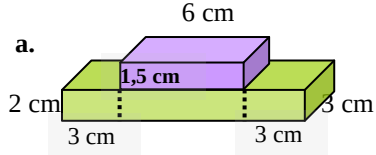
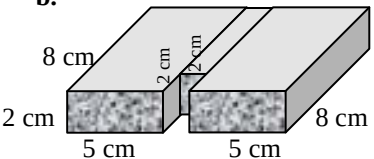


6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ALANI ÖLÇME	3. Düzlemsel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	🏠 Öğrenciler, beş kareliler takımından uygun olanlarını kullanarak kare ve dikdörtgenler oluştururlar.  🏠 Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem:  Yanda bir sitenin yerleşim planının çizim taslağı verilmiştir. • Bu sitenin A, B ve C bloklarının kapladığı alanı bulunuz. • Siteye, alanı 20 m^2 olan bir havuz yaptırılacaktır. Blokların dışında kalan alana, havuzun yerini ve şeklini belirleyerek çiziniz. • Geri kalan alana çim ekilecektir. Çim ekilecek alan kaç m^2 dir? 🏠 Öğrenciler karesel, dikdörtgensel, üçgensel bölgeleri kullanarak motifler oluştururlar. Bu motiflerin alanını ve çevresini hesaplarlar.	📖 Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. 📖 Dairenin alanına girilmeyecektir. 📖 Dikdörtgensel, karesel, üçgensel paralelkenarsal bölgelerin alanlarının hesaplanmasıyla ilgili bilgi ve beceriler hatırlatılır. 📖 2 dönüm arazinin 1 ar'lık bölümüne ev yapıldıktan sonra geriye kalan alana mısır ekilecektir. Mısır ekilecek alan kaç m^2 dir? 📖 Bir apartmana otopark yapılacaktır. Otopark için ayrılan alan dikdörtgensel bölge şeklindedir. Bir otomobilin yan kapıları yarı açık iken genişliği 260 cm ve uzunluğu 360 cm'dir. 8 otomobilin park edileceği otopark alanı kaç m^2 olmalıdır? Kapıları kapalı iken bir otomobilin genişliği 160 cm'dir. Sadece otomobillerin altına denk gelecek şekilde çim ekilmesi planlanmaktadır. Çim ekilecek alan kaç cm^2 olur?

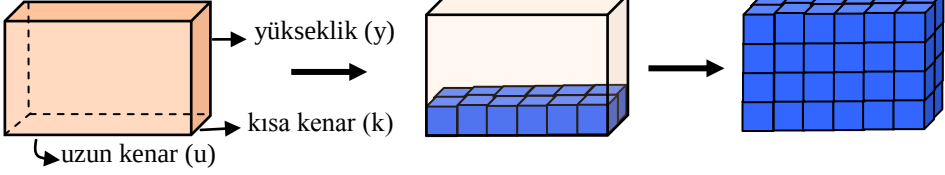
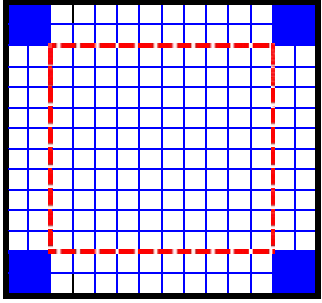
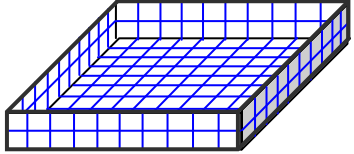
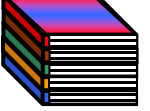


6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ALANI ÖLÇME	4. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanlarını hesaplar.	🏠 Öğrenciler, dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küp şeklindeki kutuları ayırtlarından keserek açarlar ve kareli kâğıda çizerler. Bu cisimlerin yüzey alanlarını, düzlemsel şekillerin alanları ile ilişkilendirerek hesaplarlar. Yüzey alanları hesaplatılırken karesel ve dikdörtgensel bölgelerin alanları kendi içlerinde toplatılır. 	[!] Cisimlerin açınımları, kareli kâğıt üzerinde gösterilerek alanları hesaplatılır. [!] Tahmin becerisinin gelişmesine önem verilir. [!] Dik prizmaların yüzey alanları hesaplanırken aşağıdakilere benzer notasyonlar kullanılmayacaktır: $A = 2(a.b) + 2(a.c) + 2(b.c)$ $A = 2(u.y) + 2(u.k) + 2(y.k)$  Yukarıdaki dikdörtgenler prizması şeklindeki kutu, paket kâğıdı yapıştırılarak kaplanacaktır. Kutu kaç cm^2 kâğıt ile kaplanır?
	5. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	🏠 Öğrenciler, dikdörtgenler prizması, kare prizma veya küpün yüzey alanı ile ilgili olarak içinde herhangi bir problemin ve çözümünün yer aldığı bir oyun yazarak arkadaşları ile paylaşırlar. 🏠 Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Bir fabrika, ürettiği silgileri ekonomik olacak biçimde karton kullanarak paket yapmak istiyor. Dikdörtgenler prizması şeklindeki silgilerin boyutları $4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$'dir. Paketlemek için kullanacağı kartonun cm^2 fiyatı 0,02 Kr'tur. 24 adet silgi tek tek paketlenirse ne kadar karton kullanır? Bu paketleme kaç mal olur? 24 silgi en ekonomik şekilde tek paket yapılmak istenirse bu paketleme kaç mal olur?.	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. 📐 Aşağıdaki blokların yüzey alanlarını hesaplayınız: a.  b. 



6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
HACMİ ÖLÇME	1. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur.	 Kutunun boyutları ile doldurulan birim küp sayısı ilişkilendirilerek hacim bağıntısı fark ettirilir. Dikdörtgenler prizmasının hacmini veren bağıntının; uzun kenar, kısa kenar ve yüksekliğin çarpımı olduğu buldurulur. Dikdörtgenler prizmasının hacmi (H) = uzun kenar (u) × kısa kenar (k) × yükseklik (y)  Öğrenciler, 14×14 boyutlarındaki kareli kâğıdı köşelerindeki ayrıtlarından ikişer birim katlayarak kare prizma şeklinde bir kutu oluşturur ve bu kutunun hacmini bulurlar. 	[!]Boyut kavramı vurgulanır. [!]Dik prizmaların hacim bağıntılarının sembollerle temsili yapılırken cismin ilgili ayrıtlarının uzunluğunu göstermede çeşitli notasyonlar kullanılabilir: $V=a.b.c$, $V=x.y.h$, $H=u.k.y$ vb. [!]Söz konusu geometrik cisimlerin hacim bağıntıları, yükseklik ve ayrıt uzunluklarından uygun olanları kullanılarak oluşturulur.  Boyutları aynı olan ders kitaplarınızı üst üste koyarak dikdörtgenler prizması oluşturunuz. Bu prizmanın boyutlarını ölçerek hacmini hesaplayınız.   Aynı hacme sahip kare prizma, küp ve dikdörtgenler prizması oluşturunuz.  Hacmi 36 cm³ olan prizmanın olası tüm boyutlarını yazınız. ↻ Geometrik Cisimler

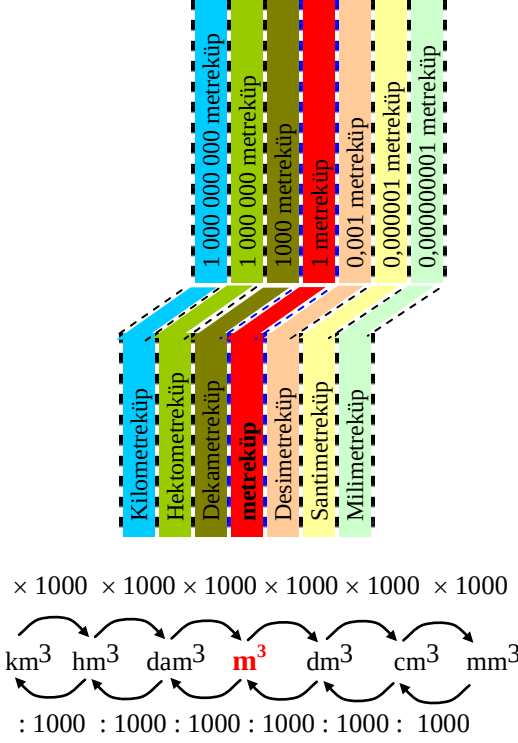
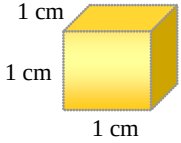


6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
HACMİ ÖLÇME	2. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini strateji kullanarak tahmin eder.	 Öğrenciler, prizma modellerinin hacimlerini strateji kullanarak tahmin ederler ve tahmin stratejilerini açıklarlar. Boyutları aynı olan ders kitapları üst üste koydurularak dikdörtgenler prizması oluşturulur. Öğrenciler iki gruba ayrılır. Birinci gruptan, prizmanın boyutlarını tahmin ederek hacmini hesaplamaları istenir. İkinci gruptan prizma şeklindeki bir cismin hacmini referans olarak (örneğin birim küpler) hacmi tahmin etmeleri istenir. Her iki grup, prizmanın boyutlarını ölçerek hacmini hesaplar ve tahminleriyle karşılaştırır.	 Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanır.
	3. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Bir marangoz 1 dm×1 dm×2,5 m boyutlarında kare prizma şeklinde bir kalas aldı. Kalasın metreküpu 750 TL'dir. Marangoz, kalas için kaç TL öder?  Öğrencilere, sünger, strafor vb. malzemeden çok küplüler takımı yaptırılır. Yaptıkları çok küplüler takımını kullanarak dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küp oluşturmaları hacimlerini hesaplamaları istenir.	 Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.  Başak'ın boya kalemleri kutusu dikdörtgenler prizması şeklindedir. Kutunun taban alanı 24 cm ² ve yüksekliği 10 cm ise hacmi kaç cm ³ tür?  Sağlıklı bir sınıf ortamı için her öğrencinin 6 m ³ havaya gereksinimi vardır. Boyutları 6 m x 10 m x 3 m olan bir sınıfın mevcudu en fazla kaç kişi olmalıdır?  Hacmi 1 cm ³ olan küpün içine, hacmi 1 mm ³ olan kaç küp sığar?

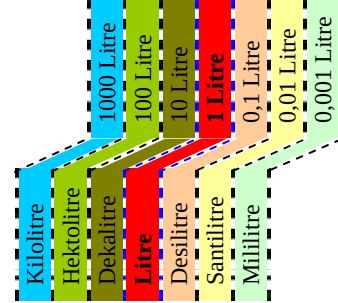
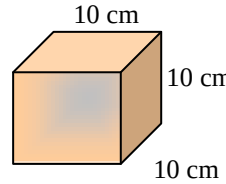


6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
HACMİ ÖLÇME	4. Hacim ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.	 Öğrenciler, patates, elma gibi meyve ve sebzeleri, 1 cm × 1 cm × 1 cm boyutlarında keserek küp oluştururlar. Öğrencilerden, oluşturulan bu küpün hacmini belirlemeleri ve sembolle göstermeleri istenir. 	[!]Günlük yaşamda sık kullanılan hacim ölçme birimlerini (km^3, m^3, cm^3 ve mm^3) ön plana çıkaran etkinlikler yaptırılır. 📄 Su faturalarındaki ücretlerin, tüketilen suya göre nasıl düzenlendiğini araştırarak sınıfa sununuz. ↻ Ondalık Kesirler



6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																											
SIVILARI ÖLÇME	1. Sıvı ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.	🏠 Öğrencilerden tabloda verilen sıvıların hangi sıvı ölçme birimleriyle ölçüldüğünü araştırmaları ve tabloya işaretlemeleri istenir. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sıvı türü</th><th colspan="3">Sıvı ölçme birimi</th></tr> <tr> <th>L</th><th>cL</th><th>mL</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Süt</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Şurup</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Serum</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Bir kaşık şurup</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Benzin</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>  $\times 10 \quad \times 10 \quad \times 10 \quad \times 10 \quad \times 10 \quad \times 10$ $\text{kL} \quad \text{hL} \quad \text{daL} \quad \text{L} \quad \text{dL} \quad \text{cL} \quad \text{mL}$ $: 10 \quad : 10 \quad : 10 \quad : 10 \quad : 10 \quad : 10$	Sıvı türü	Sıvı ölçme birimi			L	cL	mL	Süt				Şurup				Serum				Bir kaşık şurup				Benzin				[!] Sıvı ölçme birimlerinden günlük yaşamda çok kullanılan <i>L</i>, <i>cL</i>, ve <i>mL</i> üzerinde durulur. Diğer birimler sadece tanıtılır. ↻ Ondalık Kesirler
	Sıvı türü	Sıvı ölçme birimi																												
L		cL	mL																											
Süt																														
Şurup																														
Serum																														
Bir kaşık şurup																														
Benzin																														
2. Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimleri arasında ilişkiyi açıklar.	🏠 $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$, $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$ vb. dönüşümleri içeren etkinlikler yaptırılır. 🏠 1 dm^3 lük bir kutu içindeki sıvının, dereceli silindire boşaltılarak 1 L geldiği gözlemlenir. Kutunun hacmi hesaplanarak $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ ilişkisi fark ettirilir. 	[!] Sıvı ölçme birimleri, hacim ölçme birimleriyle ilişkilendirilerek sıvı ölçülerinin temelde özel birer hacim ölçüsü olduğu vurgulanır. Sıvıları ölçmenin, aynı zamanda içinde bulunduğu kabın hacmini ölçme olduğu da fark ettirilir. 📖 Çevrelerindeki barajların su tutma kapasitelerini araştırmaları ve sınıfa sunmaları istenir.																												



6. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																									
SIVILARI ÖLÇME	3. Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Aşağıdaki tabloda dikdörtgenler prizması ile ilgili veriler bulunmaktadır. Bu verilere göre noktalı yerleri tamamlayınız.	 Dikdörtgenler prizması şeklindeki su deposunun uzun kenarı 20 dm, kısa kenarı 3 dm ve yüksekliği 14 dm'dir. Bu depo kaç litre su alır?																									
		<table><tr><th>Uzun kenarı</th><th>Kısa kenarı</th><th>Yüksekliği</th><th>Hacmi</th><th>Yüzey alanı</th></tr><tr><td>25 mm</td><td>15 mm</td><td>6 mm</td><td>... mm³</td><td>... mm²</td></tr><tr><td>4 cm</td><td>3 cm</td><td>...</td><td>0,12 L</td><td>... cm²</td></tr><tr><td>... cm</td><td>6 cm</td><td>3$\frac{1}{2}$ cm</td><td>52,5 cm³</td><td>... cm²</td></tr><tr><td>7</td><td>2</td><td>5</td><td>... mL</td><td>... mm²</td></tr></table>	Uzun kenarı	Kısa kenarı	Yüksekliği	Hacmi	Yüzey alanı	25 mm	15 mm	6 mm	... mm ³	... mm ²	4 cm	3 cm	...	0,12 L	... cm ²	... cm	6 cm	3 $\frac{1}{2}$ cm	52,5 cm ³	... cm ²	7	2	5	... mL	... mm ²	
		Uzun kenarı	Kısa kenarı	Yüksekliği	Hacmi	Yüzey alanı																						
		25 mm	15 mm	6 mm	... mm ³	... mm ²																						
		4 cm	3 cm	...	0,12 L	... cm ²																						
... cm	6 cm	3 $\frac{1}{2}$ cm	52,5 cm ³	... cm ²																								
7	2	5	... mL	... mm ²																								



6. SINIF

OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

O L A S I L I K V E İ S T A T İ S T İ K Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Olası Durumları Belirleme	1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.	1
Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar. 2. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar. 3. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	3
Olay Çeşitleri	1. Kesin ve imkânsız olayları açıklar. 2. Tümleyen olayı açıklar.	2
Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama	1. Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.	1
Tablo ve Grafikler	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. 2. Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar.	2
Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1. Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar. 2. Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.	2
T O P L A M		11

6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																									
OLASI DURUMLARI BELİRLEME	1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.	 Çarpma ve toplama kuralları ile ilgili olarak günlük yaşamdan örnek durumlar öğrencilerce incelenir ve bunlar yardımıyla sayma kuralları geliştirmeleri istenir. Problem: Deniz’in doğum günü partisi vardır. Irmak, Doğa ve Güneş’in gittikleri mağazada bütçelerine uygun olarak alabilecekleri 2 çeşit çiçek ve 3 çeşit kırtasiye malzemesi bulunmaktadır. a. Deniz’e birlikte bir hediye almak isterlerse, bu mağazadan kaç farklı şekilde hediye alabilirler? <table><tr><th>Çiçek</th><th>Kırtasiye Malzemesi</th></tr><tr><td>papatya</td><td>kalemlik</td></tr><tr><td>karanfil</td><td>defter</td></tr><tr><td></td><td>pastel boya</td></tr></table> 2 + 3 = 5 b. Deniz’e bir çiçek ve bir kırtasiye malzemesi almak isterlerse bu dükkandan kaç farklı şekilde hediye alabilirler? <table><tr><th>Çiçek</th><th>Kırtasiye</th><th>Çıktılar</th></tr><tr><td rowspan="3">papatya</td><td>kalemlik</td><td>→ papatya, kalemlik</td></tr><tr><td>defter</td><td>→ papatya, defter</td></tr><tr><td>pastel boya</td><td>→ papatya, pastel boya</td></tr><tr><td rowspan="3">karanfil</td><td>kalemlik</td><td>→ karanfil, kalemlik</td></tr><tr><td>defter</td><td>→ karanfil, defter</td></tr><tr><td>pastel boya</td><td>→ karanfil, pastel boya</td></tr></table> 2 × 3 = 6	Çiçek	Kırtasiye Malzemesi	papatya	kalemlik	karanfil	defter		pastel boya	Çiçek	Kırtasiye	Çıktılar	papatya	kalemlik	→ papatya, kalemlik	defter	→ papatya, defter	pastel boya	→ papatya, pastel boya	karanfil	kalemlik	→ karanfil, kalemlik	defter	→ karanfil, defter	pastel boya	→ karanfil, pastel boya	[1] Saymanın temel ilkelerinin toplama ve çarpma kuralları içerdiği vurgulanır.  Aşağıdaki problemi çarpma kuralı ile çözünüz. Okulun drama kulübünün kostüm gardırobunda aşağıdaki malzemeler vardır: <table><tr><th>Başlıklar</th><th>Üst kıyafet</th></tr><tr><td>Şapka</td><td>Yelek</td></tr><tr><td>Kavuk</td><td>Hırka</td></tr><tr><td>Kasket</td><td>Kaftan</td></tr></table><table><tr><th>Alt kıyafet</th><th>Aksesuar</th></tr><tr><td>Şalvar</td><td>Kolye</td></tr><tr><td>Pantolon</td><td>Taç</td></tr><tr><td>Şort</td><td>Papyon</td></tr></table> Oyundaki “komik adam” karakteri başlık takar, alt kıyafet giyer ve bir aksesuar taşırsa kaç değişik şekilde kostüm hazırlanabilir?	Başlıklar	Üst kıyafet	Şapka	Yelek	Kavuk	Hırka	Kasket	Kaftan	Alt kıyafet	Aksesuar	Şalvar	Kolye	Pantolon	Taç	Şort	Papyon
		Çiçek	Kırtasiye Malzemesi																																									
papatya	kalemlik																																											
karanfil	defter																																											
	pastel boya																																											
Çiçek	Kırtasiye	Çıktılar																																										
papatya	kalemlik	→ papatya, kalemlik																																										
	defter	→ papatya, defter																																										
	pastel boya	→ papatya, pastel boya																																										
karanfil	kalemlik	→ karanfil, kalemlik																																										
	defter	→ karanfil, defter																																										
	pastel boya	→ karanfil, pastel boya																																										
Başlıklar	Üst kıyafet																																											
Şapka	Yelek																																											
Kavuk	Hırka																																											
Kasket	Kaftan																																											
Alt kıyafet	Aksesuar																																											
Şalvar	Kolye																																											
Pantolon	Taç																																											
Şort	Papyon																																											



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLASILIKLA İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR	1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar.	 Gerçek yaşantılardan, derslerden veya çocuk oyunlarından yararlanarak olasılıkla ilgili temel terimler kullanılır ve açıklatılır. Problem: Okan, alfabemizdeki bütün harfleri aynı özelliklere sahip kâğıt parçalarına yazarak boş bir kutuya atmıştır. Emel, kutudan rasgele bir kâğıt çekmiştir. Çekilen kâğıtta ünlü harf olma olasılığı nedir? Deney: Eş özelliklere sahip kâğıt üzerine yazılmış olan alfabemizdeki harflerden birinin seçilmesi. Örnek uzay: $\bar{O} = \{\text{alfabemizdeki tüm harfler}\}$ veya $\bar{O} = \{a, b, c, ç, d, e, f, g, ğ, h, ı, i, j, k, l, m, n, o, ö, p, r, s, ş, t, u, ü, v, y, z\}$, $s(\bar{O})=29$ Olay: $H = \{\text{bir ünlünün çekilmesi}\}$ veya $H = \{a, e, ı, i, o, ö, u, ü\}$, $s(H)=8$ Olayın çıktıları: a, e, ı, i, o, ö, u, ü Eş olasılıklı olma: Her bir harfin çekilme olasılığı eşittir. Çünkü her bir kartın çekilme olasılığı $\frac{1}{24}$’tür.  Öğrenciler, bir olay hakkında anket yoluyla veri toplarlar. Bu olayın olma olasılığını bulurlar ve olasılık temel kavramlarının karşılıklarını yazarlar.	[!] Evrensel kümede her bir eleman bir kez yazılır fakat örnek uzayda çıktılar kaç tane ise o kadar yazılır. Örnek: a. “MATEMATİK” kelimesinin harflerinden oluşan evrensel küme: $E = \{M, A, T, E, İ, K\}$ b. “Matematik” kelimesinin her bir harfi aynı özelliklere sahip kâğıt parçalarına yazılarak torbaya atılmıştır. “Bakmadan bir kâğıt çekildiğinde çıkan harfin “A” olma olasılığı nedir?” sorusundaki örnek uzay; $\bar{O} = \{M, A, T, E, M, A, T, İ, K\}$ [!] Deneydeki her bir çıktının olma olasılıkları eşit olmalıdır. Bir başka deyişle bir çıktının olma olasılığını artıran veya azaltan durumlar olmamalıdır. Örnek: “A” harfi farklı özellikte bir kâğıda yazıldığında, A’nın seçilme olasılığı diğerlerine göre farklı olacağından deneyin çıktılarının her birinin çekilme olasılığı birbirine eşit olmayacaktır. Bundan dolayı bu deneyde gerçekleşen bir olayın olma olasılığı, istenilen durum sayısının mümkün olan tüm durum sayısına oranı şeklinde hesaplanamaz.



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLASILIKLA İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR	2. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar.	Çocuk oyunlarında geçen olaylardan birinin olma olasılığı açıklatılır: Yozgat yöresi oyunlarından “Kaf, Güzel, Peynir” oynatılır. Bunlar için istenilen üç nesne seçilebilir. Bunlar, avuca sığacak büyüklükte bir tebeşir parçası ile açık ve koyu renkli iki küçük taş olabilir. Koyu renk taş kafi, tebeşir parçası güzeli, açık renk taş peyniri temsil etsin. Gruptan bir ebe seçilir. Ebe, oyunculara göstermeden oyundaki malzemelerden birini bir avucuna, diğerlerini de diğer avucuna saklar. Tek malzemeli avucunu öne çıkararak “Kaf mı, güzel mi, peynir mi?” diye sorar. Doğru tahminde bulunan oyuncu ebein yerine geçer ve oyun devam eder. Yanlış tahminde bulunan oyuncu ise cezalandırılır. Ebe cezalı oyuncunun gözlerini kapatırken gruptan iki oyuncu da saklanır. Ebe cezalı oyuncuya saklananlardan birinin yerini sorar. Cezalı oyuncu doğru tahminde bulunursa cezadan kurtulur. Yanlış tahminde bulunursa 1 dakika tek ayaküstünde durması istenir. Oyuncunun güzel dediğinde doğru tahmin etme olasılığının ne olduğu açıklatılır. Deney: “Kaf, Güzel, Peynir” oyunu $\bar{O} = \{\text{kaf, güzel, peynir}\}, s(\bar{O})=3$ $G = \{\text{güzel}\}, s(G)=1$ Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenen olayın çıktı sayısı}}{\text{Mümkün olan tüm çıktıların sayısı}}$ $O(G) = \frac{s(G)}{s(\bar{O})} = \frac{1}{3}$ Bir olayın olma olasılığının hangi değerleri alabileceği gerçek yaşamdan örnekler verilerek keşfettirilir.	[!] Bir olayın olma olasılığının kesir, oran, ondalık kesir ve yüzde kavramları ile ilişkisi fark ettirilir. [!] Örneklerde veya problem çözümlerinde olayları belirtmede, isteğe bağlı gösterimler kullanılabilir. [!] Öğrencinin, olasılığın yaşamındaki önemini fark etmesi sağlanır. [!] Bir olayın olma olasılığının 0 ile 1 (dâhil) arasında olduğu vurgulanır. Bir olayın olma olasılığını hesaplanmasına ihtiyaç duyulan bir oyun geliştiriniz. Bununla ilgili bir problem kurunuz ve çözünüz. ↻ Tablo ve Grafikler ↻ Kesirler ↻ Ondalık Kesirler ↻ Yüzdeler
	3. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	Öğrencilerden, problemleri dikkatle okumaları, kendi cümleleri ile ifade etmeleri, neyi sorduğunu belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. 1. Oyun: İki tane dört yüzlü zar atılmaktadır. Gelen yüzlerdeki sayıların toplamının tek veya çift gelme olasılıklarından birini seçmeleri istenir. 2. Oyun: İki tane dört yüzlü zar atılmaktadır. Gelen yüzlerdeki sayıların çarpımlarının tek veya çift gelme olasılıklarından birini seçmeleri istenir. Bu oyunlardan hangisinin adil olduğu tartışılır.	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. ↻ Tablo ve Grafikler



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR															
OLAY ÇEŞİTLERİ	1. Kesin ve imkânsız olayları açıklar.	🏠 Öğrencilerin, gerçek yaşam veya oyunlardan örnekler vererek hangi olayların kesin, hangilerinin imkânsız olduğunu tartışmaları ve vardıkları sonuçları yazılı ve sözlü olarak açıklamaları sağlanır.																
	2. Tümleyen olayı açıklar.	🏠 Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığı arasındaki ilişki aşağıdaki tabloya benzer bir tablo oluşturularak fark ettirilir. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Olay</th><th>Olayın Olma Olasılığı</th><th>Tümleyen Olay</th><th>Tümleyen Olayın Olma Olasılığı</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Madeni para atılınca yazı gelme olasılığı</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>Madeni para atılınca tura gelme olasılığı</td><td>$\frac{1}{2}$</td></tr> <tr> <td>{1,2,3,4,5,6,7} dan çift sayı çekme olasılığı</td><td>$\frac{3}{7}$</td><td>{1,2,3,4,5,6,7} dan tek sayı çekme olasılığı</td><td>$\frac{4}{7}$</td></tr> <tr> <td>Bir sınıfta 16 kız ,18 erkek öğrenci bulunmaktadır.Kita p okuma alışkanlığını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır.Seçil ecek ankete cevap veren kişinin kız olma olasılığı</td><td>$\frac{16}{34}$</td><td>Bir sınıfta 16 kız ,18 erkek öğrenci bulunmaktadır.Kitap okuma alışkanlığını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır.Seçilecek ankete cevap veren kişinin erkek olma olasılığı</td><td>$\frac{18}{34}$</td></tr> </tbody> </table> Tabloya göre; • Aynı satırda bulunan olay ile tümleyen olayları şema kullanarak gösterin ve bu olaylar arasındaki ilişkiyi açıklayınız. • Aynı satırda bulunan olay ile tümleyen olay arasındaki ilişkiyi olasılık değerlerini karşılaştırınız. • Tümleyen olayın ne olduğunu açıklayınız.	Olay	Olayın Olma Olasılığı	Tümleyen Olay	Tümleyen Olayın Olma Olasılığı	Madeni para atılınca yazı gelme olasılığı	$\frac{1}{2}$	Madeni para atılınca tura gelme olasılığı	$\frac{1}{2}$	{1,2,3,4,5,6,7} dan çift sayı çekme olasılığı	$\frac{3}{7}$	{1,2,3,4,5,6,7} dan tek sayı çekme olasılığı	$\frac{4}{7}$	Bir sınıfta 16 kız ,18 erkek öğrenci bulunmaktadır.Kita p okuma alışkanlığını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır.Seçil ecek ankete cevap veren kişinin kız olma olasılığı	$\frac{16}{34}$	Bir sınıfta 16 kız ,18 erkek öğrenci bulunmaktadır.Kitap okuma alışkanlığını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır.Seçilecek ankete cevap veren kişinin erkek olma olasılığı	$\frac{18}{34}$
Olay	Olayın Olma Olasılığı	Tümleyen Olay	Tümleyen Olayın Olma Olasılığı															
Madeni para atılınca yazı gelme olasılığı	$\frac{1}{2}$	Madeni para atılınca tura gelme olasılığı	$\frac{1}{2}$															
{1,2,3,4,5,6,7} dan çift sayı çekme olasılığı	$\frac{3}{7}$	{1,2,3,4,5,6,7} dan tek sayı çekme olasılığı	$\frac{4}{7}$															
Bir sınıfta 16 kız ,18 erkek öğrenci bulunmaktadır.Kita p okuma alışkanlığını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır.Seçil ecek ankete cevap veren kişinin kız olma olasılığı	$\frac{16}{34}$	Bir sınıfta 16 kız ,18 erkek öğrenci bulunmaktadır.Kitap okuma alışkanlığını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır.Seçilecek ankete cevap veren kişinin erkek olma olasılığı	$\frac{18}{34}$															



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ARAŞTIRMALAR İÇİN SORULAR OLUŞTURMA VE VERİ TOPLAMA	1. Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.	 “İstatistik nedir ve neden istatistiğe ihtiyaç duyarız?” sorusu ile öğrencilerin ön bilgilerinin kontrolü ve istatistik kavramına giriş yapılır.  Öğrenciler, okulun öğretmen profilini belirlemek için içeriğinde uygun soruların bulunduğu bir anket hazırlayarak topladıkları verileri çetele tablosuna işlerler.  Bisküvi üreten bir şirket, yeni bir gofret üzerinde çalışmaktadır. Ürün pazarlanmadan önce belirli bir gruba tanıtılarak beğenilip beğenilmediğiyle ilgili araştırma yapmak isteniyor. Bu araştırma için veri toplanarak anket geliştirilecektir. Bu araştırmadan doğru sonuçlar elde edilebilmesi için nasıl bir grup üzerinde çalışılması gerekir? Soru üzerinde tartışılarak bu araştırmanın yapılacağı grubun yaşının, cinsiyetinin, yerleşim biriminin, sosyo-ekonomik düzeyinin vb. önemli olup olmadığı üzerinde tartışılarak örneklem belirlenir. Örneklem belirlenirken insanlardaki gelişim dönemleri ve bu dönemlerin belirgin özellikleriyle ilişkilendirme yapılabilir. Seçilecek örneklemeye göre yanlış sonuçların doğabileceği durumlar tartışılarak varılan sonuç açıklatılır. Örneğin; Türkiye’deki kişi başına düşen gelir hesaplanırken sadece İstanbul’un zengin semtlerinden seçilen bir örneklem üzerinde araştırma yapılmasının, yanlış sonuçlar doğuracağı tartışılır. Varılan sonuçlar yazılı ve sözlü olarak açıklatılır.	[?] Veri toplamada anket, görüşme, tarama vb. veri toplama araçları kullanılır. [?] Üzerinde araştırma veya deney yapılacak grup, örneklem olarak isimlendirilir. [?] Bir soruna dönük makale, araştırma-inceleme vb. ile ilgili gazete kupürleri incelenerek bu araştırmaların örneklemi buldurulabilir ve veri toplama yöntemleri incelenebilir. Belirli bir soruna yönelik araştırma soruları üretmeleri istenebilir.  Fen ve Teknoloji Dersi, Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi (Kazanım 2.6)  Sağlık Kültürü (Kazanım 16) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri-Kaç Tane “0”?)



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																
TABLO VE GRAFİKLER	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar.	 Bisküvi ürünleri üreten şirketin, yeni üreteceği gofretin beğeni düzeyini belirlemek için toplanan veriler tablo ile gösterilir. Bu verilere dayalı olarak çizilecek grafik çeşidine karar verilir ve grafik çizdirilerek yorumlatılır.  Öğrencilerden, Kültür ve Turizm Bakanlığı Telif Hakları ve Sinema Genel Müdürlüğü internet adresinde (http://www.kultur.gov.tr) yer alan verileri kullanarak tablo oluşturmaları ve yorumlamaları istenir. “5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu’nda 12.03.2004 tarihinde yapılan değişiklikle ilgili Emniyet Genel Müdürlüğü Güvenlik Dairesi Başkanlığı tarafından 81 İl Valiliğine gönderilen 31.03.2004 tarihli genelge doğrultusunda İl Emniyet Müdürlüğü Güvenlik Şube Müdürlüklerince 2004 yılında operasyon yapılmıştır. 01.01.2004 - 11.03.2004 tarihlerinde 84 operasyon yapılırken 12.03.2004-31.12.2004 tarihlerinde 2697 operasyon yapılmıştır. Yapılan operasyonların sonuçları ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir: Tablo: 2004 Yılında Yapılan Operasyon Sonuçları <table><tr><th rowspan="2">Materyal çeşidi</th><th>I. operasyon</th><th>2. operasyon</th></tr><tr><th>Ele geçen materyal miktarı</th><th>Ele geçen materyal miktarı</th></tr><tr><td>Bandrolsüz CD/VCD</td><td>237 684</td><td>1 422 122</td></tr><tr><td>Bandrolsüz DVD</td><td>3088</td><td>39 508</td></tr><tr><td>Bandrolsüz kitap</td><td>8268</td><td>260 981</td></tr><tr><td>Bandrolsüz video kaset</td><td>64</td><td>591</td></tr><tr><td>Bandrolsüz teyp kaset</td><td>3195</td><td>50 137</td></tr><tr><td>Bandrollü CD/VCD</td><td>0</td><td>4637</td></tr><tr><td>Bandrollü kitap</td><td>0</td><td>2804</td></tr><tr><td>Bandrollü teyp kaseti</td><td>0</td><td>3623</td></tr><tr><td>Toplam</td><td>252 299</td><td>1 784 403</td></tr></table> Tablo incelendiğinde, yapılan operasyon sonucunda bandrolsüz materyallerin ele geçirildiği, bunun çok üzücü bir durum olduğu, kişilerin haksız yere para kazanması sonucu ülkemiz ve bu materyallerin gerçek sahiplerinin zarara uğradığı, bu nedenle öğrencilerin kitap, kaset, CD/DVD vb. materyalleri alırken bandrollü olmasına dikkat etmeleri gerektiği vurgulanır.	Materyal çeşidi	I. operasyon	2. operasyon	Ele geçen materyal miktarı	Ele geçen materyal miktarı	Bandrolsüz CD/VCD	237 684	1 422 122	Bandrolsüz DVD	3088	39 508	Bandrolsüz kitap	8268	260 981	Bandrolsüz video kaset	64	591	Bandrolsüz teyp kaset	3195	50 137	Bandrollü CD/VCD	0	4637	Bandrollü kitap	0	2804	Bandrollü teyp kaseti	0	3623	Toplam	252 299	1 784 403	 Birden fazla ölçüte göre tablo oluşturulur.  Farklı istatistiksel temsil biçimlerinin üstünlük ve sınırlılıkları tartışılır.  Tablolar, sütun ve çizgi grafikleri istatistiksel temsil biçimleridir.  Sütun grafiklerindeki çubukların, prizma şeklinde çizildiği örneklerle yer verilir.  Sütun grafikleri yatay ve dikey olarak çizdirilir.  Tabloya başlık yazılır.  Grafik ve tablolar gerektiğinde numaralandırılır.  Grafiklerin başlıkları yazılır ve eksenleri isimlendirilir.  Günlük gazetelerde yayınlanan bir istatistiksel tablo ya da grafiği yorumlayınız.
		Materyal çeşidi		I. operasyon	2. operasyon																														
Ele geçen materyal miktarı	Ele geçen materyal miktarı																																		
Bandrolsüz CD/VCD	237 684	1 422 122																																	
Bandrolsüz DVD	3088	39 508																																	
Bandrolsüz kitap	8268	260 981																																	
Bandrolsüz video kaset	64	591																																	
Bandrolsüz teyp kaset	3195	50 137																																	
Bandrollü CD/VCD	0	4637																																	
Bandrollü kitap	0	2804																																	
Bandrollü teyp kaseti	0	3623																																	
Toplam	252 299	1 784 403																																	



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

TABLO VE GRAFİKLER

🏠 Öğrencilerin ilk 5 ayda okul tarafından başka okullara gönderilmek üzere toplanan kitapların sayılarını, sütun ve çizgi grafiği ile verilmiştir. Öğrenciler, aynı verilerle oluşturulmuş iki grafikteki artış ve düşüşlerin belli bir süreçte hangi grafikte daha belirgin olduğunu tartışır. Vardıkları sonuçları sözlü ve yazılı olarak açıklarlar.

Grafik: Toplanan Kitap Sayısı

Aylar	Kitap sayısı
1	90
2	60
3	45
4	90
5	70

Grafik: Toplanan Kitap Sayısı

Aylar	Kitap sayısı
1	90
2	60
3	45
4	90
5	70

🏠 Öğrencilerin, bilgisayar programlarından yararlanarak aynı verinin farklı temsil biçimlerini oluşturmaları ve karşılaştırmaları sağlanır.

📄 İstanbul'un en çok sel baskınına uğrayan iki semti boşaltılacaktır. A semti 10 000, B semti 3000 nüfusludur.

- Kaç kişi tahliye edilecektir?
- Semtlerin nüfusunu sütun grafiği ile gösteriniz.

↻ Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

📖 Fen ve Teknoloji Dersi, Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi (Kazanım 2.6)

📖 Fen ve Teknoloji Dersi, Kuvvet ve Hareket Ünitesi (Kazanım 1.4 ve 1.5)

📖 Sosyal Bilgiler Dersi, Ülkemizin Kaynakları Ünitesi (Kazanım 1)

✎ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 8)

✎ Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 11) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri-Semtimin Çalışanları)

✎ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 12)

✎ Girişimcilik (kazanım 1)



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TABLO VE GRAFİKLER	2. Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar.	Öğrencilerin, sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini sözlü ve yazılı olarak açıklamaları sağlanır. Grafik: Televizyon Satışı Grafik: Televizyon Satışı	[!]Tablolama yazılımı kullanılarak çizilen sütun grafiklerinin, eksenlerindeki ölçekler değişikçe grafiğin görsel olarak anlamının nasıl değiştiği buldurulur. [!]Eğitim, bilim, teknoloji, çevre, ekonomi, alışveriş vb. ile ilgili ve içeriklerinde sütun grafikleri bulunan gazete kupürleri incelenerek bu grafiklerin uygun yapılandırılıp yapılandırılmadığı tartışılabilir.

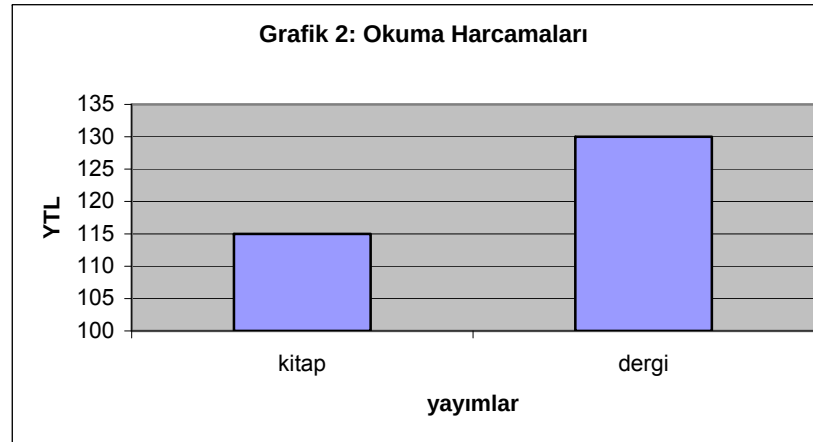
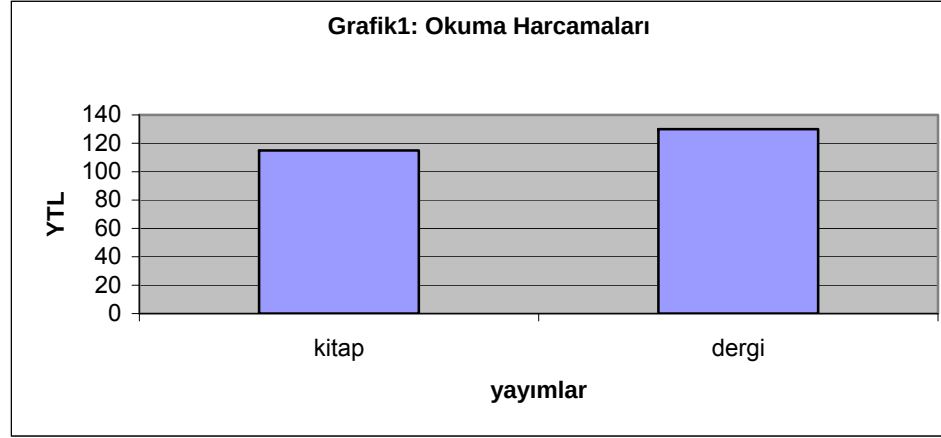


6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

TABLO VE GRAFİKLER

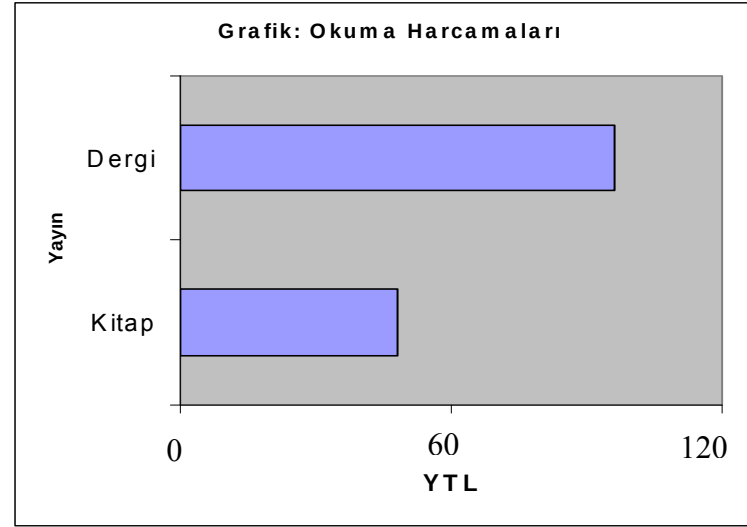
 Kansu ve ailesinin geçen yıl kitap ve dergi için harcadıkları parayı gösteren iki grafik aşağıda verilmiştir.

- Grafiklere bakarak kitap ve dergi için harcanan para miktarlarını karşılaştırmaları istenir.
- Grafiklerin farklı yorumlanmasının nedeni açıklatılır.



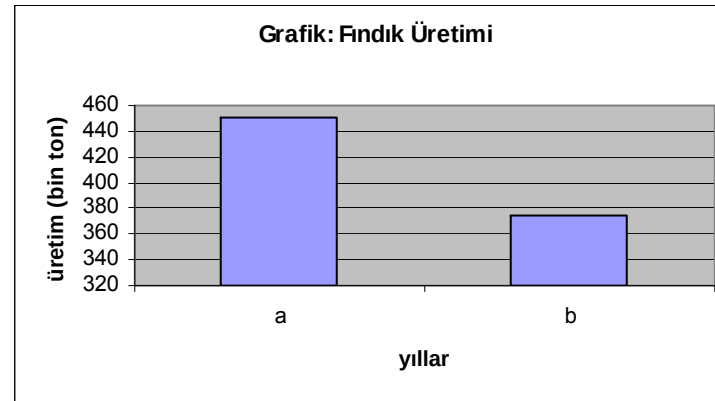
6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

TABLO VE GRAFİKLER



Aşağıda verilen grafik, **a** ve **b** yıllarına ait fındık üretim miktarlarını göstermektedir. Grafiğin yorumunda fındık üretiminde **a** yılından **b** yılına büyük bir düşüş olduğu belirtilmektedir.

Yapılan bu yorum tartışılır.



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																											
	1. Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar.	Bir ilköğretim okulundaki sınıfların mevcutları 40, 40, 40, 33, 33, 32, 34 ve 34'tür. Öğrencilerden, bu okulun sınıf mevcutlarının ortalamasını ve açıklığını hesaplamaları istenir. - Açıklık= En büyük değer – En küçük değer - Açıklık= 40-32= 8 buldurulur ve sonuç yorumlatılır. Ortalama= $\frac{40 + 40 + 40 + 33 + 33 + 32 + 34 + 34}{8} = 35,75$ olarak bulunur. Kişi sayısı ondalık kesirlerle ifade edilebilir mi? sorusu ile sonucun neyi gösterdiği öğrencilerce tartışılır. Arda öğretmenin sınıfındaki üç grubun bazı puanları ve aritmetik ortalamaları aşağıda verilmiştir. Tablo: Grupları puanları ve aritmetik ortalamaları <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Grup İsmi</th> <th rowspan="2">Proje</th> <th colspan="3">Performans Ödevi</th> <th rowspan="2">Aritmetik Ortalama</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kardeşlik</td> <td>50</td> <td>80</td> <td>55</td> <td>70</td> <td>63,75</td> </tr> <tr> <td>Dostluk</td> <td>80</td> <td>50</td> <td>55</td> <td>55</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Arkadaşlık</td> <td>80</td> <td>80</td> <td>80</td> <td>50</td> <td>72,5</td> </tr> </tbody> </table> - Aritmetik ortalamalar yorumlanırken açıklığa neden dikkat edilmesi gerektiği tartışılır. - Açıklıklar tartışılır.	Grup İsmi	Proje	Performans Ödevi			Aritmetik Ortalama	1	2	3	Kardeşlik	50	80	55	70	63,75	Dostluk	80	50	55	55	60	Arkadaşlık	80	80	80	50	72,5	[!] Aritmetik ortalamanın, bir merkezi eğilim ölçüsü olduğu vurgulanır. [!] Açıklığın, bir merkezi yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır. [!] Verilerden, en yüksek veya en düşük veri çıkarıldığında bu durumun aritmetik ortalamayı nasıl etkilediği vurgulanır. [!] Bir sorunla ilgili makale, araştırma-inceleme vb. ile ilgili gazete kupürlerindeki veri gruplarının aritmetik ortalaması, açıklığı hesaplatılabilir ve yorumlatılabilir. Okulda en çok sevilen müzik türü ile ilgili bir araştırma yapılmış olsa elde edilen veriler, aritmetik ortalama hesaplanarak yorumlanabilir mi? Tablo ve Grafikler
Grup İsmi	Proje	Performans Ödevi			Aritmetik Ortalama																									
		1	2	3																										
Kardeşlik	50	80	55	70	63,75																									
Dostluk	80	50	55	55	60																									
Arkadaşlık	80	80	80	50	72,5																									



6. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																
MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ	2. Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.	 Eylül bebeğin aylara göre kilosu aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo yorumlatılır. Verilen tartma sonuçlarını karşılaştırabilmek için sütun grafiğini çizdirilir. Tablo: Eylül bebeğin aylara göre kilosu <table><tr><th>Yaş (ay)</th><th>kg</th></tr><tr><td>0</td><td>3,5</td></tr><tr><td>1</td><td>4,5</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td>5</td><td>7,5</td></tr><tr><td>6</td><td>8</td></tr></table> Tabloya göre; - Grafiğin başlık ve eksenlerine isim yazılıp yazılmadığını kontrol ediniz. - Tabloyu kullanarak Eylül bebeğin her ay kaç kilogram arttığını gösteren şekil grafiğini çiziniz. - Eylül bebeğin kütleindeki değişimin aydan aya gözlenebilmesi için çizgi grafiğini çizdiriniz. - Aynı veriye dayalı olarak çizilen farklı grafiklerin üstünlük ve sınırlılıklarını tartışınız. - Eylül bebeğin 7. ayın sonunda yaklaşık olarak kaç kilogram olabileceğini tahmin ediniz.  Öğrenciler, 50 pilin televizyon kumandasını çalıştırma sürelerinin aritmetik ortalamasını hesaplar ve yeni bir pilin dayanma süresi hakkında aritmetik ortalamayı kullanarak yorum yaparlar.  Öğrenciler, poğaç satışları konusunda okulun kantincisinden gerekli bilgileri alarak kantincinin poğaç satışından bir ay sonra elde edeceği ortalama kazancı tahmin ederler.	Yaş (ay)	kg	0	3,5	1	4,5	2	5	3	6	4	7	5	7,5	6	8	[!] Mevcut veya gelecekteki durum tahmin ettirilmelidir. [!] Eğitim, bilim, teknoloji, çevre, ekonomi vb. ile ilgili araştırma-inceleme, makale vb. kupürleri incelenerek verilere dayalı tahminler yaptırılabilir.  Grafik çizmeye ve tahminde bulunmaya uygun bir konu belirleyiniz. Konuya ait grafiği çiziniz ve tahminde bulununuz.  Tablo ve Grafikler
	Yaş (ay)	kg																	
0	3,5																		
1	4,5																		
2	5																		
3	6																		
4	7																		
5	7,5																		
6	8																		



6. SINIF
CEBİR ÖĞRENME ALANI

6. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

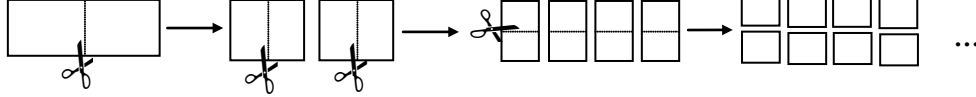
C E B İ R Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Örüntüler ve İlişkiler	1. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder. 2. Doğal sayıların kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler.	2
Cebirsel İfadeler	1. Belirli durumlara uygun cebirsel ifadeyi yazar.	1
Eşitlik ve Denklem	1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar. 2. Denklemi açıklar, problemlere uygun denklemleri kurar. 3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.	3
T O P L A M		6

6. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																						
ÖRÜNTÜLER VE İLİŞKİLER	1. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder.	 Bir sayı örüntüsü seçtirilir: 2 4 6 8 ... Bu örüntünün çeşitli malzeme ile üretilebilecek modellerinden üçü, örüntüdeki her bir sayı için kullanılan malzeme sayısı ve ilişkinin açıklandığı tablolar aşağıdadır: 1. model: Her “1” sayısına karşılık bir küp aldırılarak örüntü modellenir. 2 (1. sayı) 4 (2. sayı) 6 (3. sayı) 8 (4. sayı) (n. sayı) <table><tr><th rowspan="2">Sayının örüntüdeki sıra numarası</th><th rowspan="2">Sayı için kullanılan küp sayısı</th><th colspan="3">Sayı ile kullanılan küp arasındaki sayısal ilişkiler</th></tr><tr><th>1. seçenek</th><th>2. seçenek</th><th>Diğer</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>1+1=2</td><td>2·1=2</td><td>...</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>2+2=4</td><td>2·2=4</td><td>...</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>3+3=6</td><td>2·3=6</td><td>...</td></tr><tr><td>4</td><td>8</td><td>4+4=8</td><td>2·4=8</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>n</td><td>...</td><td>n+n</td><td>2n</td><td>...</td></tr></table> Tablodaki 1 ve 2. seçeneklerin sayısal ilişkisi sözlü olarak ifade ettirilir.	Sayının örüntüdeki sıra numarası	Sayı için kullanılan küp sayısı	Sayı ile kullanılan küp arasındaki sayısal ilişkiler			1. seçenek	2. seçenek	Diğer	1	2	1+1=2	2·1=2	...	2	4	2+2=4	2·2=4	...	3	6	3+3=6	2·3=6	...	4	8	4+4=8	2·4=8	...	...	...	...	...	...	n	...	n+n	2n	...	[!]"n" harfinin verilen örüntüdeki sayıların sırasını veya yerini belirten bir işaret, sembol veya notasyon olduğu vurgulanır. Bu yüzden n' ye; örüntünün “n.sayısı”, “temsilci sayısı” veya “genel sayısı” denildiği belirtilir. Bu harfin bir değişken olduğu vurgulanır. [!] Örüntünün ilişkisinin değişik biçimlerde bulunabileceği ve farklı gösterimlerle ifade edilebileceği belirtilir. Bu ilişkiler tek işlem içeren cebirsel ifadeler (n+1, n-2, 3n vb.) olmalıdır.  Cebirsel İfadeler
		Sayının örüntüdeki sıra numarası			Sayı için kullanılan küp sayısı	Sayı ile kullanılan küp arasındaki sayısal ilişkiler																																			
1. seçenek	2. seçenek		Diğer																																						
1	2	1+1=2	2·1=2	...																																					
2	4	2+2=4	2·2=4	...																																					
3	6	3+3=6	2·3=6	...																																					
4	8	4+4=8	2·4=8	...																																					
...	...	...	...	...																																					
n	...	n+n	2n	...																																					

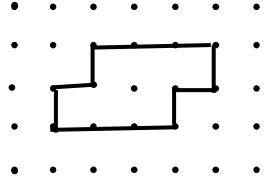


6. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																												
ÖRÜNTÜLER VE İLİŞKİLER	2. Doğal sayıların kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler.	 1. kesme 2. kesme 3. kesme 4. kesme n. kesme Tablodaki sayılar incelenerek oluşan parça sayısındaki düzen fark ettirilir. Bu düzen üslü biçimde ifade ettirilir. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kesme sıra numarası</th><th>Oluşan parça sayısı</th><th>Kendisiyle tekrarlı çarpımı</th><th>Sayının üslü gösterimi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2^1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>4</td><td>2×2</td><td>2^2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>8</td><td>$2 \times 2 \times 2$</td><td>2^3</td></tr> <tr> <td>4</td><td>16</td><td>$2 \times 2 \times 2 \times 2$</td><td>$2^4$</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr> <td>n</td><td>n tane</td><td>$2 \times 2 \times \dots \times 2$ n tane</td><td>2^n</td></tr> </tbody> </table>  Hesap makinesindeki x^2 ve x^y tuşlarının işlevlerini öğrenmek için bu tuşları kullanarak değişik sayıların değişik kuvvetlerini bulma etkinlikleri yaptırılır. Örnek: 7^2 yi hesaplamak için hesap makinesinde 7 girildikten sonra  tuşuna basıldığında 7'nin karesi bulunur. 7^5i hesaplamak için hesap makinesinde 7 girildikten sonra  tuşuna basıp 5 yazdıktan sonra  tuşuna basıldığında 7'nin 5. kuvveti bulunur.	Kesme sıra numarası	Oluşan parça sayısı	Kendisiyle tekrarlı çarpımı	Sayının üslü gösterimi	1	2	2	2^1	2	4	2×2	2^2	3	8	$2 \times 2 \times 2$	2^3	4	16	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	2^4	...	...	...	...	n	n tane	$2 \times 2 \times \dots \times 2$ n tane	2^n	[!] Üslü niceliklerin değeri bulunurken gereksinim duyulduğunda hesap makinesi kullanılabilir. [!] a, b, n birer doğal sayı olmak üzere; $a^n = b$ üslü niceliğinde a'ya "taban", a'nın kaç kez kendisiyle çarpıldığını belirten sayı olan n'ye "kuvvet" veya "üs" ve b'ye de "değer" denildiği belirtilir.  Aşağıdaki soruları yanıtlayınız: 100 000 , 10 000, 1000, 100, 10 sayılarını 10'un kuvveti olarak yazınız. 10^6 , 10^4 , 10^2 , 10^1 sayılarının değerlerini yazınız. 10^5 sayısında kaç tane sıfır olduğunu bulunuz.
Kesme sıra numarası	Oluşan parça sayısı	Kendisiyle tekrarlı çarpımı	Sayının üslü gösterimi																												
1	2	2	2^1																												
2	4	2×2	2^2																												
3	8	$2 \times 2 \times 2$	2^3																												
4	16	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	2^4																												
...	...	...	...																												
n	n tane	$2 \times 2 \times \dots \times 2$ n tane	2^n																												

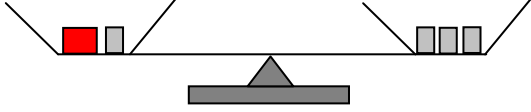
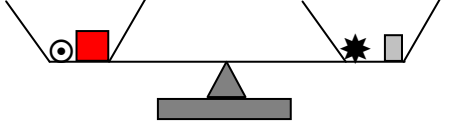


6. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																												
CEBİRSEL İFADELER	1. Belirli durumlara uygun cebirsel ifadeyi yazar.	 İçinde değeri bilinmeyen niceliklerin bulunduğu günlük yaşamdan problemler seçilir: “Ali, Ayşe’den 9 yaş büyüktür.” İfadesinde, Ayşe’nin yaşının bilinmediği ve b harfi ile temsil edildiğinde Ali’nin yaşının b+9 olacağı fark ettirilir. Buradan, Ayşe’nin yaşına yani b’ye verilecek değerlere göre Ali’nin yaşının bulunabileceği, böylesi ifadelerle cebirsel ifadeler denildiği belirtilir. Ayşe’nin yaşına göre, Ali’nin yaşının ne olabileceğine ilişkin aşağıdaki tablo düzenlenir: <table><thead><tr><th>Ayşe’nin yaşı (b’nin değerleri)</th><th>Ali’nin yaşı (b+9 cebirsel ifadesinin değerleri)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1+9 = 10</td></tr><tr><td>2</td><td>2+9 = 11</td></tr><tr><td>3</td><td>3+9 = 12</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>b</td><td>b+9</td></tr></tbody></table>  A sütunundaki cebirsel ifadelerin, B sütunundaki eş değer cümlelerle eşleştirilmesi istenir: <table><thead><tr><th>A</th><th>B</th></tr></thead><tbody><tr><td>2x-1</td><td>Ali’nin kalemleri, Ayşe’den 9 tane fazla</td></tr><tr><td>x+9</td><td>Karenin alanı</td></tr><tr><td>20-a</td><td>3 kg’lık paketlerde satılan unun 1 kg’ının fiyatı</td></tr><tr><td>b:3</td><td>Bir sayının 2 katının 1 eksiği</td></tr><tr><td>a²</td><td>20 dakikalık bir sınavda kalan süre</td></tr></tbody></table>	Ayşe’nin yaşı (b’nin değerleri)	Ali’nin yaşı (b+9 cebirsel ifadesinin değerleri)	1	1+9 = 10	2	2+9 = 11	3	3+9 = 12	.	.	.	.	.	.	b	b+9	A	B	2x-1	Ali’nin kalemleri, Ayşe’den 9 tane fazla	x+9	Karenin alanı	20-a	3 kg’lık paketlerde satılan unun 1 kg’ının fiyatı	b:3	Bir sayının 2 katının 1 eksiği	a ²	20 dakikalık bir sınavda kalan süre	[!] En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelerin “cebirsel ifadeler” olduğu vurgulanır. [!] Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve “değişken” veya “bilinmeyen” olarak adlandırıldığı belirtilir. [!] Bir cebirsel ifadede bir sayı ile bir değişken veya birden fazla değişkenin çarpımına “terim” denildiği, terimlerin sayısal çarpanına ise “kat sayı” denildiği vurgulanır. [!] Sayı örüntülerindeki ilişkinin harflerle belirtildiği ifadelerin de birer cebirsel ifade olduğu vurgulanır.  Aşağıda verilen şekli kibrit çöpleriyle oluşturunuz. • Şeklin çevre uzunluğunu değişken kullanarak ifade ediniz. • Bir kibrit çöpünün uzunluğu 4 cm olduğuna göre şeklin çevre uzunluğu kaç cm olur? 
	Ayşe’nin yaşı (b’nin değerleri)	Ali’nin yaşı (b+9 cebirsel ifadesinin değerleri)																													
1	1+9 = 10																														
2	2+9 = 11																														
3	3+9 = 12																														
.	.																														
.	.																														
.	.																														
b	b+9																														
A	B																														
2x-1	Ali’nin kalemleri, Ayşe’den 9 tane fazla																														
x+9	Karenin alanı																														
20-a	3 kg’lık paketlerde satılan unun 1 kg’ının fiyatı																														
b:3	Bir sayının 2 katının 1 eksiği																														
a ²	20 dakikalık bir sınavda kalan süre																														

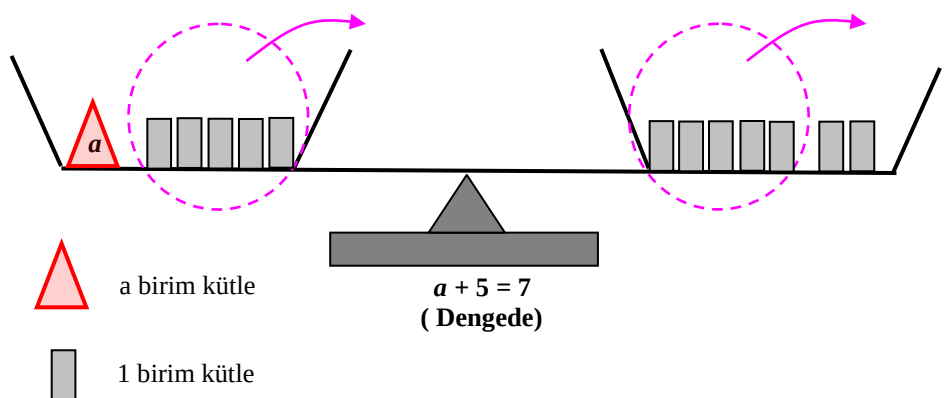


6. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞİTLİK VE DENKLEM	1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar.	 2 birim kütle 1 birim kütle $2 + 1 = 1 + 1 + 1$ $2 + 1 = 3$ $3 = 3$ Yukarıdakine benzer etkinliklerle aşağıdaki sorgulamalar yaptırılır: - Dengedeki terazinin sol kefesine 1 birim eklersem denge bozulur mu? Bozulursa ne yapılmalıdır? - Terazinin dengedeki kefelerine ikişer birim eklendiğinde ne olur? - Terazinin dengedeki kefelerinden birer birim alındığında ne olur? - Terazinin dengedeki kefelerinin birinden a birim kütle alındığında dengenin bozulmaması için ne yapılmalıdır?	 Şekilde = 2 birim kütleyi, = 1 birim kütleyi göstermektedir. Bu durumda $\odot$ ile $\star$ kütleleri arasındaki ilişki nedir? Hangisinin kütlesi daha büyüktür?

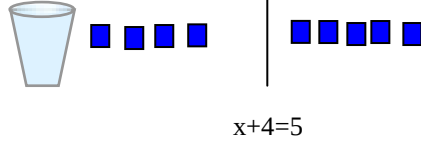
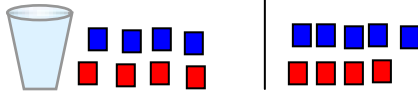


6. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞİTLİK VE DENKLEM	2. Denklemi açıklar, problemlere uygun denklemleri kurar.	🏠 Terazi kullanarak yapılan etkinliklerde bilinmeyen değerler harflerle ifade ettirilir. Terazinin dengede olma durumunun bir denklem belirttiği, dengede olmama durumunun ise bir denklem belirtmediği fark ettirilir.  🏠 Problem durumları verilerek bunlara karşılık gelen denklemler yazdırılır.	[!]Bilinmeyen içeren eşitliklerin denklem olarak ifade edildiği belirtilir. [!]Bir bilinmeyen içeren problemler seçilir. [!]Bilinmeyen ve değişkin arasındaki ilişki vurgulanır.



6. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞİTLİK VE DENKLEM	3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.	 Denge bozulmadan bilinmeyen (bardağın) nasıl yalnız bırakılabileceği sorulur. Aşağıdaki modelin matematik cümlesi yazdırılır. Gerekli işlemler yapılarak bilinmeyen değeri buldurulur.   Bulunan değer, denklemde bilinmeyen yerine konularak denklemin çözümü olup olmadığı tartışılır.  Denklemden değişken yerine sayısal değerler vererek bu değerler için eşitliğin sağlanıp sağlanmadığını irdeleyen etkinlikler yaptırılır.	[!] Denklemleri doğru yapan değişkenin veya bilinmeyen değere <i>denklemin çözümü</i>, bu doğru değeri bulma işlemine de <i>denklemin çözümü</i> denildiği vurgulanır. [!] Doğal sayıların sınırlılıkları içinde kalınır.  Bir sepetteki yumurtaların 8 tanesi kullanılırsa 13 yumurta kalıyor. Sepette kaç tane yumurta vardı? ↻ Doğal Sayılar ↻ Tam Sayılarla İşlemler



İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ

7. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI

**7. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMININ
ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI, KAZANIMLARI
VE ÖĞRENME ALANLARININ SÜRELERİ İLE ARA DİSİPLİNLERİN
ALAN KAZANIMLARI İLE İLGİLİ TABLOLAR**

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 7. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

Ö Ğ R E N M E A L A N L A R I				
S A Y I L A R	G E O M E T R İ	Ö L Ç M E	OLASILIK VE İSTATİSTİK	C E B İ R
ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI
Tam Sayılarla İşlemler	Doğrular ve Açılar	Açıları Ölçme	Olası Durumları Belirleme	Örüntüler ve İlişkiler
1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	1. Bir doğrunun üzerindeki veya dışındaki bir noktadan bu doğruya dikme inşa eder.	1. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açıların ölçülmesi ile ilgili hesaplamalar yapar.	1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	1. Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.
2. Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	2. Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa eder.	2. Çokgenlerin iç açılarının ölçülerinin toplamını hesaplar.	Olay Çeşitleri	2. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder
3. Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.	3. Bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel doğru inşa eder.	3. Bayrak Kanunu'nda belirtilen ölçülere göre Türk bayrağı çizer ve kâğıt kullanarak Türk bayrağı yapar.	1. Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.	
4. Doğal sayıların faktöriyelerini bulur.	4. Aynı düzlemde olan üç doğrunun birbirine göre durumlarını belirler ve inşa eder .	4. Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör (küçük) ve majör (büyük) yayların ölçüsünü hesaplar.	2. Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar.	
Rasyonel Sayılar	6. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açıların eş olanlarını ve bütünü olanlarını belirler.	5. Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.	3. Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.	
1. Rasyonel sayıları açıklar ve sayı doğrusunda gösterir.	Çokgenler		Olasılık Çeşitleri	
2. Rasyonel sayıları farklı biçimlerde gösterir.	1. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler.	Dörtgenel Bölgelerin Alanı	1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.	
3. Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar.	2. Dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özelliklerini belirler.	1. Dörtgenel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.	Tablo ve Grafikler	
Rasyonel Sayılarla İşlemler		2. Paralelkenarsal bölgenin alan bağıntısını oluşturur.	1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.	Cebirsel İfadeler
1. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.		3. Eşkenar dörtgenel bölgenin alan bağıntılarını oluşturur.	2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	1. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.
2. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.		4. Yamuksal bölgenin alan bağıntısını oluşturur.	3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	2. İki cebirsel ifadeyi çarpır.
3. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.		5. Dörtgenel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	4. Verilere dayalı tahminler yürütür.	Denklemler
4. Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.		6. Kenar uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.	5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.	1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
Oran ve Orantı	Eşlik ve Benzerlik	7. Çevre uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.	Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2. Denklemi problem çözmede kullanır.
1. Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.	1. Çokgenleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene eş çokgenler oluşturur.		1. Ortanca , tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.	3. Doğrusal denklemleri açıklar.
2. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar.	2. Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur.		2.Verilerin merkezî eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	4. İki boyutlu kartezyen koordinat sistemini açıklar ve kullanır.
				5. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 7. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

Ö Ğ R E N M E A L A N L A R I				
S A Y I L A R	G E O M E T R İ	Ö L Ç M E	OLASILIK VE İSTATİSTİK	C E B İ R
ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI
Bilinçli Tüketim Aritmetiği	Çember ve Daire	Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu		
1. Alışveriş ve ticarete kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar. 2. Basit faiz hesaplamalarını yapar	1. Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder. 2. Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. 3. Çember ile doğrunun ilişkisini belirler. 4. Çember veya dairede merkez açı ve çevre açı ile bu açıların gördüğü yayları belirler. 5. Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler.	1. Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar. 2. Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		
	Geometrik Cisimler	Dairenin ve Daire Diliminin Alanı		
	1. Dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. 2. Yüzlerinin farklı yönlerden görünümüne ait çizimleri verilen yapıları, birim küplerle oluşturur ve izometrik kâğıda çizer.	1. Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur. 2. Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		
	Dönüşüm Geometrisi	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı		
	1. Yansımayı açıklar. 2. Dönme hareketini açıklar. 3. Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.	1. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur. 2. Dik dairesel silindirin yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		
	Örüntü ve Süslemeler	Geometrik Cisimlerin Hacmi		
	1. Çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar. 2. Düzgün çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler. 3. Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.	1. Dik dairesel silindirin hacmini tahmin eder ve hacim bağıntısını oluşturur. 2. Dik dairesel silindirin hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 7. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARININ SÜRELERİ

ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIM SAYILARI	SÜRE/DERS SAATİ	ORANI (%)
SAYILAR	1. Tam Sayılarla İşlemler	4	10	7
	2. Rasyonel Sayılar	3	4	3
	3. Rasyonel Sayılarla İşlemler	4	12	8,5
	4. Oran ve Orantı	2	6	4
	5. Bilinçli Tüketim Aritmetiği	2	6	4
	Toplam	15	38	26,5
GEOMETRİ	1. Doğrular ve Açılar	6	6	4
	2. Çokgenler	2	4	2,5
	3. Eşlik ve Benzerlik	2	4	2,5
	4. Çember ve Daire	5	5	4
	5. Geometrik Cisimler	2	4	2,5
	6. Dönüşüm Geometrisi	3	6	4
	7. Örüntü ve Süslemeler	3	3	2
	Toplam	23	32	21,5
ÖLÇME	1. Açılar Ölçme	5	6	4
	2. Dörtgensel Bölgelerin Alanı	7	8	6
	3. Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu	2	3	2
	4. Dairenin ve Daire Diliminin Alanı	2	3	2
	5. Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı	2	3	2
	6. Geometrik Cisimlerin Hacmi	2	3	2
	Toplam	20	26	18
OLASILIK VE İSTATİSTİK	1. Olası Durumları Belirleme	1	2	1,5
	2. Olay Çeşitleri	3	6	4
	3. Olasılık Çeşitleri	1	2	1,5
	4. Tablo ve Grafikler	5	8	6
	5. Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2	4	3
	Toplam	12	22	16
CEBİR	1. Örüntüler ve İlişkiler	2	5	4
	2. Cebirsel İfadeler	2	6	4
	3. Denklemler	5	15	10
	Toplam	9	26	18
GENEL TOPLAM		79	144	100

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 7. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ KAZANIMLARI İLE EŞLEŞEN
ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI**

SINIF	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI
			KARİYER BİLİNCİNİ GELİŞTİRME
7. SINIF	SAYILAR/ Oran ve Orantı	1. Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.	15. İstediklerini elde etme ile emek arasındaki ilişkiyi açıklar.
	OLASILIK VE İSTATİSTİK/ Tablo ve Grafikler	2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	18. Günlük yaşam ile ilgili planlamalar yapar.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	GİRİŞİMCİLİK
	SAYILAR/Tam Sayılarla İşlemler	1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	2. Aileler için bütçe yapmanın önemini örneklerle gösterir. 3. Gelir ve gider kavramının anlamını açıklar.
	SAYILAR/ Bilinçli Tüketim Aritmetiği	1. Alışveriş ve ticarete kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar.	4. Paranın akıllıca harcanması için yapılması gerekenleri sorgular.
		2. Basit faiz hesaplamalarını yapar.	5. Borç alınan paranın bedeli olarak ödenen “faiz” ile tasarruf edilen para karşılığı elde edilen “faiz” kavramının anlamını açıklar ve örneklerle hesaplar.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	İNSAN HAKLARI VE VATANDAŞLIK
	OLASILIK VE İSTATİSTİK/ Olası Durumları Belirleme	1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	7. “Okul Meclisleri “ çalışmalarına katılarak seçme ve seçilme hakkını kullanır.
	OLASILIK VE İSTATİSTİK/ Tablo ve Grafikler	4. Verilere dayalı tahminler yürütür.	23. İnsan hakları ile ilgili istatistik verilerden yararlanır.
	SAYILAR/ Bilinçli Tüketim Aritmetiği	1. Alışveriş ve ticarete kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar.	26. Suç ve cezaların yasalara göre tespit edildiğini belirtir.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	AFETTEN KORUNMA VE GÜVENLİ YAŞAM
	OLASILIK VE İSTATİSTİK/ Tablo ve Grafikler	2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	1. Orman yangınlarının çıkış nedenlerini açıklar.
	CEBİR/ Örüntüler ve İlişkiler	1. Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.	19. Richter büyüklükleri arasındaki farkları hesaplar.

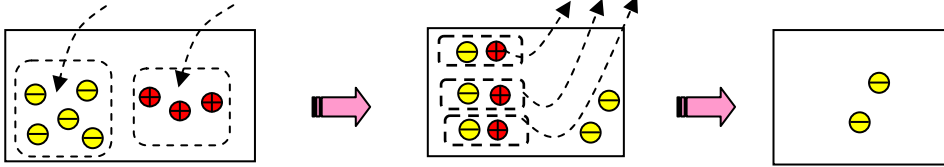
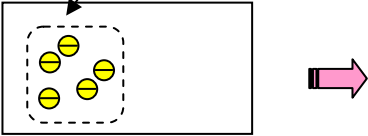
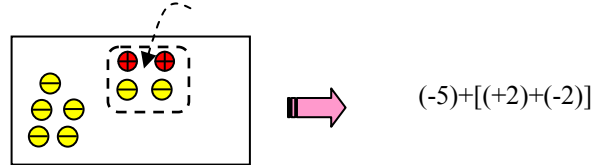
7. SINIF

SAYILAR ÖĞRENME ALANI

7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

S A Y I L A R Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Tam Sayılarla İşlemler	1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 2. Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 3. Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar. 4. Doğal sayıların faktöriyelerini bulur.	4
Rasyonel Sayılar	1. Rasyonel sayıları açıklar ve sayı doğrusunda gösterir. 2. Rasyonel sayıları farklı biçimlerde gösterir. 3. Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar.	3
Rasyonel Sayılarla İşlemler	1. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 2. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 3. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar. 4. Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.	4
Oran ve Orantı	1. Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar.	2
Bilinçli Tüketim Aritmetiği	1. Alışveriş ve ticarete kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar. 2. Basit faiz hesaplamalarını yapar.	2
T O P L A M		15

7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

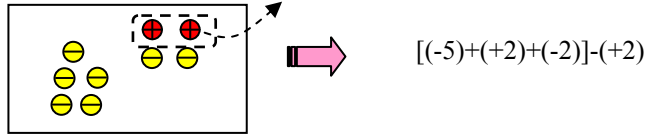
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TAM SAYILARLA İŞLEMLER	1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	 Sayma pulları, sayı doğrusu vb. modeller kullanılarak aşağıdakilere benzer problemler çözdürülür. Problem: Ayşegül'ün 5 TL borcu vardır. Ayşegül, borcunun 3 TL'sini öderse kaç TL borcu kalır? Problem, sayma pulları ile modellenir ve çözülür. Yapılan işleme uygun matematik cümlesi yazılır.  $(-5) + (+3) = (-2)$  $(-5) - (+2) = (-5) + (-2)$ işlemi modellenerek açıklanır. 1. Adım: (-5) in yerine 5 tane negatif pul zemine konur.  2. Adım: $(+2)$ çıkarabilmek için 2 tane pozitif pul olmalıdır. Fakat 2 pozitif pul olmadığı için (-5) sayısının değerini bozmayacak şekilde 2 pozitif ve 2 negatif pul eklenir.  $(-5) + [(+2) + (-2)]$	 $a-b$ ve $a+(-b)$ işlemlerini gerektiren problemler, ayrı ayrı incelenir. Elde edilen çözümler karşılaştırılarak $a-b = a+(-b)$ olduğu fark ettirilir.  Toplama işleminin değişme ve birleşme özellikleri incelenir.  Toplamları 0 (sıfır) olan iki tam sayının toplama işlemine göre birbirlerinin tersi olduğu vurgulanır.  $(-5) + (-3)$ işlemini sayı doğrusu üzerinde yapınız.  Girişimcilik (Kazanım 2, 3)



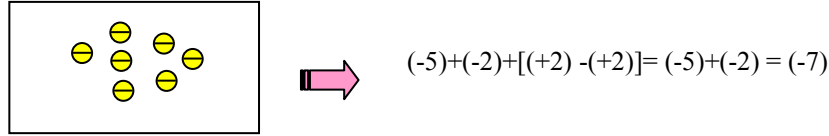
7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

TAM SAYILARLA İŞLEMLER

3.Adım: Şimdi oluşan modelden (+2) yi temsil eden 2 tane pozitif pul çıkarılır.

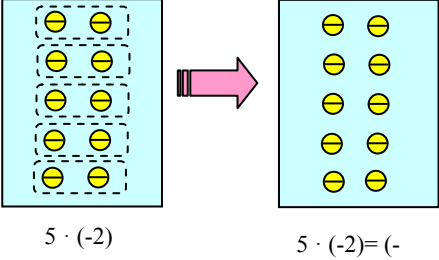
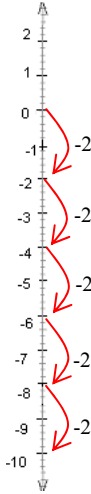


4.Adım: Zemin üzerinde kalan negatif pullar sayılır. İşlemin sonucu yazılır.



 Bir ailenin aylık bütçesiyle ilgili tablo hazırlanır. Bu tabloda gelirler pozitif (+), giderler negatif (-) tam sayılarla gösterilir. Bütçe yapmanın aile ekonomisi üzerinde yaratacağı olumlu durumlar öğrencilerce tartışılır. **(Girişimcilik Etkinliği)**

7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

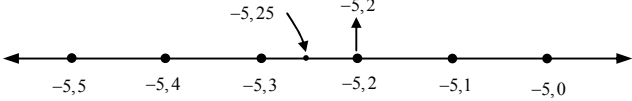
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TAM SAYILARLA İŞLEMLER	2. Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	 Sayı örüntüleri incelenerek negatif tam sayılarla yapılan çarpma ve bölme işlemlerinde çarpımın ve bölümün işaretinin nasıl değiştiği sezdirilir. Aşağıdaki sayı örüntüsünde her çarpımın bir önceki çarpımdan 3 fazla olduğu gözlemlenir. $(+2) \cdot (-3) = (-6)$ $(+1) \cdot (-3) = (-3)$ $0 \cdot (-3) = 0$ $(-1) \cdot (-3) = (+3)$ $(-2) \cdot (-3) = (+6)$ Benzer bir sayı örüntüsü oluşturularak tam sayılar ile yapılan bölme işlemindeki bölümün işaretinin ne olacağı sezdirilir.  Sayma pulları, sayı doğrusu vb. modeller kullanılarak günlük yaşamla ilgili problemler incelenir. Problem: Bir laboratuarda termometre 0°C gösterirken sıcaklık her dakikada 2°C düşmektedir. 5 dakika sonra termometre kaç santigrat dereceyi gösterir?  $5 \cdot (-2)$ $5 \cdot (-2) = (-10)$  	[!] Etkisiz eleman ve yutan eleman ile değişme ve birleşme özellikleri incelenerek cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenerek cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili bilgi ve beceriler hatırlatılır.



7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

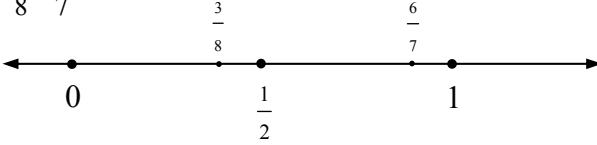
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																										
TAM SAYILARLA İŞLEMLER	3. Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir.  Yasemin Dalkılıç'ın 2000-2001 yılları arasında daldığı derinlikler aşağıdaki tabloda verilmiştir: Tablo: Yasemin Dalkılıç'ın 2000-2001 yılları arasında daldığı derinlikler <table><tr><th>Tarih</th><th>Daldığı derinlik</th></tr><tr><td>14 Temmuz 2000</td><td>96 m</td></tr><tr><td>19 Temmuz 2000</td><td>100 m</td></tr><tr><td>23 Temmuz 2000</td><td>120 m</td></tr></table> - Deniz seviyesini 0 (sıfır) kabul ederek Yasemin Dalkılıç'ın daldığı derinlikleri dikey sayı doğrusunda gösteriniz. - Yasemin Dalkılıç'ın bir sonraki hedefi 130 metre derinliğe dalmak ise en son daldığı derinliğe göre kaç metre daha dalması gerektiğini dikey sayı doğrusu üzerinde açıklayınız. Bu duruma uygun matematik cümlesini yazınız.	Tarih	Daldığı derinlik	14 Temmuz 2000	96 m	19 Temmuz 2000	100 m	23 Temmuz 2000	120 m	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Hesap makinesiyle işlemler yaptırılırken  ve  tuşları arasındaki fark vurgulanır.  Türkiye'deki bazı illerin 1990 ve 1997 yıllarına ait nüfusları tabloda verilmiştir. Tablo: 1990-1997 yıllarına ait bazı illerin nüfusları <table><tr><th>İller</th><th>1990</th><th>1997</th></tr><tr><td>Ankara</td><td>3 236 378</td><td>3 693 390</td></tr><tr><td>Artvin</td><td>212 833</td><td>184 070</td></tr><tr><td>Bursa</td><td>1 596 161</td><td>1 958 529</td></tr><tr><td>Giresun</td><td>499 617</td><td>460 805</td></tr><tr><td>İstanbul</td><td>7 195 773</td><td>9 198 809</td></tr></table> İllerdeki nüfus değişimlerini bulunuz. Bu değişimleri negatif veya pozitif tam sayılarla ifade ediniz.  Kış mevsiminde üç farklı şehrin bir hafta boyunca hava durumunu izleyerek sıcaklıkları not alınız. Önce şehirlerin sıcaklıklarını, sonra her şehrin kendi sıcaklıklarını karşılaştırınız.	İller	1990	1997	Ankara	3 236 378	3 693 390	Artvin	212 833	184 070	Bursa	1 596 161	1 958 529	Giresun	499 617	460 805	İstanbul	7 195 773	9 198 809
	Tarih	Daldığı derinlik																											
14 Temmuz 2000	96 m																												
19 Temmuz 2000	100 m																												
23 Temmuz 2000	120 m																												
İller	1990	1997																											
Ankara	3 236 378	3 693 390																											
Artvin	212 833	184 070																											
Bursa	1 596 161	1 958 529																											
Giresun	499 617	460 805																											
İstanbul	7 195 773	9 198 809																											
4. Doğal sayıların faktöriyellerini bulur.	 Öğrenciler, 0! ve 1!'in değerlerini incelerler. İkinin değerlerinin de 1 olması durumunu tartışır.	[!] Saymanın temel ilkelerinden çarpma hatırlatılır.  Olası Durumları Belirleme																											

7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
RASYONEL SAYILAR	1. Rasyonel sayıları açıkla ve sayı doğrusunda gösterir.	 Öğrencilere, rasyonel sayılara neden ihtiyaç duyulduğuyla ilgili çeşitli sorular sorularak bu konu üzerinde tartışmaları sağlanır. Doğal sayılar ve değişik kesirler kartlara yazılarak bir torbaya atılır. Torbadan çekilen kartlardaki sayılar sayı doğrusuna yerleştirilir. Daha sonra sıfır başlangıç noktasına simetri aynası yerleştirilir. Sayı doğrusundaki sayıların simetrilerinin yerleri belirlenerek negatif rasyonel sayılar, mutlak değer kavramı hatırlatılarak vurgulanır.	[!] Rasyonel sayılar kümesi, Q sembolü ile gösterilerek tanımlanır. [!] Doğal sayılar, tam sayılar, kesirler ve rasyonel sayılar arasındaki ilişki incelenir. [!] Rasyonel sayıların tarihçesi ile ilgili araştırma yaptırılır.
	2. Rasyonel sayıları farklı biçimlerde gösterir.	 Eşit büyüklükteki kartlara yazılan rasyonel sayılar, bir torbaya atılır. Torbadan çekilen karttaki rasyonel sayının hesap makinesi kullanılarak bu sayılara karşılık gelen gösterimleri (virgüllü) bulunup yanına not edilir. Daha sonra farklı gösterimleri sınıflandırılır. Ulaşılan sonuçlar yorumlatılır. $\frac{28}{4} = 7 \quad \frac{-8}{16} = -0,5 \quad \frac{2}{9} \approx 0,2$	[!] Devirli ondalık açılımlara karşılık gelen rasyonel sayılar buldurulur. [!] Bir rasyonel sayının aynı zamanda bir tam sayı, doğal sayı, devirsiz veya devirli ondalık açılım olarak da ifade edilebileceğı örnekler üzerinde gösterilir.
	3. Rasyonel sayıları karşılaştır ve sıralar.	 Rasyonel sayılarla tam sayılar arasındaki farkı sezdirmek için iki tam sayı verilerek öğrencilerden bu iki tam sayı arasındaki tam sayıları yazmaları istenir. Benzer etkinlik iki rasyonel sayı için de tekrarlanır. Bu iki etkinlik karşılaştırılarak tartışılır.  Rasyonel sayılar karşılaştırılırken kesirler için kullanılan tahmin stratejilerinden ortak payda ve virgülle gösterimden yararlanılabilir. $-5,2 \text{ ve } -5\frac{1}{4} \text{ karşılaştırılırken; } \frac{1}{4} = 0,25 \text{ olduğundan } -5\frac{1}{4} = -5,25$ $-5,2 > -5,25 \text{ ; } -5,2 > -5\frac{1}{4}$ Sayı doğrusunda gösterimi: 	[!] Kesirlerde ve tam sayılarda karşılaştırma yaparken kullanılan stratejilerin, rasyonel sayılardaki karşılaştırmalar için de kullanılabileceğı belirtilir.



7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
RASYONEL SAYILARLA İŞLEMLER	1. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	 Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri hatırlatılarak rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri içeren etkinlikler yaptırılır.  Seçilecek herhangi iki rasyonel sayının toplamı için aşağıdaki gibi bir tahmin stratejisi kullanılarak işlem sonucu ile karşılaştırılır: $\frac{3}{8} + \frac{6}{7}$ işleminin sonucunu önce tahmin edelim:  $\frac{3}{8}$ rasyonel sayısı $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{8}$ rasyonel sayısı da 1 olarak alınır. $\frac{3}{8} + \frac{6}{7} \rightarrow \frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{2} \rightarrow \frac{3}{8} + \frac{6}{7} \approx 1\frac{1}{2}$ Şimdi de $\frac{3}{8} + \frac{6}{7}$ işlemini yapalım: $\frac{3}{8} + \frac{6}{7} = \frac{21}{56} + \frac{48}{56} = \frac{21+48}{56} = \frac{69}{56} = 1\frac{13}{56}$	[!] Rasyonel sayılarda toplama işleminin değişme, birleşme, etkisiz eleman ve ters eleman özellikleri incelenir ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Rasyonel sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir. Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır.

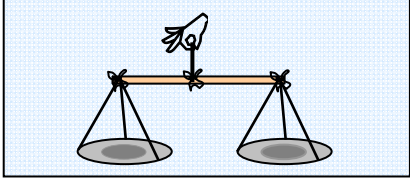
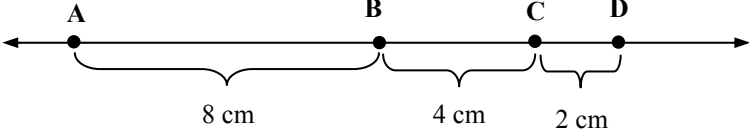


7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
RASYONEL SAYILARLA İŞLEMLER	2. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	 Kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri hatırlatılarak rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemleri içeren etkinlikler yaptırılır.	[?] Çarpma ve bölme işlemlerinde 0'ın , 1'in ve - 1'in etkisi incelenir. [?] Rasyonel sayılarda değişme, birleşme ve yutan eleman özellikleri incelenir ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [?] Çarpmanın, toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenir ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [?] Çarpımları 1 olan iki rasyonel sayının çarpma işlemine göre birbirinin tersi olduğu vurgulanır. [?] Rasyonel sayılarda çarpma ve bölme işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklere de yer verilir. Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır. [?] Rasyonel sayıların kare ve küpleri hesaplatılır.
	3. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.		[!] Çok adımlı işlemlerde hangi işlemin daha önce yapılacağı ayraçlarla belirtilir. [!] Kesir çizgisi kullanılarak verilen işlemlerde, işlem önceliğinin kesir çizgisine göre belirlendiği vurgulanır.
	4. Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir.	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözmeye ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.



7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ORAN VE ORANTI	1. Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.	 Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları çeşitli durumlar incelenir. Bu durumlar arasındaki ilişkiler (artar/azalır) sorgulanır. Birim fiyat $\longleftrightarrow$ toplam fiyat Benzin deposu $\longleftrightarrow$ depoyu doldurmak için ödenen tutar Çemberin yarıçap uzunluğu $\longleftrightarrow$ çemberin uzunluğu İşçi sayısı $\longleftrightarrow$ bir işi bitirmek için gereken zaman Tulumba kolunun uzunluğu $\longleftrightarrow$ suyu çıkarmak için harcanan güç  İp, plâstik tabak ve çıta kullanılarak öğrencilere eşit kollu bir terazi yaptırılır:  Her iki kefeye eşit miktarda kesme şeker konularak kefler dengeye getirilip ipin çıta üzerindeki yeri işaretlenir. Kefelerin birindeki şeker sayısı sabit tutulurken diğer kefeye birer birer şeker eklenir. Şekerler eklenirken dengenin korunabilmesi için ip çıta üzerinde kaydırılır. Her defasında ipin şeker eklenen kefeye ve ilk denge konumuna olan uzaklıkları ölçülüp tablolara kaydedilir. Şeker sayısı ile bu uzaklıklar arasındaki ilişki incelenilerek hangisinin doğru hangisinin ters orantı olduğu tartışılır.  Bir doğru üzerinde sırasıyla A, B, C, D noktaları alınır.  $\frac{AB}{BC}$ ve $\frac{BC}{DC}$ oranlarını yazıp orantı oluşturup oluşturmadıklarını tartışınız.	[!] Doğru orantılı niceliklerdeki miktarların bölümlerinin, ters orantılı niceliklerdeki miktarların çarpımlarının sabit bir sayı olduğu vurgulanır ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] İki miktar arasındaki ilişkinin her zaman doğru veya ters orantı oluşturmadığı durumlara örnekler verilir.  Alanı sabit olan bir dikdörtgenin değişen kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi açıklayınız. ✎ Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 15) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Emeğim”)



7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ORAN VE ORANTI	2. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Aşağıdaki verilerden yararlanarak problem içeren bir hikaye kurunuz ve problem çözme yöntemini kullanarak çözünüz Problem: “İki kişi”, “ 3,5”, “16 kasa elma”, “üç kişi”, “saat”,” toplar”  Öğrencilerden, evlerindeki bir odanın eninin ve boyunun uzunluklarını ölçerek bu odanın planını defterlerine çizmeleri istenir.	[!] Hesap makinesi kullanılabilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Bir orantıda verilmeyen terim buldurulurken çapraz çarpım, kesirlerin denkliği, örüntü vb. stratejiler geliştirmeleri sağlanır. [!] Ölçekle ilgili uygulamalara yer verilir.  Bir kooperatifte 90 m² lik bir ev 108 000 TL dir. Aynı özelliklerde 120 m² lik ev kaç TL dir?



7. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
BİLİNÇLİ TÜKETİM ARİTMETİĞİ	1. Alışveriş ve ticarete kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir.  Öğrencilere, satış fişlerindeki KDV değerleri inceletilerek yorumlatılır. Bir alışverişte ne kadar vergi verildiği ile ilgili hesaplamalar yaptırılır. Hangi durumlarda vergi kayıplarının olacağı ile ilgili tartışmalar yaptırılır.  İndirim ve zam oranları ile ilgili hesaplamalar yaptırılır. Seçilen durumların günlük yaşamla ilgili olmasına özen gösterilir.  Öğrencilerin, farklı büyüklükteki paketlerde satılan bir ürünün birim fiyatlarını bulmaları ve hangi paketteki ürünün en iyi tercih olacağını tartışmaları sağlanır.	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınarak kâr, zarar, iskanto, alış/satış fiyatlarıyla ilgili problem çeşitlerine yer verilir. [!] Kâr, zarar, indirim, alış-satış fiyatları vb. ile ilgili gazete kupürleri incelenerek güncel problemler oluşturulabilir ve çözdürülebilir.  Öğrencilerden, taksitli alışverişlerde ödeme planlarının nasıl yapıldığını araştırmaları ve sınıfa sunmaları istenir Öğrencilerin, taksitle veya peşin ödeyerek yapılan alışverişlerin olumlu veya olumsuz yanlarını tartışmaları sağlanır.  Bir satıcı, mağazasındaki ürünlerden birinin fiyatını %10 artırmıştır. Fakat müşterilerden gelen itirazlar üzerine satış fiyatı üzerinden tekrar %10 indirim yapmıştır. Bu durumda kim daha kârlıdır?  Elektrik, su, gaz, telefon vb. faturaları zamanında ödenmediğinde bu hizmetleri veren kurumların uyguladıkları faiz oranlarını araştırarak sınıfa sununuz. ✍ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 26) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Kim Haklı?”) ✍ Girişimcilik (Kazanım 4)
	2. Basit faiz hesaplamalarını yapar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir.  Öğrencilerden, kredi kartının bilinçli kullanımını ve geç ödemelerde uygulanan faizin nasıl hesaplandığını araştırmaları istenir. Uygulanan faiz oranlarının tüketici üzerindeki olumsuz etkileri tartışılarak öğrencilerin görüşlerini bildirmeleri istenir.  Okula yakın bir banka şubesinden uzman davet edilerek faiz hesaplamalarının nasıl yapıldığı ile ilgili bilgi vermesi istenir.	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınarak kapital, faiz, faiz fiyatı ve zamanla ilgili problem çeşitlerine yer verilir. [!] Günlük, aylık ve yıllık faiz uygulamaları yaptırılır. [!] Kapital, faiz, faiz fiyatı, günlük, aylık ve yıllık faiz vb. ile ilgili gazete kupürleri incelenerek güncel problemler oluşturulabilir ve çözdürülebilir.  5000 TL borç alan bir kişi, borcunu bir yılın sonunda 6000 TL olarak ödüyor. Ödeme, yüzde kaç faizle yapılmıştır? ✍ Girişimcilik (Kazanım 5)



7. SINIF
GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

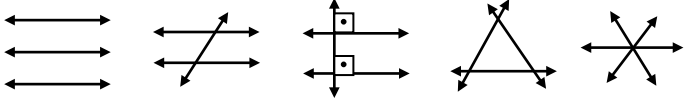
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Doğrular ve Açılar	1. Bir doğrunun üzerindeki veya dışındaki bir noktadan bu doğruya dikme inşa eder. 2. Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa eder. 3. Bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel doğru inşa eder. 4. Aynı düzlemde olan üç doğrunun birbirine göre durumlarını belirler ve inşa eder. 5. Yöndeş, iç, iç ters, dış ve dış ters açıları belirleyerek isimlendirir. 6. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açıların eş olanlarını ve bütünler olanlarını belirler.	6
Çokgenler	1. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler. 2. Dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özelliklerini belirler.	2
Eşlik ve Benzerlik	1. Çokgenleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene eş çokgenler oluşturur. 2. Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur.	2
Çember ve Daire	1. Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder. 2. Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. 3. Çember ile doğrunun ilişkisini belirler. 4. Çember veya dairede merkez açı ve çevre açı ile bu açıların gördüğü yayları belirler. 5. Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler.	5
Geometrik Cisimler	1. Dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer. 2. Yüzlerinin farklı yönlerden görünümüne ait çizimleri verilen yapıları, birim küplerle oluşturur ve izometrik kâğıda çizer.	2
Dönüşüm Geometrisi	1. Yansımayı açıklar. 2. Dönme hareketini açıklar. 3. Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.	3
Örüntü ve Süslemeler	1. Çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar. 2. Düzgün çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler. 3. Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.	3
T O P L A M		23

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞRULAR VE AÇILAR	1. Bir doğrunun üzerindeki veya dışındaki bir noktadan bu doğruya dikme inşa eder.	 Kâğıt katlatılarak kat belirginleştirilir. Bu kat üzerinde belirlenen bir noktadan itibaren katın kendi üzerine geleceği şekilde kâğıt tekrar katlatılır. Bu ikinci katın aranan dikme olduğu buldurulur.  Kâğıt katlatılarak kat belirginleştirilir. Katın dışında bir nokta çentikle veya kalemle tespit edilir. Kâğıt, kat kendi üzerine gelecek ve bu noktadan geçecek şekilde ikinci kez katlatılır. Bu ikinci katın belirlenen noktadan geçmesi sağlanarak doğruya, dışındaki bir noktadan inen dikme buldurulur.	[!] Bir noktanın bir doğruya olan uzaklığı, bu nokta ile bu noktadan doğruya inilen dikmenin ayağı arasındaki uzaklık olduğu; başka bir deyişle, bu nokta ile dikme ayağını birleştiren doğru parçasının uzunluğu olduğu vurgulanır. [!] Dışındaki bir noktayı bir doğrunun noktalarına birleştiren doğru parçalarından en kısa olanının bu noktadan doğruya inilen dikme olduğu vurgulanır. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak çizimler yaptırılır.
	2. Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa eder.	 Kâğıt katlanarak bir doğru parçası elde edilir. Kâğıt, bu doğru parçasının uçları üst üste gelecek şekilde tekrar katlanır ve orta noktası bulunur. Bu noktadan kâğıt tekrar katlatılarak doğru parçasının orta dikmesi buldurulur.  Çizgilik (çizgeç) kullanılarak bir doğru parçası çizdirilir ve $[XY]$ diye isimlendirilir. Pergelin ucu X noktasına yerleştirilir. Pergel, XY 'nun yarısından daha fazla açılarak iki yay çizdirilir. Pergelin açıklığı değiştirilmeden Y noktasına yerleştirilir. Daha önce çizilen yayları kesen yeni yaylar çizilir. Bu kesişim noktaları A ve B diye isimlendirilir. A ve B noktaları bir doğru ile birleştirilir. AB ile $[XY]$ 'nın kesiştikleri nokta isimlendirilir. AB ile $[XY]$ birbirine dik olduğu buldurulur.	[!] Orta dikmenin üzerindeki noktaların, doğru parçasının uçlarına olan uzaklıklarının eşit olduğu vurgulanır. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak çizimler yaptırılır. [!] Çizgilik (çizgeç), üzerinde ölçüleri olmayan düz kenarlı bir araçtır.

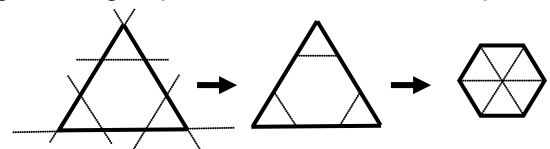
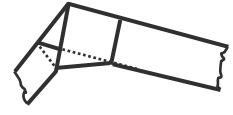
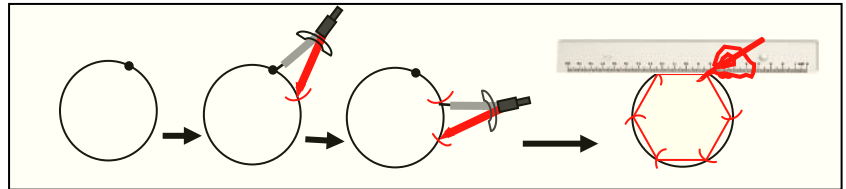
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞRULAR VE AÇILAR	3. Bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel doğru inşa eder.	 Kâğıt katlatılır ve kat belirginleştirilir. Katın dışında çentik atılarak bir nokta oluşturulur. Kâğıt, kat kendi üzerine gelecek ve bu noktadan geçecek şekilde ikinci kez katlatılır. Bu dikme kendi üzerine gelecek ve belirlenen bir noktadan geçecek şekilde üçüncü kez katlatılır. Üçüncü katın, istenen paralel doğru olduğu fark ettirilir.	[!] Paralel iki doğrudan birinin üzerindeki her bir noktanın, diğer doğru üzerindeki noktaya olan dik uzaklıklarının eşit olduğu vurgulanır. Bu yüzden paralel doğrulara, “eş uzaklıklı doğrular” denildiği belirtilir. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak çizimler yaptırılır.
	4. Aynı düzlemde olan üç doğrunun birbirine göre durumlarını belirler ve inşa eder.	 Bir düzlemdeki üç doğrunun birbirine göre durumları; • Üçünün birbirine paralel olması; raflar, resmi geçit sıraları, • İkisinin birbirine paralel olması ve üçüncüsünün bunları kesmesi veya bunlara dik olması; yol kavşakları, ağaç gövdesi ile dalları, • İkişer ikişer birbirlerini kesmesi; üçgenin kenar doğruları, • Üçünün aynı bir noktadan geçmesi; üç yol kavşağı vb. modeller yardımıyla fark ettirilir.   Öğrencilere, kâğıt üzerinde katlatarak veya geometri tahtası kullanarak üç doğrunun birbirine göre durumları inşa ettirilir.  Noktalı ve izometrik kâğıt üzerinde veya pergeli, cetvel kullanılarak düz bir kâğıt üzerinde üç doğrunun birbirine göre durumları çizdirilir.	[!] Paralel veya paralel olmayan iki doğrunun her birini farklı birer noktada kesen üçüncü bir doğruya bu iki doğrunun “keseni” denildiği vurgulanır. [!] Aynı bir noktadan geçen doğrulara “noktadaş doğrular” denildiği vurgulanır. [!] Eğer bir kesen, paralel iki doğruya dikse “ortak dikme” olarak adlandırılır. [!] Bir üçgenin aynı düzlemde ikişer ikişer kesişen üç doğru ile oluşturulabileceği vurgulanır.

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

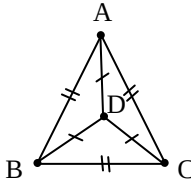
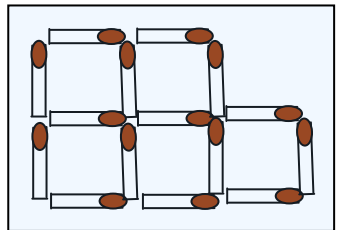
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DOĞRULAR VE AÇILAR	5. Yöndeş, iç, iç ters, dış ve dış ters açıları belirleyerek isimlendirir.	 Ağacın gövdesi ile dalları, birbirine paralel veya paralel olmayan iki düz yolu kesen üçüncü bir düz yol vb. model alınarak; • Yöndeş açıların, en az birer kenar doğruları aynı veya paralel olan açılar, • İç açıların, herhangi iki doğruyu üçüncü bir doğru kestiğinde bu doğrular arasında ve kesenin her iki tarafında olan açılar ve iç ters açıların ise bu iç açılardan kesenin ters tarafında komşu olmayan açılar, • Dış açıların, herhangi iki doğruyu üçüncü bir doğru kestiğinde doğruların arasında olmayan her birinin kesenle yaptığı açılar ve dış ters açıların ise bu dış açılardan kesenin ters tarafında komşu olmayan açılar olduğu fark ettirilir.	
	6. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açıların eş olanlarını ve bütünler olanlarını belirler.	 Kâğıt katlatarak paralel iki doğru ile bu doğruları kesen üçüncü bir doğru inşa ettirilir. Oluşan ters, yöndeş, iç ters, dış ters açılardan eş olan çiftler üst üste çakıştırılarak fark ettirilir.	[!] Oluşan açılar arasında bütünler olan çiftler buldurulur. [!] Paralel doğrular ikiden fazla olabilir. [!] Dikdörtgen ve karede, köşegenlerin karşılıklı kenar çiftleriyle oluşturdukları iç ters açıların eş olduğu vurgulanır. ↻ Açıları Ölçme

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

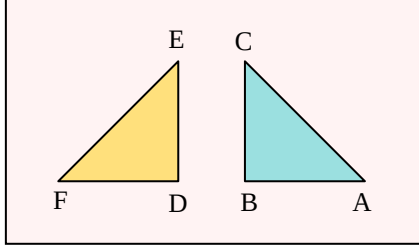
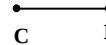
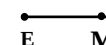
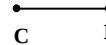
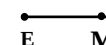
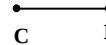
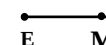
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÇOKGENLER	1. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler.	 Kâğıttan elde edilmiş veya çizilmiş olarak verilen (geometri tahtası, tangram vb.) çeşitli çokgen modelleri üzerinde, her köşede oluşan iç ve dış açılar tek tek belirlenir.  Kare veya dikdörtgen biçiminde bir kâğıt, bir kenarı üzerindeki bir noktadan kendi üzerine üç eş açı oluşacak şekilde üst üste iki kez katlanarak üç kat oluşturulur. Bu katlardan biri kesilip alınarak bir eşkenar üçgensel bölge inşa edilir. Katlama yoluyla bu üçgensel bölgenin her bir kenarı üç eş parçaya bölünür. Bu üçgensel bölge, her köşeden kendi üzerine katlatılarak fazlalıklar kesilir ve bir düzgün altıgensel bölge inşa edilir. Bu model üzerinde iç ve dış açılar, köşegenler incelenir   Uzunca bir kâğıt şerit kesilir. Bu şeride bir düğüm atılır. Düğüm düzleştirilerek fazlalıklar kesilir. Elde edilen şeklin bir düzgün beşgen olduğu gözlenir. Daha sonra düğüm açılıp düzletilerek dört eş ikizkenar yamuksal bölgeden oluşan bir paralelkenarsal bölge elde edilir. Bu bölgenin yan yana duran ilk iki ikizkenar yamuksal bölgenin oluşturduğu paralelkenarsal bölge kesilip alınır. Bu bölgelerden her birinin uzun köşegeni kendi üzerine katlanarak düzgün beşgensel bölge inşa edilir. Bu model üzerinde iç ve dış açılar, köşegenler incelenir.   Pergel ve cetvel kullanarak düzgün altıgen çizilir. Bunun için kâğıt üzerine pergelle bir çember çizerek pergel yarıçap kadar açılır. Pergelin açıklığı değiştirilmeden çemberin üzerindeki herhangi bir noktadan itibaren ardışık olarak eşit uzunluklu yaylar işaretlenir. İşaretlenen bu noktalar cetvel yardımıyla çizilerek birleştirilir ve düzgün altıgen oluşturulur. Altıgen çizdirilirken neden yarıçap uzunluğunun kullanıldığı tartışılır. 	[!] Dış bükey çokgenler incelenir. İç bükey çokgenler ise sadece tanıtılır. [!] Köşegenin, bir çokgenin ardışık olmayan herhangi iki köşesini birleştiren doğru parçası olduğu vurgulanır. [!] İç bükey çokgenlerde köşegenlerden bazılarının çokgensel bölgenin dışında kaldığı bir model üzerinde gösterilir. [!] İç ve dış açı ilişkisi (bütünler olmaları) vurgulanır. [!] Düzgün çokgenlerin kenarlarının ve açılarının birbirlerine eş olduğu vurgulanır. [!] Düzgün çokgenlerin merkezinden geçen köşegenlerinin birbirlerine eş olduğu buldurulur. [!] 6. sınıf “Çokgenler” alt öğrenme alanında yaptırılan etkinlikler hatırlatılır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Geometri tahtası, noktalı, izometrik veya kareli kâğıt kullanarak çokgenler inşa edilir.  Beş karelerle karesel bölgeler oluşturunuz.  Çokgenlerin köşegen sayısını veren bağıntıyı bulunuz. ↻ Açıları Ölçme

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

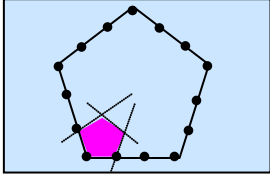
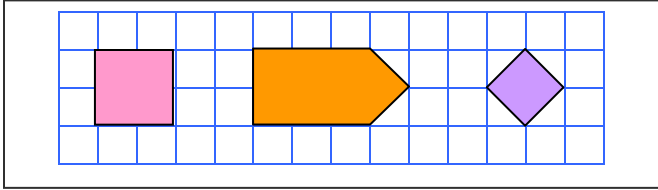
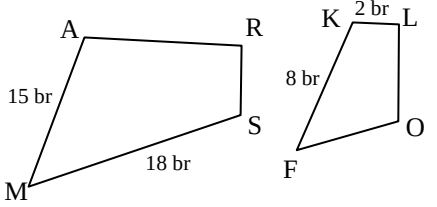
ÇOKGENLER

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																																																		
	2. Dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özelliklerini belirler.	 1. Paralelkenarın; a. Karşılıklı kenarlarının paralel olduğu, b. Karşılıklı açılarının eş, ardışık açılarının bütünler olduğu, c. Köşegenlerinin birbirini ortaladığı, ç. Köşegenlerinin karşılıklı kenar çiftleriyle oluşturduğu iç ters açılarının birbirine eş olduğu modeller üzerinde uygun yöntemlerle keşfettirilir. 2. Eşkenar dörtgenin; a. Bütün kenarlarının birbirine eş olduğu, b. Köşegenlerinin birbirlerine dik özel bir paralelkenar olduğu, c. Köşegenlerin ait olduğu köşelerdeki açıların açıortayı olduğu, modeller üzerinde uygun yöntemlerle keşfettirilir. 3. Yamuğun; karşılıklı kenar çiftlerinden en az birinin birbirine paralel olduğu modeller üzerinde uygun yöntemlerle keşfettirilir.  Dörtgen modellerinden yararlanarak kenar, açı ve köşegen özelliklerini bir arada gösteren bir tablo yapılarak sahip olunan özellikler tabloya işaretlenir. Tablo: Dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özellikleri <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="text-align: left;">Dörtgenler</th> <th>Kare</th> <th>Dikdörtgen</th> <th>Paralelkenar</th> <th>Eşkenar dörtgen</th> <th>Yamuk</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Özellikleri</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Karşılıklı kenar çiftleri birbirine eştir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Bütün kenarlar birbirine eştir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Köşegenleri birbirine eştir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Bütün açıları dik açıdır.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Köşegenleri birbirini ortalar.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Köşegenleri birbirine diktir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Karşılıklı açıları birbirine eştir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Bir çift paralelkenara sahiptir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">İki çift paralelkenara sahiptir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Dörtgenler	Kare	Dikdörtgen	Paralelkenar	Eşkenar dörtgen	Yamuk	Özellikleri						Karşılıklı kenar çiftleri birbirine eştir.						Bütün kenarlar birbirine eştir.						Köşegenleri birbirine eştir.						Bütün açıları dik açıdır.						Köşegenleri birbirini ortalar.						Köşegenleri birbirine diktir.						Karşılıklı açıları birbirine eştir.						Bir çift paralelkenara sahiptir.						İki çift paralelkenara sahiptir.						[!] Dörtgenler kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk çeşitleriyle sınırlandırılır.  Dört nokta, iki farklı uzunlukla 6 değişik şekilde birleştirilebilir. Bunlardan biri aşağıda verilmiştir. Diğerlerini de siz bulunuz.  $AB = BC = CA$ $AD = BD = CD$  Aşağıdaki 15 eş kibrit çöpü ile beş eş kareden oluşan düzenden; • Öyle üç çöp alınız ki geriye üç eş kare kalsın. • Öyle iki çöp alınız ki geriye eş olmayan üç kare kalsın. 
Dörtgenler	Kare	Dikdörtgen	Paralelkenar	Eşkenar dörtgen	Yamuk																																																																
Özellikleri																																																																					
Karşılıklı kenar çiftleri birbirine eştir.																																																																					
Bütün kenarlar birbirine eştir.																																																																					
Köşegenleri birbirine eştir.																																																																					
Bütün açıları dik açıdır.																																																																					
Köşegenleri birbirini ortalar.																																																																					
Köşegenleri birbirine diktir.																																																																					
Karşılıklı açıları birbirine eştir.																																																																					
Bir çift paralelkenara sahiptir.																																																																					
İki çift paralelkenara sahiptir.																																																																					

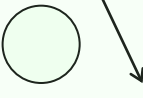
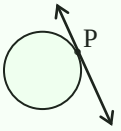
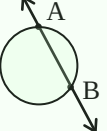
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																				
EŞLİK VE BENZERLİK	1. Çokgenleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene eş çokgenler oluşturur.	 Öğrenciler gruplara ayrılarak kareli, noktalı veya izometrik kâğıtlara çeşitli çokgen modelleri çizerler. Çizilen çokgenler farklı duruşlarda, başka bir kâğıda kopya edilir ve kâğıtlar üst üste konularak kesilir. Grup içinde, esas çizim ile kopya kâğıtlarına yapılan çizimler değiştirilir. Eş çokgenler bulunarak aynı renge boyanır ve aynı harflerle işaretlenir.  Kareli veya noktalı kâğıtlara çizilmiş eş olan ve olmayan çokgen modelleri verilir. Bu çokgenler karşılaştırılarak veya kenar uzunlukları ve açıları ölçülerek eşit olanları bulunur ve sembollerle yazılır.  <u>Eş açılar</u> $\begin{aligned} \angle F &= \angle A \Leftrightarrow \angle F \cong \angle A \\ \angle D &= \angle B \Leftrightarrow \angle D \cong \angle B \\ \angle E &= \angle C \Leftrightarrow \angle E \cong \angle C \end{aligned}$ <u>Eş kenarlar</u> $\begin{aligned} FD &= BA \Leftrightarrow \overline{FD} \cong \overline{BA} \\ DE &= BC \Leftrightarrow \overline{DE} \cong \overline{BC} \\ FE &= AC \Leftrightarrow \overline{FE} \cong \overline{AC} \end{aligned}$ $\triangle FDE \cong \triangle ABC$	[!] Geometri tahtası, tangram, izometrik veya kareli kâğıt kullanılarak eş çokgenler yaptırılır. Eş çokgenlerin benzerlik oranının 1 olduğu buldurulur. [!] Açılı ölçüsü olarak “s” ya da “m” harflerinden biri kullanılır. Diğerlerinden de söz edilir. [!] Doğru parçasını, uç noktalarını, ışını, ucu ile üzerindeki herhangi bir noktayı kullanarak isimlendirmenin ve sembolle göstermenin iki farklı yolundan biri ile yapıldığı vurgulanır. Üzerinde bulundukları doğrunun gösterim biçimine göre kullanılan notasyon sistemleri aşağıda gösterilmiştir. Tablo: Doğruların sembol ve çizgi ile gösterimleri <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Şekil adı</th><th>Çizgi ile gösterim</th><th>Sembolle gösterim</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Doğru</td><td></td><td>$\overleftrightarrow{AB}$</td><td>AB</td></tr> <tr> <td>Doğru parçası</td><td></td><td>$\overline{CD}$</td><td>[CD]</td></tr> <tr> <td>Işın</td><td></td><td>$\overrightarrow{EM}$</td><td>[EF]</td></tr> <tr> <td>Doğru parçasının uzunluğu</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Kullanırken bu sistemlerden biri seçilir fakat diğer sistemden de söz edilir.  Sekiz eş üçgen kullanarak bir çokgen oluşturunuz.  Bir kareyi dört eş parçaya, en az dört farklı şekilde bölünüz.  Açılı Ölçme  Dönüşüm Geometrisi	Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim		Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB	Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]	Işın		$\overrightarrow{EM}$	[EF]	Doğru parçasının uzunluğu			
Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim																					
Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB																				
Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]																				
Işın		$\overrightarrow{EM}$	[EF]																				
Doğru parçasının uzunluğu																							

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞLİK VE BENZERLİK	2. Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur.	 Bir çokgen modeli inşa edilir. Bu çokgenin kenar uzunlukları (kenarları aynı sayıda eş parçalara bölerek veya 1'den büyük katlarını alarak) belli oranda büyütülerek veya küçültülerek yeni bir çokgen modeli daha inşa edilir veya çizilip kesilir. Bu iki çokgen modelinin benzer olduğu kaydırılıp, döndürülüp, üst üste getirilerek açılarının eş ve kenar uzunluklarının orantılı olduğu fark ettirilir.  Beşgenin her kenarı üçer eş parçaya bölünür. Bir köşesinden itibaren kenarlar üzerinde eş sayıda doğru parçaları seçilir (şekilde birer parça seçilmiştir). Diğer uç noktalarından sıra ile takip eden diğer kenarlara, şekildeki gibi paraleller çizilerek beşgenin benzeri elde edilir.  Bu çokgenler isimlendirilip eş açılar ve orantılı kenarlar sembol kullanılarak yazılır.  Kareli veya noktali kâğıtlara çizilmiş çokgensel bölge modelleri verilir. Benzerlik oranlarına göre bu çokgensel bölgelerin büyütülmüş veya küçültülmüş modelleri çizilir. 	[!] Benzer çokgenlerin karşılıklı kenar uzunluklarının oranının birbirine eşit olduğu bulunur. Bu orana “benzerlik oranı” denildiği vurgulanır. [!] Bu sınıfta, üçgenlerde benzerlik kuralları özel olarak verilmeyecektir. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir.  Pantograf (Pantograph)’ın hangi alanlarda ve ne amaçla kullanıldığını araştırınız. Bu aracı kullanarak etkinlikler hazırlayıp uygulayınız.  Benzerlik oranı $\frac{1}{3}$ olan iki çokgenin, açı ölçüleri arasındaki oranı da $\frac{1}{3}$ olur mu?  MARS dörtgeni $\approx$ FOLK dörtgeni olduğuna göre, eş açıları ve orantılı kenarları yazarak RS ve FO uzunluklarını hesaplayınız.   Dönüşüm Geometrisi  Oran ve Orantı

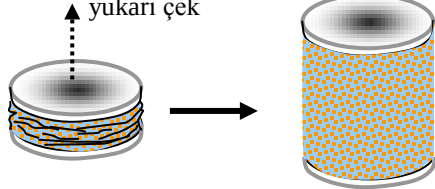
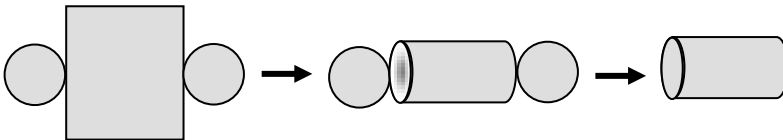
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÇEMBER VE DAİRE	1. Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder.	 Kâğıda bir çember çizilerek belirlediği daire kestirilir. Bu daire, iki eş bölge oluşturacak şekilde katlanır. Oluşan kat çizgisi, daireyi iki eş bölgeye ayırdığından bu katın çap olması gerektiği vurgulanır. Çap, kendi üzerine katlanarak çemberin merkezi ve yarıçapı bulunur. Çap boyunca katlanmış daire, merkezden itibaren kendi üzerine katlanarak oluşan katların birbirine eş ve bir uçlarının merkezde, diğer uçlarının ise çemberin noktaları olduğu fark ettirilir. Bu kat çizgilerinin, yarıçap olduğu belirtilir.  Çakılı çiviye bağlı bir ipin diğer ucundaki kalemle çizilen çemberin noktalarının, çividen gergin tutulan ipin uzunluğu kadar uzaklıkta oldukları belirtilir. Böylece, çember üzerindeki noktaların, sabit tutulan çividen (noktadan) eşit (sabit) uzaklıkta olduğu keşfettirilir.	[!]Çemberin, sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktalardan meydana geldiği vurgulanır. [!]Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!]Çemberin pergelle çizimi yapılırken saatin akrep veya yelkovanının hareket yönünün aynı veya tersi doğrultusunda hareket edilmesi gerektiği vurgulanır. Çemberin çizim yönü, kısaca “saat yönü” veya “saat yönünün tersi” olarak da ifade edilir.  Tangram çeşitlerini araştırınız. Yumurta tangramı ile ilgili etkinlikler hazırlayınız.  Dönüşüm Geometrisi
	2. Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.	 Kâğıttan veya pergel-cetvelle çizilerek inşa edilen bir daire modeli üzerinde, merkeze olan uzaklıkları yarıçaptan küçük olan noktaların bu dairenin sınırı olan çemberin içinde, büyük olan noktaların ise çemberin dışında olduğu fark ettirilir.	[!]Çember ile daire arasındaki fark vurgulanır. [!]Çemberin bulunduğu düzlemin, çemberin kendisiyle içindeki (iç bölgesi veya çemberin içi ya da çembersel bölge) ve dışındaki noktaların kümesinden (dış bölgesi veya çemberin dışı) oluştuğu vurgulanır.
	3. Çember ile doğrunun ilişkisini belirler.	 Düzlemdeki bir doğru ile bir çemberin birbirine göre durumları, üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları ile çizilerek, kâğıt katlayarak veya modelleri inşa edilerek keşfettirilir.  Ortak noktaları yoktur. Ayrık tırlar.  Bir ortak noktası vardır. Biri diğerine teğettir.  İki ortak noktaları vardır. Birbirini iki noktada keserler.	[!]Çemberin iki noktası arasında kalan parçasına, “çember yayı”, “çember parçası” veya kısaca “yay” denildiği belirtilir. [!]Bir kesenin, çember içinde kalan parçasına “kiriş” ve merkezden geçen kirişe de “çap” denildiği vurgulanır.

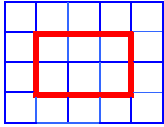
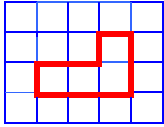
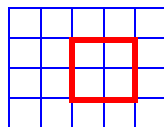
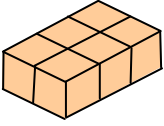
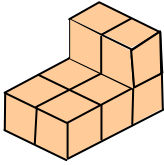
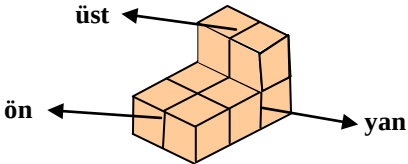
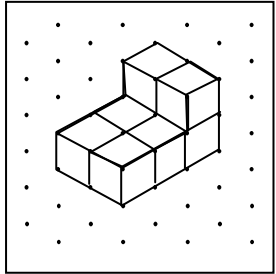
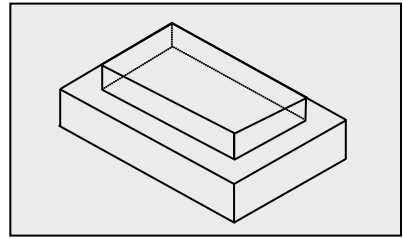
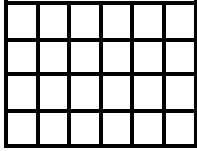
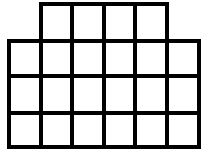
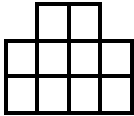
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÇEMBER VE DAİRE	4. Çember veya dairede merkez açı ve çevre açı ile bu açıların gördüğü yayları belirler.	 1. kazanımın etkinliğindeki çap boyunca katlanan daire modelinin bir yarısı, merkezden itibaren iki yarıçap boyunca ayrı ayrı iki kere katlanarak bu iki yarıçapın belirlediği açının merkez açı olduğu fark ettirilir.  Bir çember ve bu çembere ait çap çizdirilir. Çapın ayırdığı iki yarım çemberden biri seçilir. Bu yarım çemberin merkezinden itibaren iki yarıçapı ve üzerindeki ışınlar çizilir. Bu ışınların şeklinin, merkez açı olduğu keşfettirilir.  Kâğıttan daire modelinin bir uçları ortak iki kirişi katlanarak bu dairenin bir çevre açısının inşa edildiği fark ettirilir.  Bir çember ve bu çember üzerindeki bir noktadan geçen iki kiriş (veya ışın) çizilerek elde edilen açının çevre açı olduğu fark ettirilir.	[!] Çemberin veya dairenin merkezinin, merkez açının köşesi olduğu vurgulanır. [!] Çevre açının köşesinin, çember üzerinde olduğu vurgulanır. [!] Merkez açının içinde kalan çember parçasına, “merkez açının gördüğü yay”; çevre açının içinde kalan çember parçasına da “çevre açının gördüğü yay” denildiği vurgulanır. [!] Merkez açının kenarlarının çemberi veya daireyi kestiği noktaların arasındaki yaylardan birinin “majör (büyük) çember yayı” diğ erinin “minör (küçük) çember yayı” olduğu ve merkez açını gördüğü yay minör yay olması gerektiği vurgulanır. [!] Merkez açının ölçüsünün 0° ile 180°, çember yaylarının ise 0° ile 360° arasında olacağı vurgulanır.  Aynı çemberde eş yayları gören çevre/merkez açılar için ne söyleyebilirsiniz? Açıklayınız.  Açıları Ölçme
	5. Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler.	 Öğrenciler, kâğıt üzerinde katlayarak kesip üst üste çakıştırarak veya çizip ölçerek bir çevre açının ölçüsünün aynı yayı gören merkez açının ölçüsünün yarısı olduğu keşfederler.  Dairesel geometri tahtasını kullanarak aynı yayı gören çevre ve merkez açılar lastiklerle oluşturulur ve ölçtürülür. Bu işlem farklı açılar içinde tekrarlanır.	[!] Merkez açı ile çevre açılarının ölçüleri arasındaki ilişki dinamik geometri yazılımları ile de incelenebilir.  Oran ve Orantı

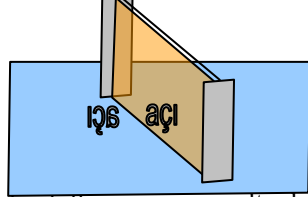
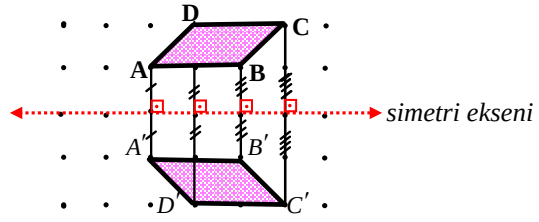
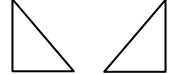
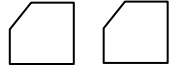
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	1. Dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.	 Dairesel silindirin; birbirine eş ve paralel iki daire olan tabanlara, bu tabanların merkezlerini birleştiren doğru olan bir eksene, tabanlarından birinin noktalarını eksene paralel doğrularla diğer tabanın noktalarına birleştirilerek meydana gelen bir yanal yüze (silindir yüzeyi) sahip olduğu; yuvarlak kurşun kalem, ip sarılı makara, selobant vb. modeller gözlemlenerek fark ettirilir.  Boru biçiminde kumaşın her bir ucuna çemberi tahta veya tel olan iki eş kanaviçe kasnağı (herhangi uygun bir kapak da olabilir) bağlatılır ve üst üste konur. Daha sonra üstteki kasnak dikey olarak kumaş gerili duracak şekilde alttakine paralel kaldırılarak silindirin yanal yüzeyinin bir modeli inşa ettirilir. Bu modelle silindirin, bir dairenin kendisine dik olan bir doğru boyunca paralel kaydırılarak süpürdüğü uzayı dolduran bir geometrik cisim olduğu fark ettirilir. Bu daireye silindirin “doğuran dairesi”, çemberine de “doğuran çemberi” denildiği ve silindirin tabanı olduğu vurgulanır.   Ana doğruların tabanlar arasında kalan kısımlarının paralel, eş ve eksen etrafında birbirlerinin döndürülmüşü oldukları gözlenerek silindirin yanal yüzünün bir doğrunun taban çemberi boyunca eksene paralel hareket ettirilerek meydana geldiği keşfettirilir.  Kâğıttan iki eş daire ve bu dairelerin çevresine eşit kenar uzunluklu dikdörtgensel parça kesilir. Bu kâğıt, rulo hâline getirilip diğer kenarı boyunca yapıştırılır ve daireler ters taraflarda kapak olarak tutturularak silindir modeli inşa edilir. Bu modelden hareketle, silindirin taban ve yüzey açılımının dikdörtgensel bölge ile bu bölgenin çevresine eşit uzunluktaki kenarlarına dıştan teğet hâlinde tutturulmuş iki daire olduğu gözlemlenir. 	[!] Dairesel silindirde tabanların merkezlerini birleştiren doğrunun “eksen” olduğu vurgulanır. [!] Dairesel silindirin ekseni tabanlara dik ise “dik dairesel silindir”, tabanlara dik değilse “eğik dairesel silindir” olarak adlandırılır. [!] Tabanlarının karşılıklı iki noktasını birleştiren doğruların, silindirin “ana doğruları” veya “doğuranları” olduğu belirtilir. [!] Dik dairesel silindirde, ana doğruların taban düzlemlerine dik olduğu vurgulanır. [!] Tabanlardan birinin bir noktasından, diğer tabanın düzlemine inilen dikmenin, silindirin yüksekliği ve taban yarıçapının da silindirin yarıçapı olduğu vurgulanır.  Geometrik Cisimlerin Hacmi  Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı

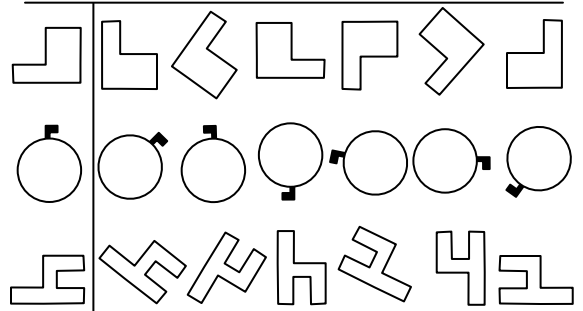
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	2. Yüzlerinin farklı yönlerden görünümüne ait çizimleri verilen yapıları, birim küplerle oluşturur ve izometrik kâğıda çizer.	 Yapıların önden, yandan (sağdan, soldan), üstten görünümünün kareli kâğıttaki çizimleri öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden bu yapıyı, birim küplerle oluşturmaları ve oluşturdıkları modeli izometrik kâğıda çizmeleri istenir.  üstten görünüm  her iki yandan görünüm  önden görünüm Üstten görünümünden yararlanılarak yapının tabanı birim küplerle oluşturulur. Tabanı 2 br×3br lik bir dikdörtgensel bölgedir.  Yapı her iki yandan görünümünden yararlanılarak tamamlanır. Oluşturulan yapıda 1 ve 2. sıralar 1br yüksekliğinde; 3. sıra 2br yüksekliğindedir.  Oluşturulan yapı kareli kâğıtta verilen görünlere göre kontrol edilerek izometrik kâğıda çizilir.  	[!] Modelleri oluşturmak için farklı görünümünden yeteri kadarı verilmelidir. Gerek görülürse yapının alttan veya arkadan görünümü de verilebilir. [!]Yapılardaki yönler belirtilmelidir.  Aşağıda bir mimarın çizdiği bina krokisi ve binanın farklı yönlerden görünümü verilmiştir.   Üstten görünüm  Önden görünüm  Yandan görünüm Binanın tavanı kaç birim karedir?

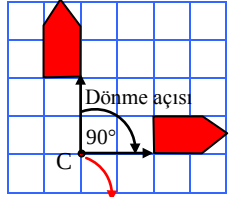
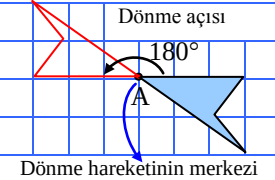
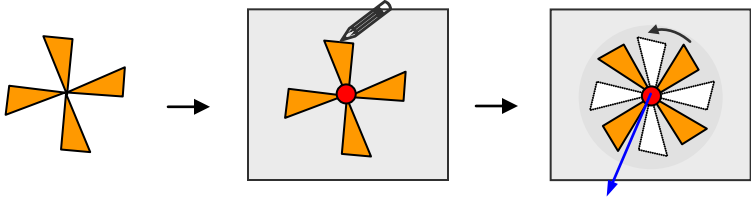
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	1. Yansımayı açıklar.	 Masa üzerine tam açılmış kitabın sayfaları, suyun kenarında dik duran bir nesnenin kendisi ile sudaki görüntüsü, açılır kapanır çift kanatlı otomatik kapılar vb. model alınarak “yansımanın doğruya göre simetri (ayna simetrisi)” olduğu fark ettirilir.  Ters yazılmış olan yazılar bir ayna yardımıyla okutularak aynadaki görüntünün yansıma olduğu, yansımada şeklin biçim ve boyutunun değişmediği, sadece şeklin yönünün ters çevrildiği ve yerinin değiştiği fark ettirilir.   Öğrenciler, düzlemsel şekillerin yansıma altındaki görüntülerini noktalı, izometrik veya kareli kâğıtlara çizerler.  ABCD paralelkenarının simetri eksenine göre yansıtılmasından sonra $A'B'C'D'$ paralelkenarı olarak bulunur.	[!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Şeklin kendisi ile yansımasının eş olduğu vurgulanır. [!] Bir şeklin simetriği oluşturulurken şeklin üzerindeki her noktadan simetri eksenine dik inilip uzatıldığı ve eksenin diğer tarafında bu noktanın eksene eşit olan uzaklığındaki nokta işaretlenerek simetrik noktanın bulunduğu hatırlatılır.  Ambulans taşıtının önündeki “AMBULANS” yazısının niçin ters yazıldığını açıklayınız.  Aşağıdakilerden hangisi yansıma simetrisine sahiptir? a)  b)  c)  ↻ Eşlik ve Benzerlik

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	2. Dönme hareketini açıklar.	 Saatin yelkovanı, rüzgâr gülü, salıncak, yelpaze, pervane, kapı ve pencere kolundaki hareketler gözlemlenerek dönme hareketinin bir çember hareketi olduğu fark ettirilir.  Patates baskı yaptırılarak dönme hareketi gözlemlenir.          	[!] Döndürülen şeklin biçim ve boyutunun değişmediği, ancak şeklin duruşunun ve yerinin değiştiği vurgulanır. [!] Dönme hareketi ve dönmenin yönü sırasıyla, çember çizme ve çemberin çizim yönü ile ilişkilendirilir.  Aşağıda çizginin sağında verilen şekillerden hangileri çizginin solunda verilen şekillerin döndürülmüşüdür? 

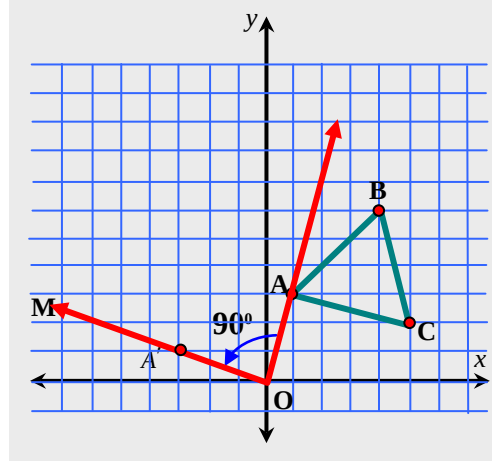
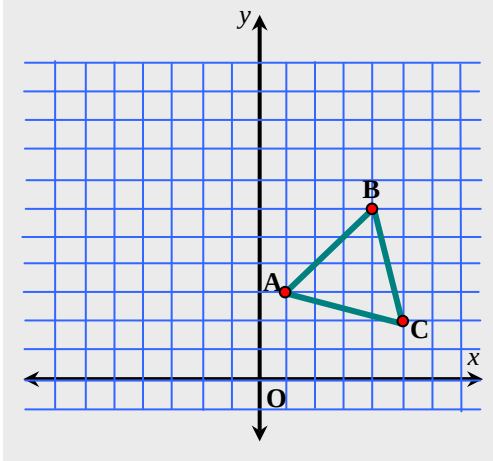
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	3. Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.	 Kareli kâğıt üzerine çizilmiş düzlemsel şekil, C noktası etrafında (saatin yönünde) 90° döndürülerek çizimi yapılır.  Şekil, A noktası etrafında (saat yönünün tersine) 180° döndürülerek (noktaya göre simetri) çizimi yapılır.  Aşağıdaki şeklin kâğıttan modeli kesilir. Kesilen model, merkezinden raptiye ile kâğıda tutturulur ve kâğıt üzerine sınırları çizilir. Model, saat yönünün tersine döndürülerek çizimiyle (kendisiyle) hangi açılarda çakıştığı belirlenir.  Dönme hareketinin merkezi Dönme sırasında şeklin kendisiyle çakıştığı açıların 360°'den küçük olduğu vurgulanarak böylesi şekillerin, <i>dönme simetrisine</i> sahip şekiller olduğu keşfettirilir.	[!] Saatin akrep ve yelkovanının bağlı olduğu pimin, rüzgâr gülündeki pimin, salıncakta oturağı taşıyan iplerin veya zincirlerin bağlandığı yerin dönme hareketinin merkezi olduğu keşfettirilir. [!] Yelkovanın ilk durumu ile son durumunun oluşturduğu açıya “dönme açısı” denildiği belirtilir. [!] Çeyrek dönmenin 90° lik dönme, yarım dönmenin 180° lik dönme olduğu vurgulanır. [!] 180° lik dönmenin merkezli dönme (noktaya göre simetri) olduğu açıklanır. [!] Bir şekil kendi merkezi etrafında döndürüldüğünde 360° den küçük açılı dönmelerde en az bir defa kendisi ile çakışıyorsa bu şeklin <i>dönme simetrisine</i> sahip olduğu vurgulanır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir.  Kare, dikdörtgen, eşkenar üçgen, düzgün beşgen ve düzgün altıgenin hangi dönme açılarında dönme simetrisine sahip olduğunu bulunuz.

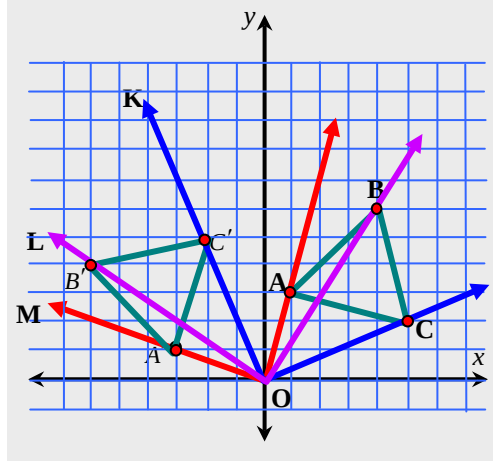
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ

Aşağıda verilen ABC üçgenini orijine göre saat yönünün tersine 90° döndürerek $A'B'C'$ üçgeni olarak görüntüsü buldurulur.



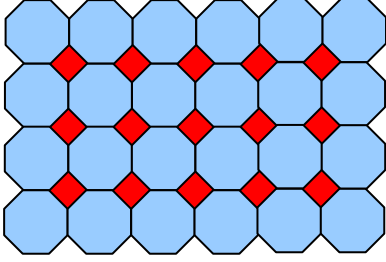
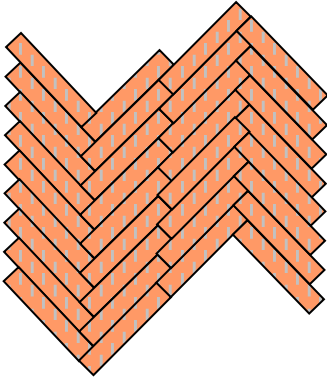
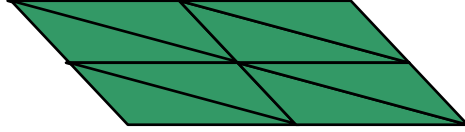
Orijinden ve A noktasından geçen $\overline{OA}$ çizdirilir. $\overline{OA}$ ile saat yönünün tersinde 90° 'lik açı yapacak biçimde $\overline{OM}$ ışını çizdirilir. $\overline{OM}$ ışını üzerinde $\overline{OA}$ 'ya eşit uzunluk işaretlenerek A' köşesi elde edilir.



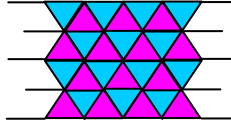
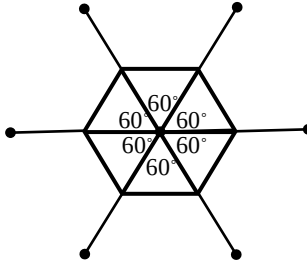
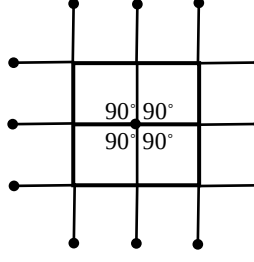
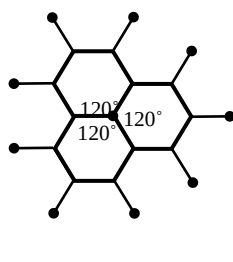
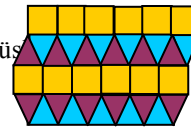
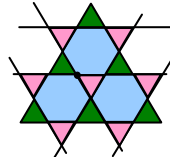
$\overline{OL}$ ve $\overline{OK}$ üzerinde B' ve C' köşeleri aynı yöntemle elde edilir.

Döndürülen noktalar birleştirilerek $A'B'C'$ üçgeni elde edilir.

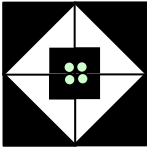
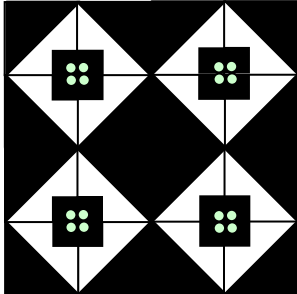
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER	1. Çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar.	Öğrenciler, düzgün olan veya olmayan çokgen modellerini kullanarak süslemeler yaparlar.  Aşağıda düzgün olmayan çokgen modellerinden dikdörtgen ve çeşitkenar üçgen kullanılarak yapılan süsleme örnekleri verilmiştir.  	[!] Etkinliklerde kareli, noktalı veya izometrik kâğıt kullanılır. Yapılan süslemelerde boşluk kalmamasına dikkat edilir. Üçgensel ve dörtgensel bölge çeşitlerinden her biri tek başına kullanılarak süsleme yapılabilir mi? Açıklayınız. Eşkenar dörtgen modelini kullanarak süsleme yapınız.

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																				
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER	2. Düzgün çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler.	🏠 Öğrencilere, eşkenar üçgensel bölge modelleriyle süsleme yaptırılır. Süslemenin içindeki her bir köşe etrafında bu eşkenar üçgensel bölge modellerinden kaç tane olduğu saydırılır.  Benzer etkinlikler, kare ve altıgen için de yaptırılarak aşağıdaki gibi bir tablo düzenlenir ve bir köşe etrafında oluşan açıların ölçüleri toplamının 360° olduğu keşfettirilir: Tablo: Bir köşede oluşan açıların toplam ölçüsü <table><thead><tr><th>Çokgen</th><th>Açı ölçüsü</th><th>Bir köşedeki çokgensel bölge sayısı</th><th>Süsleme yapılabilir.</th><th>Oluşan toplam açı ölçüsü</th></tr></thead><tbody><tr><td>Eşkenar üçgen</td><td>60°</td><td>6</td><td>Evet</td><td>6×60° = 360°</td></tr><tr><td>Kare</td><td>90°</td><td>4</td><td>Evet</td><td>4×90° = 360°</td></tr><tr><td>Altıgen</td><td>120°</td><td>3</td><td>Evet</td><td>3×120° = 360°</td></tr></tbody></table>    Her köşedeki düzgün çokgensel bölgelerin sayısı ile bunların kenar sayılarının “süslemenin kodu” olduğu keşfettirilir. Buna göre yukarıdaki süslemelerin kodları sırasıyla aşağıdaki gibidir: (3;3;3;3;3;3): Bir köşede birleşen 6 adet eşkenar üçgensel bölge (4;4;4;4): Bir köşede birleşen 4 adet karesel bölge (6;6;6): Bir köşede birleşen 3 adet düzgün altıgensel bölge 🏠 Birden fazla düzgün çokgensel bölge kullanılarak yapılan süslemelere ait tablo, benzer şekilde düzenletilerek süsleme kodları belirlenir. Ayrıca kodu verilen süslemeler de yaptırılır.  (6;3;6;3) kodu verilerek  Yukarıdaki süslemenin kodu (4;4;3;3;3) olarak buldurulur.	Çokgen	Açı ölçüsü	Bir köşedeki çokgensel bölge sayısı	Süsleme yapılabilir.	Oluşan toplam açı ölçüsü	Eşkenar üçgen	60°	6	Evet	6×60° = 360°	Kare	90°	4	Evet	4×90° = 360°	Altıgen	120°	3	Evet	3×120° = 360°	[!]Verilen kodlara uygun süslemeler yaptırılır. 📖 Yapılacak süslemede, iki tane düzgün altıgensel bölge birer kenarından çakıştırılırsa, kalan boşluğu kapatmak için kaç tane eşkenar üçgensel bölge gerekir? 📖 Sadece düzgün beşgensel bölge modeli kullanılarak süsleme yapılabilir mi? Açıklayınız. 📖 Kodu (3;4;6;4) olan süslemeyi yapınız. ↻ Çokgenler ↻ Açıları Ölçme
	Çokgen	Açı ölçüsü	Bir köşedeki çokgensel bölge sayısı	Süsleme yapılabilir.	Oluşan toplam açı ölçüsü																		
Eşkenar üçgen	60°	6	Evet	6×60° = 360°																			
Kare	90°	4	Evet	4×90° = 360°																			
Altıgen	120°	3	Evet	3×120° = 360°																			

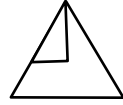
7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER	3. Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.	 Bir çokgensel bölge veya süsleme modeli hazırlanıp çoğaltılarak öteleme, yansıma ve dönme hareketlerinden bir veya birkaçını içeren süslemeler yapılır. Bu süslemelerin nasıl yapıldığı açıklanır.  Yandaki model kullanılarak farklı örüntüler oluşturulur:  öteleme  yansıma  dönme  yansıma, öteleme, dönme	[!] Örüntüyü inşa ederken veya süsleme yaparken, hareketlerden sadece biri veya ikisi ya da tümü kullanılabilir. ↻ Dönüşüm Geometrisi ↻ Eşlik ve Benzerlik

7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

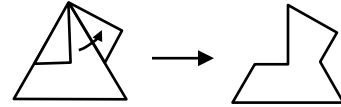
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER

✂ Bir kâğıda eşkenar üçgen çizilir. Bu üçgenin sol iç tarafına 1. şekildeki gibi bir dik üçgen çizilir.



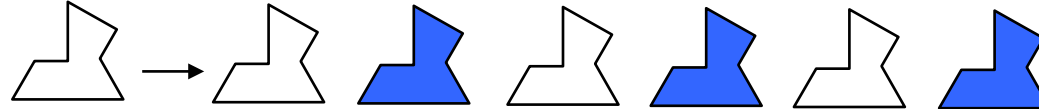
1. şekil

Eşkenar üçgen ve içindeki dik üçgen kesilerek kâğıttan ayrılır. Dik üçgen 2. şekildeki gibi eşkenar üçgenin sağ üst kenarına yapıştırılır ve model oluşturulur.



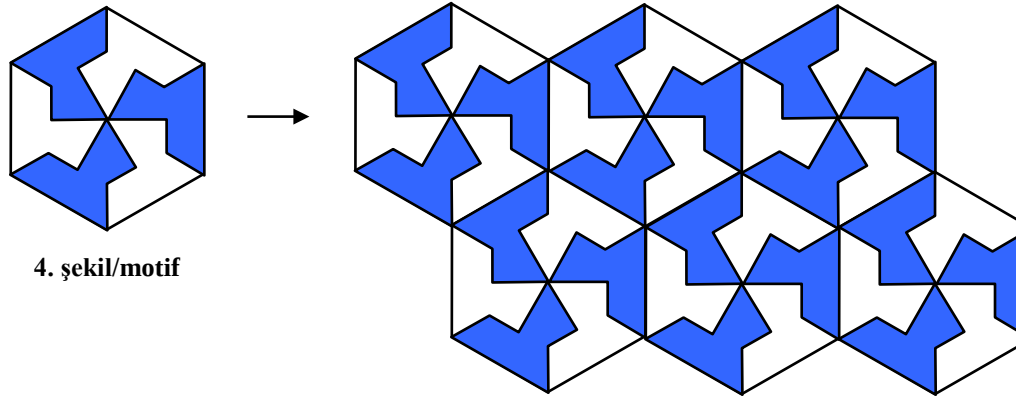
2. şekil

2. şekilde oluşturulan modellerin bazıları renklendirilerek çoğaltılır.



3. şekil

Bu model döndürülerek 4. şekildeki süsleme motifi oluşturulur. Bu motif boşluk kalmayacak biçimde ötelenerek süsleme yapılır.



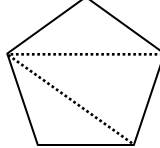
4. şekil/motif

7. SINIF
ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

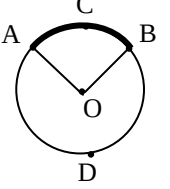
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

Ö L Ç M E Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Açıları Ölçme	1. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açıların ölçüleri ile ilgili hesaplamalar yapar. 2. Çokgenlerin iç açılarının ölçülerinin toplamını hesaplar. 3. Bayrak Kanunu'nda belirtilen ölçülere göre Türk bayrağı çizer ve kâğıt kullanarak Türk bayrağı yapar. 4. Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör (küçük) ve majör (büyük) yayların ölçüsünü hesaplar. 5. Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.	5
Dörtgensel Bölgelerin Alanı	1. Dörtgensel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder. 2. Paralelkenarsal bölgenin alan bağıntısını oluşturur. 3. Eşkenar dörtgensel bölgenin alan bağıntılarını oluşturur. 4. Yamuksal bölgenin alan bağıntısını oluşturur. 5. Dörtgensel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Kenar uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar. 7. Çevre uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.	7
Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu	1. Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar. 2. Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	2
Dairenin ve Daire Diliminin Alanı	1. Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur. 2. Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	2
Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı	1. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur. 2. Dik dairesel silindirin yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	2
Geometrik Cisimlerin Hacmi	1. Dik dairesel silindirin hacmini tahmin eder ve hacim bağıntısını oluşturur. 2. Dik dairesel silindirin hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	2
G E N E L T O P L A M		20

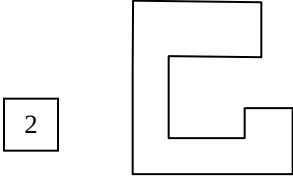
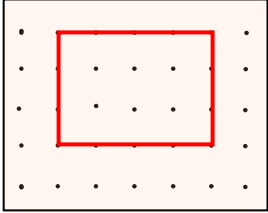
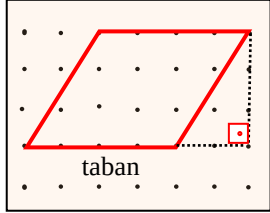
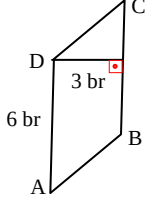
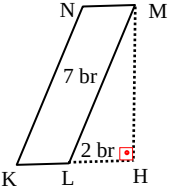
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR															
AÇILARI ÖLÇME	1. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açılarının ölçüleri ile ilgili hesaplamalar yapar.	 Noktalı kâğıt üzerine iki paralel doğru ve bir kesen çizilir. Açılar numaralandırılır ve ölçüleri tahmin edilir. Oluşan açılarının ölçüleri açı ölçeği ile ölçülerek eşit ölçüye sahip açılar aynı renge boyanır. Bu açı çiftlerinden eş ve bütünler olanlar belirlenir.																
	2. Çokgenlerin iç açılarının ölçülerinin toplamını hesaplar.	 Üçgenin çizgi modeli üzerinde kenar doğruları uzatılarak bir köşedeki iç ve dış açıların bütünler olduğu bulunur.  Çokgen üzerinde seçilen bir köşe ile diğer köşeler birleştirilerek çokgenler üçgenlere ayrılır. Bundan hareketle çokgenlerin iç açı ölçü toplamını veren bağıntı keşfettirilir. Tablo: Çokgenlerin iç açı ölçüleri toplamı <table><thead><tr><th>Kenar sayısı</th><th>Üçgen sayısı</th><th>İç açıların ölçüleri toplamı</th></tr></thead><tbody><tr><td>3</td><td>1</td><td>$1 \times 180^\circ$</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>$2 \times 180^\circ$</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>n</td><td>$n - 2$</td><td>$(n - 2) \times 180^\circ$</td></tr></tbody></table> 	Kenar sayısı	Üçgen sayısı	İç açıların ölçüleri toplamı	3	1	$1 \times 180^\circ$	4	2	$2 \times 180^\circ$	...	...	...	n	$n - 2$	$(n - 2) \times 180^\circ$	[!] Üçgen ve dörtgenlerin iç ve dış açıları arasındaki ilişkiler belirlenir. [!] Bir düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü, iç açıların ölçüleri toplamından yararlanılarak buldurulur.  Denklemler  Örüntüler ve İlişkiler
	Kenar sayısı	Üçgen sayısı	İç açıların ölçüleri toplamı															
3	1	$1 \times 180^\circ$																
4	2	$2 \times 180^\circ$																
...	...	...																
n	$n - 2$	$(n - 2) \times 180^\circ$																
3. Bayrak Kanunu'nda belirtilen ölçülere göre Türk bayrağı çizer ve kâğıt kullanarak Türk bayrağı yapar.	 Kırmızı ve beyaz kâğıt kullanılarak Bayrak Kanunu'nda belirtilen ölçülere göre Türk bayrağı yaptırılır.	[!] Bayrak kanununda yapılan son düzenlemeler dikkate alınmalıdır.																

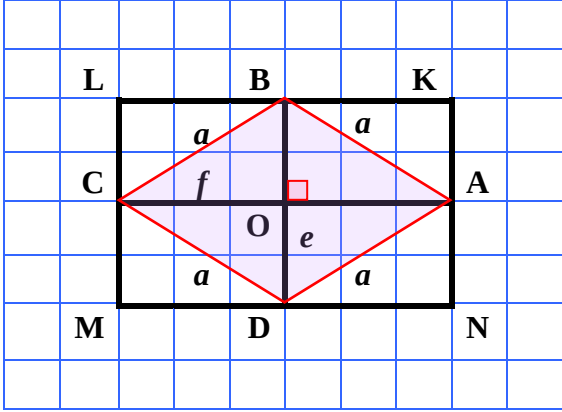
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
AÇILARI ÖLÇME	4. Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör (küçük) ve majör (büyük) yayların ölçüsünü hesaplar.	🏠 Öğrenciler, çember veya daire modeli üzerinde bir merkez açı çizerler. Bu merkez açının kenarlarının çemberi kestiği noktaların arasındaki çember yaylarından birinin majör (büyük) çember yayı, diğerinin minör (küçük) çember yayı olduğunu ve merkez açının gördüğü yayın minör yay olması gerektiğini fark ederler.	[!]  - Minör yayın ölçüsü kendisini gören merkez açının ölçüsüne eşittir ve $m(\widehat{ACB}) = m(\angle AOB)$ biçiminde gösterilir. - Majör yayın ölçüsünün ise $m(\widehat{ADB}) = 360^\circ - m(\widehat{ACB})$ olduğu belirtilir. [!] Merkez açı, doğru açı ise gördüğü yaya “yarım çember yayı” veya kısaca “yarım çember” denildiği vurgulanır. 📄 Merkezdeş iki çemberin ölçüleri aynı merkez açıların gördüğü yayların ölçüleri ve uzunlukları hakkında ne söyleyebilirsiniz?
	5. Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.		↻ Oran ve Orantı

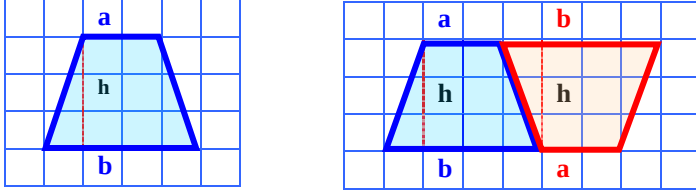
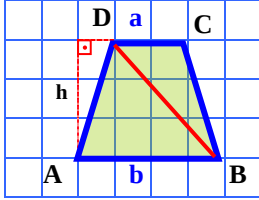
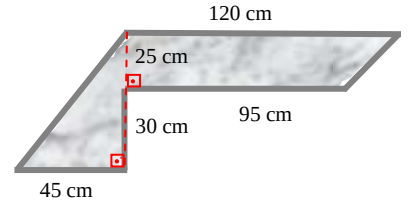
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DÖRTGENSEL BÖLGELERİN ALANI	1. Dörtgenel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.	🏠 Öğrencilerden, yazı tahtasının alanını tahmin etmeleri istenir. Tahmin edilecek alan, bilinen (zihindeki) bir referans ölçüsü ile karşılaştırılır. Aşağıdaki şekillerde 1. şeklin alanı referans alınarak 2. şeklin alanı tahmin ettirilir. 	[!]Dörtgenel bölgeler işlenirken 7. sınıf sınırlılıkları içinde kalınır. [!]Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır.
	2. Paralelkenarsal bölgenin alan bağıntısını oluşturur.	🏠 Öğrenciler, noktalı veya kareli kâğıtta oluşturdukları dikdörtgenel bölgeyi, paralelkenarsal bölgeye dönüştürürler. Paralelkenarsal bölgenin alanı ile dikdörtgenel bölgenin alanının aynı olduğunu fark ederek alan bağıntısını oluştururlar.   Paralelkenarsal bölgenin alanı = taban uzunluğu × yükseklik = t × y 🏠 Üçgenel bölgenin alan bağıntısından yararlanarak paralelkenarsal bölgenin alan bağıntısı buldurulur.	📖 Bir paralelkenarsal bölgenin her kenara ait yüksekliğini belirleyerek alanını ifade ediniz. 📖 Aşağıdaki şekillerin alanını hesaplayınız.   I. Şekil II. Şekil

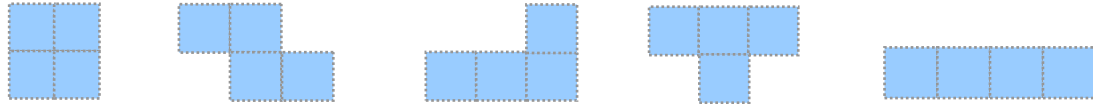
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DÖRTGENSEL BÖLGELERİN ALANI	3. Eşkenar dörtgensel bölgenin alan bağıntılarını oluşturur.	🏠 Öğrenciler, bir KLMN dikdörtgeni çizerler. Dikdörtgenin kenarlarının orta noktalarını birleştirip bir ABCD eşkenar dörtgeni oluştururlar. Bu dörtgenin köşegenlerini çizerek KLMN dikdörtgensel bölgesini 8 eş, dik üçgensel bölgeye ayırırlar. Bu üçgensel bölgelerin eşliğinden yararlanarak ABCD eşkenar dörtgensel bölgesinin alanının KLMN dikdörtgensel bölgesinin alanının yarısına eşit olduğunu fark ederler. Buradan KLMN dikdörtgensel bölgesinin kenar uzunluklarının, ABCD eşkenar dörtgensel bölgesinin köşegen uzunlukları olduğunu bulurlar.  $A(ABCD) = \frac{e.f}{2}$ 🏠 Öğrenciler, kenar uzunluğu “a”, yüksekliği “h” olan eşkenar dörtgensel bölgenin alanını, paralelkenarsal bölgenin alan etkinliğinden yararlanarak bulurlar.	[!]Eşkenar dörtgensel bölgenin alan bağıntısı verilirken eşkenar dörtgenin paralelkenarın tüm özelliklerini taşıdığı hatırlatılır. [!]Etkinlikler, geometri tahtası ve noktalı kâğıt kullanılarak da yapılabilir.

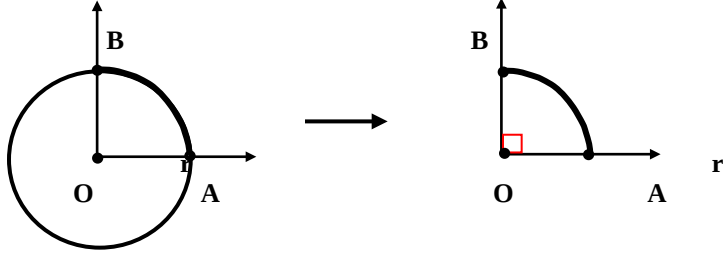
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DÖRTGENSEL BÖLGELERİN ALANI	4. Yamuksal bölgenin alan bağıntısını oluşturur.	Öğrenciler, kareli kâğıt üzerine eş iki yamuk çizip keserler. Yamuğun alt ve üst taban uzunlukları ile yüksekliğini ölçerek kaydederler. Yamuklardan birini ters çevirip diğer yamuğun kenarlarından birleştirerek bir paralelkenarsal bölge elde ederler.  Elde ettikleri paralelkenarsal bölgenin alanının, yamuksal bölgenin alanının iki katı olduğunu fark ederler. Bu paralelkenarsal bölgenin alanını, yamuksal bölgenin taban uzunlukları ve bunlara ait yüksekliği cinsinden $A = (a+b) \cdot h$ olarak ifade ederler. Buradan; yamuksal bölgenin alanı $= \frac{1}{2} \cdot (a+b) \cdot h$ olarak bulunur. Öğrenciler, yamuksal bölgenin alanının, iki üçgensel bölgenin alanının toplamı olduğunu bulurlar.  $A(\triangle ADB) + A(\triangle BDC) = A(ABCD)$	[!] Geometri tahtası ve noktalı kâğıt kullanılarak dik yamuksal bölgenin alan bağıntısı bulunur [!] Üçgensel bölgenin alan bağıntısı hatırlatılır.
	5. Dörtgensel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Öğrenciler, kareli kâğıt üzerine alt ve üst taban uzunlukları 6 ve 12 birim, yükseklikleri 4 ve 8 birim olan iki yamuksal bölge çizerek aşağıdaki soruları cevaplarlar: • Yamuksal bölgelerin alanını hesaplayınız. • Yamuksal bölgelerin yüksekliklerinin oranı nedir? • Yamuksal bölgelerin alanlarının oranı nedir?	[!] Dörtgensel bölgeler işlenirken 7. sınıf sınırlılıkları içinde kalınır. [!] Program kitabındaki problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. ☞ Bir usta, aşağıda belirtilen ölçülerde mermerden tezgâh yapacaktır. Usta kaç cm^2 mermer kullanacaktır?  ↻ Oran ve Orantı

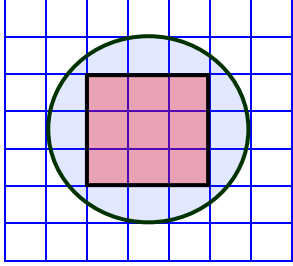
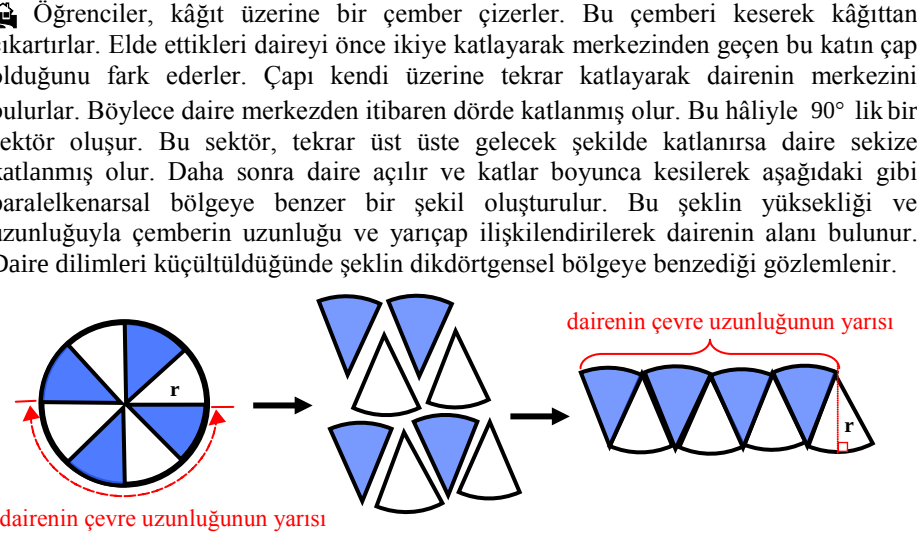
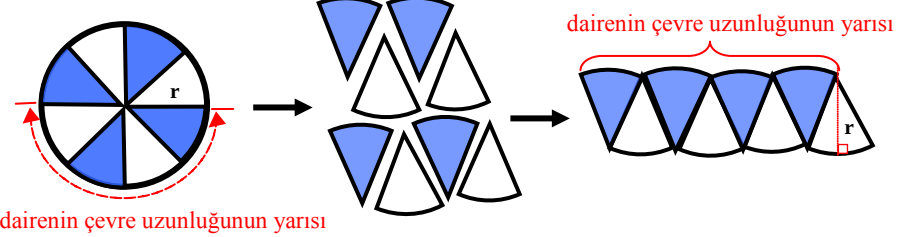
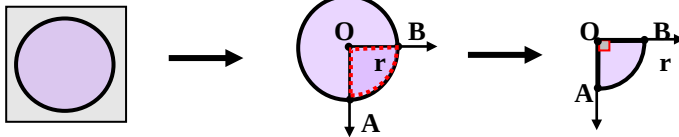
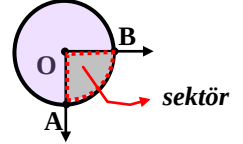
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR															
DÖRTGENSEL BÖLGELERİN ALANI	6. Kenar uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.	 Öğrenciler, gruplara ayrılıp her grup 1m uzunluğunda ipler keser. Gruplar, bu ipleri kullanarak bütün açıları dik olan en büyük dörtgeni oluştururlar. Oluşturulan dörtgenin kenar uzunluklarını ve alanlarını bir tablo oluşturarak kaydederler. Etkinliğin sonunda bulunan sonuçlar sınıfta tartışılır.																
	7. Çevre uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.	 Etkinliklerde bir, iki, üç, dört ve beş kareliler takımı kullanılır. Alanları aynı, şekilleri farklı bu malzemelerin çevre uzunlukları buldurulur. Aşağıda dört karelilerin çevre uzunlukları verilmiştir.  Ç = 8 birim Ç = 10 birim Ç = 10 birim Ç = 10 birim Ç = 10 birim Alanları dört birim kare olan bu dört karelilerde olası en büyük çevre uzunluğu 10 birimdir. Etkinlik bir, iki, üç, beş kareliler takımıyla tekrarlanarak olası en büyük çevre uzunlukları buldurulur. Tablo: Çevre uzunluğu ile alan ilişkisi <table border="1" data-bbox="693 787 1514 1047"><thead><tr><th>Alan (br²)</th><th>Olası en büyük çevre uzunluğu (br)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td></tr><tr><td>4</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>12</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>n</td><td>2n+2</td></tr></tbody></table> Öğrencilerden, alanı sabit olan farklı şekillerin olası en büyük çevre uzunluğunu veren cebirsel ifadeyi, tablodaki örüntüyü kullanarak yazmaları istenir.	Alan (br ²)	Olası en büyük çevre uzunluğu (br)	1	4	2	6	3	8	4	10	5	12	...	...	n	2n+2
Alan (br ²)	Olası en büyük çevre uzunluğu (br)																	
1	4																	
2	6																	
3	8																	
4	10																	
5	12																	
...	...																	
n	2n+2																	

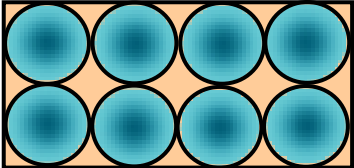
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÇEMBERİN VE ÇEMBER PARÇASININ UZUNLUĞU	1. Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar.	Öğrenciler, r yarıçaplı bir çemberin, AOB merkez açısının gördüğü yay uzunluğunu orantı yoluyla hesaplarlar.  $\frac{(\widehat{AB})}{2\pi r} = \frac{m(\widehat{AOB})}{360^\circ}$ $(\widehat{AB}) = 2\pi r \cdot \frac{m(\widehat{AOB})}{360^\circ}$	[!] Çember parçası ve çember yayının aynı anlama geldiği belirtilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır Çevre uzunluğu 24 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir tel çerçevenin tamamı kullanılarak çember yapılmıştır. Bu çemberin yarıçapı nedir? Yarıçapı 30 cm olan bisikletin tekerleği 8 tam dönüş yaptığında bisiklet kaç metre yol alır? ↻ Rasyonel Sayılar ↻ Açılar Ölçme ↻ Oran ve Orantı
	2. Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır Salıncağa oturan bir çocuğu arkadaşı ilk konumundan 20° geriye çekerek bırakır. Çocuk ilk konumuna göre 20° ileri ve 20° geri sallanmaya başlar. Salıncağın çizdiği yay uzunluğu 1,5 m olduğuna göre salıncağın uzunluğu kaç metredir? Yunanlı düşünür ve matematikçi Archimedes (Arşimed) çemberin uzunluğunu bilimsel yünden incelemiştir. Archimedes'in bir çember içine çizdiği çokgenler yardımı ile π'yi nasıl $\frac{22}{7}$ bulduğunu araştırarak sınıfa sununuz.

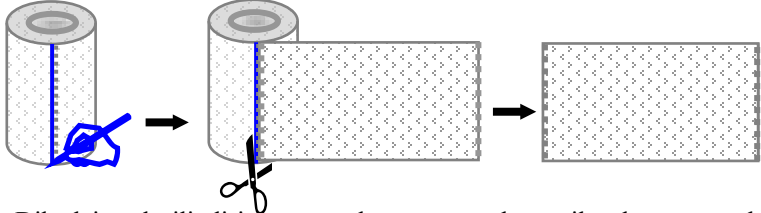
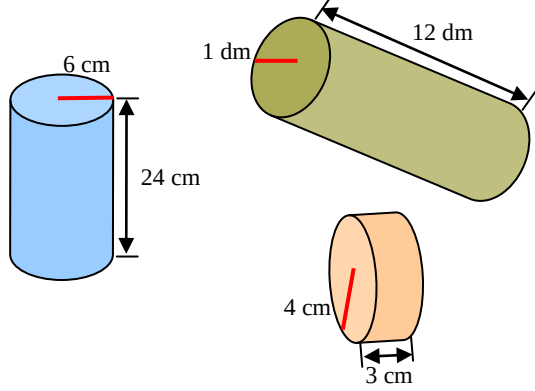
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DAİRENİN VE DAİRE DİLİMİNİN ALANI	1. Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur.	 Öğrencilerden, kareli kâğıda pergelle bir çember çizmeleri ve bu çemberin içindeki tam kareleri kırmızıya, tam olmayan kareleri ise maviye boyamaları istenir. Çemberin belirlediği dairenin alanını birim kareler cinsinden tahmin ederler. Dairenin alan bağıntısını oluşturduktan sonra dairenin alanını hesaplarlar ve yapılan tahmin ile sonuç karşılaştırılır.  Öğrenciler, kâğıt üzerine bir çember çizerler. Bu çembere keserek kâğıttan çıkartırlar. Elde ettikleri daireyi önce ikiye katlayarak merkezinden geçen bu katın çap olduğunu fark ederler. Çapı kendi üzerine tekrar katlayarak dairenin merkezini bulurlar. Böylece daire merkezden itibaren dörde katlanmış olur. Bu hâliyle 90° lik bir sektör oluşur. Bu sektör, tekrar üst üste gelecek şekilde katlanırsa daire sekize katlanmış olur. Daha sonra daire açılır ve katlar boyunca kesilerek aşağıdaki gibi paralelkenarsal bölgeye benzer bir şekil oluşturulur. Bu şeklin yüksekliği ve uzunluğuyla çemberin uzunluğu ve yarıçap ilişkilendirilerek dairenin alanı bulunur. Daire dilimleri küçültüldüğünde şeklin dikdörtgensel bölgeye benzediği gözlemlenir.  r yarıçaplı bir dairede, AOB merkez açısının oluşturduğu daire diliminin alanı orantı yoluyla hesaplanır.  Daire diliminin alanı = $\pi r^2 \times \frac{\widehat{m(AOB)}}{360^\circ}$	[!] Yarıçap uzunluğu veya çevre uzunluğu verilen bir dairenin alanının hesaplanacağı etkinlikler yaptırılır. [!] Kullanılan kareli veya noktalı kâğıdın 1 cm ya da 1 mm'lik olmasına dikkat edilir. [!] Daire diliminin, bir merkez açının içinde kalan kısmı olduğu vurgulanır. Buna “sektör” de denildiği belirtilir.  [!] Merkez açının ölçüsünü veya dairenin yarıçap uzunluğunu bulmayı gerektiren işlemler yaptırılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır ↻ Oran ve Orantı

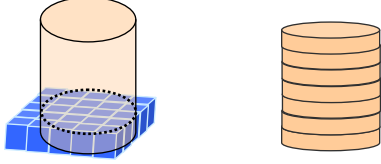
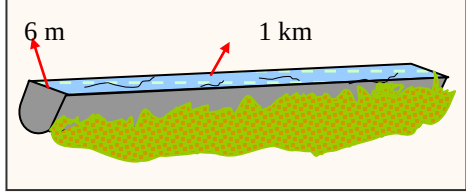
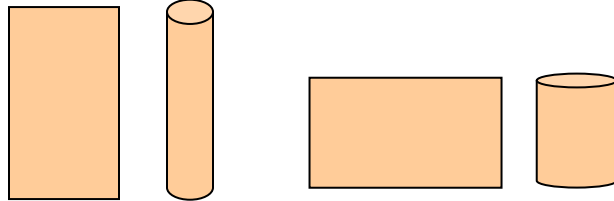
7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DAİRENİN VE DAİRE DİLİMİNİN ALANI	2. Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir.  Matematiğin başlıca amacı öğrencilere karşılaştıkları problemleri çözme becerisini kazandırmaktır. Bu etkinlikte, problem çözme becerisi içinde yer alan “şekil, tablo vb. model kullanma” stratejisi ele alınmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilirken deneme-yanılma, şekil, tablo vb. model kullanma, sistematik bir liste oluşturma, örüntü arama, geriye doğru çalışma, tahmin etme, varsayımları kullanma, problemi başka biçimde ifade etme, problemi basitleştirme vb. stratejileri kullanılmaları sağlanır. Problem: Tabanı karesel bölge (10 m×10 m) şeklindeki evin bir köşesine, 20 metre uzunluğunda bir ipe koyun bağlıdır. İp gergin olduğunda bu koyunun otlayabileceği alan kaç metrekare olur ?	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır  Bir dairenin yarıçapı iki katına çıkarıldığında, alanı ve çevre uzunluğunda nasıl bir değişiklik olur?  Bir duvar saatinin sarkacı salınımını tamamladığında, merkeze göre 30° lik bir açı yapar. Sarkacın uzunluğu 30 cm olduğuna göre sarkaç bir salınımında ne kadar alan tarar?  Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutunun taban boyutları 24 cm ve 12 cm dir. Kutunun içine birbirine teğet, dik dairesel silindir şeklindeki su şişeleri yerleştirilmiştir. Tabanda ne kadar alan boş kalmıştır? 

7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN YÜZEY ALANI	1. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur.	 Öğrencilerden, dik dairesel silindir yapmak için gerekli olan kartonun boyutlarını tahmin etmeleri istenir. Dik dairesel silindir biçiminde olan bir rulo kâğıt havlunun bir dolanım kadarı açılarak kesilir. Elde edilen bu dikdörtgensel bölgenin boyutlarının, silindirin yüksekliği ve taban çevresi olduğu fark ettirilir. Buradan dik dairesel silindirin yanal yüzü olan kâğıdın alanı, $Y_A = 2\pi r \cdot h$ olarak bulunur. Tabanların iki eş daire ve bu dairelerin çevresinin kâğıdın ikinci boyutu olduğu vurgulanarak taban alanları toplamı, $2T_A = 2\pi r^2$ olarak bulunur.   Dik dairesel silindirin yüzey alanının, yanal yüz ile alt ve üst taban alanlarının toplamı olduğu; bir dik dairesel silindir modeli açılarak da gözlemlenir.	
	2. Dik dairesel silindirin yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir.	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır  Aşağıda verilen dik dairesel silindirlerin yüzey alanlarını hesaplayınız. 

7. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

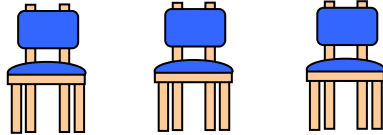
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN HACMİ	1. Dik dairesel silindirin hacmini tahmin eder ve hacim bağıntısını oluşturur.	🏠 Öğrenciler, herhangi bir dik dairesel silindir modelini kareli kâğıt üzerine koyup tabanının oturduğu alanı çizerek belirler. Bu alan, birim kareler cinsinden tahmin ettirilir. Kareler küp gibi düşünülüp silindir katmanlara ayrılır. Silindirin hacmi birim küpler cinsinden tahmin ettirilir.  🏠 Yiyecek kapları incelenerek birçoğunun dik dairesel silindir biçiminde olduğu gözlemlenir. Bu kaplardan bazılarının hacmi, önce tahmin edilir, sonra hesaplanır. Bulunan sonuçla yapılan tahmin karşılaştırılır. 🏠 Marketten alınan dik dairesel silindir şeklindeki meyve suyu kutusunun içindeki sıvının miktarı ile kabın gerçek hacmini karşılaştırma etkinlikleri yapılır.	[!]Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır. 📏 Çapı 40 cm, yüksekliği 20 cm olan dik dairesel silindir şeklindeki bir saksı, toprak ile tamamen dolu iken kırılmıştır. Bu saksıdaki toprak, uzun kenarı 40 cm, yüksekliği 20 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir saksıya boşaltıldığında saksı tamamen dolmuştur. Verilere göre dikdörtgenler prizması şeklindeki saksının kısa kenarı kaç cm'dir? 📏 Çapı 6 m, uzunluğu 1 km olan yarım silindir şeklindeki su kanalının dolu iken su taşıma kapasitesi kaç m^3 tür? 
	2. Dik dairesel silindirin hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	🏠 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. 🏠 20 cm×80 cm boyutlarındaki iki kartondan dik dairesel silindir şeklinde iki kutu yapılır. Bu kutuların yanal alanları ve hacimleri karşılaştırılır. 	[!]Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözüme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır

7. SINIF
OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

O L A S I L I K V E İ S T A T İ S T İ K Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Olası Durumları Belirleme	1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	1
Olay Çeşitleri	1. Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler. 2. Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar. 3. Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.	3
Olasılık Çeşitleri	1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.	1
Tablo ve Grafikler	1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar. 2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. 3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur. 4. Verilere dayalı tahminler yürütür. 5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.	5
Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1. Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar. 2. Verilerin merkezî eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	2
T O P L A M		12

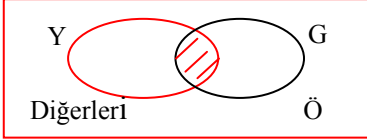
7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLASI DURUMLARI BELİRLEME	1. Permütasyon kavramını açıkla ve hesapla.	 Gerçek yaşantı ile ilgili örnekler yardımıyla permütasyon kavramı sözlü ve yazılı olarak açıklanır. Okul meclisinde görev alacak bir asıl ve bir yedek üyeyi belirlemek amacıyla seçim yapılacaktır. En çok oy alan adayın asıl, onu takip eden adayın yedek üye olacağı açıklanır. Bunun için adaylar belirlenir. Bu kişiler seçim konuşması yaparlar ve oy kullanılır. Seçim sonucunda kaç farklı ikilinin seçimi kazanacağı hesaplanarak açıklanır.  ”Dur Deyince Otur” oyununda, bir öğrenci hakem olur. 4 öğrenci 3 sandalye etrafında dönerken hakem birden “Dur” dediği zaman öğrenciler sandalyelere oturmaya çalışırlar. Ayakta kalan öğrenci oyundan çıkarken sandalyelerden birini alır. Oyun tek kişi kalana kadar devam eder. Oyun bittikten sonra “Öğrenciler sandalyelere kaç farklı şekilde oturabilir?” sorusu sorulur. Tahtaya sandalye resimleri ve altlarına kutular çizilir. Birinci sandalyeye öğrenciler teker teker oturtulur ve kaç farklı şekilde oturabildikleri sayıldıktan sonra “4” yazılır. Öğrencilerden biri sandalyede otururken aynı işlemler diğer sandalyeler için de yapılır. Sorunun çözümü tartışıldıktan sonra öğrencilerden, permütasyonla ilgili bir oyun yazmaları istenir.     $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ Soruyu permütasyon kullanarak çözelim: $P(4,3) = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ 4 öğrenci 3 sandalyeye 24 farklı biçimde oturabilirler.	[!] Tekrarlı ve dönel permütasyon kavramları verilmez. [!] Saymanın temel ilkelerinden çarpım kuralı ile permütasyon arasındaki ilişki vurgulanır. [!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir.  Permütasyonla ilgili drama etkinliği hazırlayınız.  İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 7)

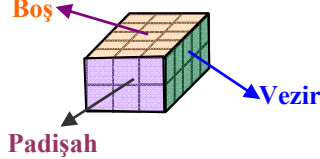
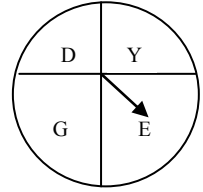
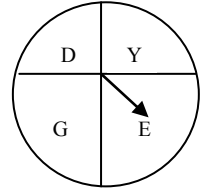
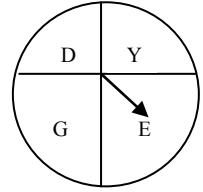
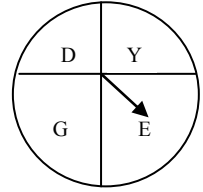
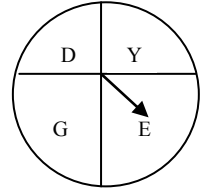
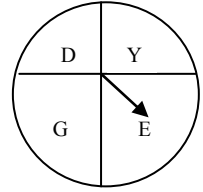
7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLAY ÇEŞİTLERİ	1. Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.	 Öğrenciler, anket yoluyla veri toplayarak bir olayın olma olasılığını bulurlar. Olasılıkla ilgili temel kavramların karşılıklarını açıklarlar. ISO belgesi alan bir polikliniğin personelinden biri tur organizasyonu tarafından geziye gönderecektir. Yapılan ankette bu poliklinikte çalışan 6 dahiliye uzmanı, 3 diş doktoru, 2 kulak-burun-boğaz uzmanı, 1 dermatolog, 2 psikiyatrist, 1 psikolog, 8 hemşire, 1 diyetisyen, 1 sosyal hizmetler uzmanı ve 5 hasta bakıcı geziye gitmek istediklerini belirtmiştir. Buna göre; seçilen kişinin doktor veya psikolojik sorunlarla uğraşan uzman olma olasılığı nedir? Buradaki olay çeşidi nedir? Bu olayın eleman sayısı nedir? Deney: Hastanede anket uygulama - Ö: Ankete cevap veren kişiler, $s(\bar{O})=30$ - D: Seçilen kişinin doktor olması, $s(D)=14$ - J: Psikolojik sorunlarla uğraşan kişinin seçilmesi, $s(J)=3$ $D \cap J$: Seçilen kişinin doktor ve psikolojik sorunlarla uğraşan kişi olması, $s(D \cap J)=2$ - D ve J ayırık olmayan olaydır. Her iki olayın aynı anda gerçekleşme olasılığı vardır. Başka bir deyişle, seçilen kişi hem doktor hem de psikolojik sorunlarla uğraşan kişi olabilir. $D \cup J$: Seçilen kişinin doktor veya psikolojik sorunlarla uğraşan kişi olması, $s(D \cup J)=?$ $s(D \cup J)=s(D)+s(J)-s(D \cap J)=14+3-2=15$	[!] Olasılık Teorisi'nde olayları ifade ederken listeleme yöntemi kullanıldığında <i>kümeler teorisinin</i> tam tersine bu teoride her bir elemanın (çıkıntının) yazıldığı vurgulanır. [!] En fazla iki olay ele alınır. [!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir.

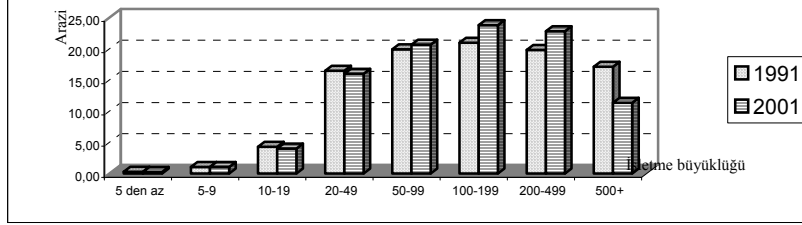
7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLAY ÇEŞİTLERİ	2. Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar.	 Diğer derslerde, günlük yaşamda veya mesleklerde yer alan olaylar temel alarak bir olayın ayırık olup olmadığı tartışılır ve aralarındaki fark bulunur. Mesleğinde matematiği nasıl kullandığını açıklamak üzere bir gıda mühendisi veya beslenme uzmanı konuşmacı olarak sınıfa davet edilecektir. 6 ve 7. sınıftaki öğrencilere bu konuda bir anket uygulanmıştır. Ankette öğrencilere, sınıfı ve konuşmacı olarak gıda mühendisi veya beslenme uzmanından hangisini tercih ettikleri sorulmuştur. Uygulanan anketlerden biri rastgele alındığında, bu ankete cevap veren öğrencinin 7. sınıfta olma veya konuşmacı olarak gıda mühendisini tercih etme olasılığı nedir? Deney: Öğrencilere anket uygulama • Ö: Ankete cevap veren öğrenciler • Y: Yedinci sınıf öğrencisinin seçilmesi • G: Gıda mühendisini tercih eden öğrencinin seçilmesi • $Y \cap G$: 7. sınıf öğrencisi ve gıda mühendisi'ni tercih edenler • $Y \cup G$: 7. sınıf öğrencisi veya gıda mühendisini tercih edenler  Öğrenciler, Y ve G olaylarının aynı anda gerçekleşebileceğini fark ederek bu olayların ayırık olmayan olay olduğunu açıklarlar.	[!] Öğrenciler, olayları tanımlarken istedikleri harfi kullanabilir. [!] En fazla iki olay ele alınır. [!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir.
	3. Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.	 Ayırık olmayan olayın olma olasılığı, birleşim kümesinin eleman sayısından yararlanılarak buldurulur. $\frac{\text{İstenen olayın çıktı sayısı}}{\text{Mümkün olan tüm çıktıların sayısı}} = \frac{s(Y \cup G)}{s(\bar{O})} = \frac{s(Y) + s(G) - s(Y \cap G)}{s(\bar{O})}$ $= \frac{s(Y)}{s(\bar{O})} + \frac{s(G)}{s(\bar{O})} - \frac{s(Y \cap G)}{s(\bar{O})}$ $O(Y \cup G) = O(Y) + O(G) - O(Y \cap G)$	[!] Kuralların mantığı açıklanır. [!] En fazla iki olay ele alınır. [!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir.

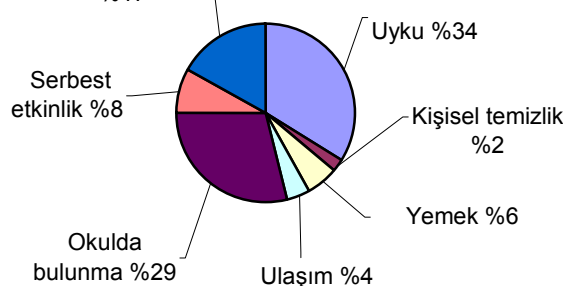
7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLASILIK ÇEŞİTLERİ	1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.	 Sınıfta “Padişah-Vezir” oyunu oynatılır. Bu oyunda bir kutu ve bir mendil kullanılır. Kutunun büyük yüzleri boş, küçük yüzleri padişahı ve orta büyüklükteki yüzleri ise veziri temsil eder. Oyuncular halka şeklinde otururlar. Kutu sırayla atılır ve küçük yüz üzerinde durursa oyuncu padişah, orta büyüklükteki yüzde durursa vezir, büyük yüzü üzerinde olursa cezalı olur. Eğer kutu en büyük yüz üzerinde durursa oyuncu cezalandırılır. Oyuncuya verilecek cezaya padişah karar verir ve vezir oyuncuyu cezalandırır. Cezalandırma bittikten sonra oyuncular sırayla kutuyu atarak oyunu sürdürürler. Padişah, vezir ve boş gelme olasılıkları karşılaştırılarak gerçekleşme olasılıkları büyükten küçüğe sıralanır. Bulunan sonuçlar tartışılarak varılan sonuç yazılı ve sözlü olarak ifade edilir. İstenen olayın toplam alanı Bir olayın olma olasılığı= $\frac{\text{Mümkün olan tüm alanların toplamı}}$ $O(P) = \frac{12}{62} \approx 0,19 = \%19$, $O(V) = \frac{20}{62} \approx 0,32 = \%32$, $O(B) = \frac{30}{62} \approx 0,48 = \%48$	[!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir. [!] Geometrik olasılık hesaplamalarında alan ve uzunlukla ilgili bilgi ve beceriler kullanılır.   Geometriden yararlanarak bir olayın gerçekleşme olasılığı ile ilgili bir oyun yazınız ve sununuz.  Olasılığın tarihçesi ile ilgili rapor hazırlayınız. Sıkıştırılmış küçük bir kağıt top haline getirilip tangram üzerine yavaşça bırakılmaktadır. Bu topun her bir parçaya düşme olasılığını hesaplayınız. Ok çevrildiğinde Okun “D” harfinde durma olasılığı ile “E” harfinde durma olasılığını karşılaştırınız. Cevabınızı nedenleri ile tartışınız.   Bir televizyon kanalında pazar günleri 12.00-13.00 saatleri arasında “Bilim Köşesi” isimli çocuk yarışma programı yapılmaktadır. Programda ünlü bir bilim adamı ile ilgili açıklama yapılırken bir şifre ve telefon numarası verilmektedir. Bu telefon numarasına doğru şifreyi bildiren 10. kişiye ödül verilmektedir. Eylül, önümüzdeki pazar günü bu programı seyretmeyi planlamaktadır. Fakat trafo bakımı nedeniyle pazar günü 10.00-12.15 saatleri arasında elektrik kesintisi yapılacaktır. Bu durumda Eylül’ün şifreyi kaçırma olasılığı nedir? Not: Bir doğru parçası üzerinde saat 12.00 ile 13.00 arası 15’er dakikalık aralıklara bölünerek problem çözülebilir.  Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları Açıları Ölçme

7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																																																
TABLO VE GRAFİKLER	1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.	 Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) http://www.tuik.gov.tr/konular/tarim.htm adresindeki raporda, TÜİK'in 1991 ve 2001 yıllarında uyguladığı anket (Genel Tarım Sayımı Anketi) sonuçlarına göre Türkiye’de tarımsal işletmelerin, arazi büyüklüğüne göre işletme sayısı ve işletmelerin tasarrufunda bulunan arazinin toplam arazi içindeki oranlarını belirten tablo aşağıda verilmiştir. Tablo: Tarımsal İşletme Büyüklüğüne Göre İşletme Sayısı ve İşletmelerin Tasarrufunda Bulunan Arazi (%) <table><tr><th rowspan="2">İşletme büyüklüğü (dekar)</th><th colspan="2">1991 GTS</th><th colspan="2">2001 GTS</th></tr><tr><th>İşletme sayısı</th><th>Arazi(dekar)</th><th>İşletme Sayısı</th><th>Arazi(dekar)</th></tr><tr><td>5’ten az</td><td>6,34</td><td>0,28</td><td>5,88</td><td>0,26</td></tr><tr><td>5-9</td><td>9,61</td><td>1,07</td><td>9,61</td><td>1,06</td></tr><tr><td>10-19</td><td>18,96</td><td>4,28</td><td>17,86</td><td>4,00</td></tr><tr><td>20-49</td><td>32,13</td><td>16,49</td><td>31,46</td><td>16,02</td></tr><tr><td>50-99</td><td>17,98</td><td>19,94</td><td>18,54</td><td>20,68</td></tr><tr><td>100-199</td><td>9,66</td><td>20,99</td><td>10,83</td><td>23,81</td></tr><tr><td>200-499</td><td>4,38</td><td>19,82</td><td>5,09</td><td>22,83</td></tr><tr><td>500-999</td><td>0,61</td><td>6,39</td><td>0,58</td><td>6,09</td></tr><tr><td>1000-2499</td><td>0,26</td><td>5,91</td><td>0,15</td><td>2,97</td></tr><tr><td>2500-4999</td><td>0,05</td><td>2,79</td><td>0,01</td><td>0,38</td></tr><tr><td>5000+</td><td>0,01</td><td>2,04</td><td>0,00</td><td>1,91</td></tr></table> Grafik: İşletme Büyüklüğüne Göre İşletmelerin Tasarrufunda Bulunan Arazi (%) 	İşletme büyüklüğü (dekar)	1991 GTS		2001 GTS		İşletme sayısı	Arazi(dekar)	İşletme Sayısı	Arazi(dekar)	5’ten az	6,34	0,28	5,88	0,26	5-9	9,61	1,07	9,61	1,06	10-19	18,96	4,28	17,86	4,00	20-49	32,13	16,49	31,46	16,02	50-99	17,98	19,94	18,54	20,68	100-199	9,66	20,99	10,83	23,81	200-499	4,38	19,82	5,09	22,83	500-999	0,61	6,39	0,58	6,09	1000-2499	0,26	5,91	0,15	2,97	2500-4999	0,05	2,79	0,01	0,38	5000+	0,01	2,04	0,00	1,91	[!] Türkiye İstatistik Kurumu gibi çeşitli kurum ve kuruluşların arşivlerinden yararlanılabilir. [!] Tabloya başlık yazılır. [!] Grafiklerin başlıkları yazılır ve eksenleri isimlendirilir. [!] Grafikler yanlış yorumlara yol açmayacak şekilde oluşturulur. [!] Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini içeren gazete kupürleri incelenilip yorumlatılabilir. ↻ Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri
	İşletme büyüklüğü (dekar)	1991 GTS		2001 GTS																																																															
İşletme sayısı		Arazi(dekar)	İşletme Sayısı	Arazi(dekar)																																																															
5’ten az	6,34	0,28	5,88	0,26																																																															
5-9	9,61	1,07	9,61	1,06																																																															
10-19	18,96	4,28	17,86	4,00																																																															
20-49	32,13	16,49	31,46	16,02																																																															
50-99	17,98	19,94	18,54	20,68																																																															
100-199	9,66	20,99	10,83	23,81																																																															
200-499	4,38	19,82	5,09	22,83																																																															
500-999	0,61	6,39	0,58	6,09																																																															
1000-2499	0,26	5,91	0,15	2,97																																																															
2500-4999	0,05	2,79	0,01	0,38																																																															
5000+	0,01	2,04	0,00	1,91																																																															
		Türkiye’de tarımsal işletmelerin tasarrufunda bulunan arazi her iki sayım sonucuna göre 100-199 dekar arazi grubunda yoğunlaşmış ancak 1991 GTS’de bu gruptaki arazi, toplam arazinin %20,99’unu, 2001 GTS’de ise %23,81’ini oluşturmaktadır.” Öğrenciler, bazı işletmelerin tarım arazileri üzerine kurulmasının doğuracağı sonuçları tartışırlar.																																																																	

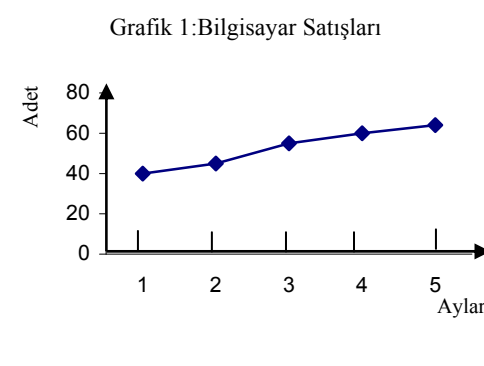
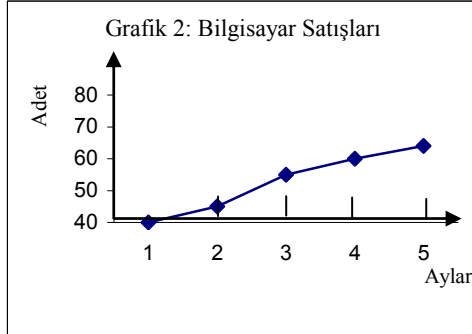
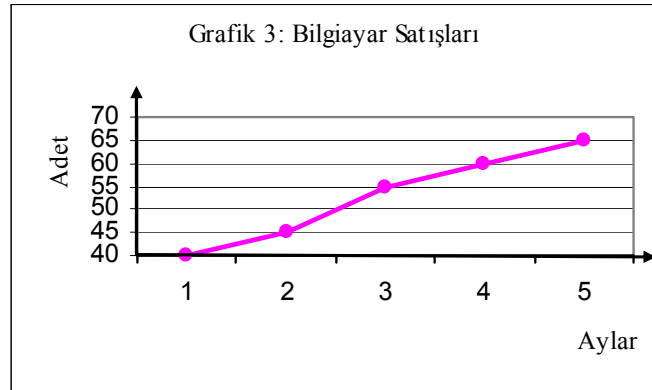
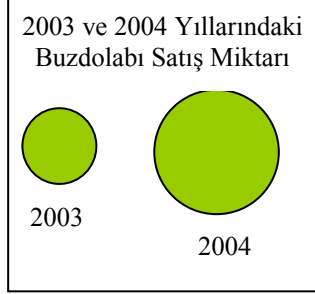
7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																				
TABLO VE GRAFİKLER	2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	 Banu'nun bir gün boyunca yaptığı etkinlikler ve bunlara ayırdığı süreler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Öğrenciler, tabloda boş bırakılan yerlere, yüzdeleri ile açıları bularak işler. Zamanı etkin kullanma üzerine tartışma yaptırılır. Tablo: Banu'nun Bir Günlük Etkinlikleri ve Süreleri <table border="1"> <thead> <tr> <th>Etkinlikler</th><th>Süreler</th><th>%</th><th>Açı</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uyku</td><td>8 saat</td><td>34</td><td>120°</td></tr> <tr> <td>Kişisel temizlik</td><td>30 dakika</td><td>2</td><td></td></tr> <tr> <td>Yemek (kahvaltı, öğle ve akşam yemekleri)</td><td>90 dakika</td><td>...</td><td>22,5°</td></tr> <tr> <td>Ulaşım (okula geliş-gidiş süresi)</td><td>1 saat</td><td>4</td><td>...</td></tr> <tr> <td>Okulda bulunma</td><td>7 saat</td><td>...</td><td>105°</td></tr> <tr> <td>Serbest etkinlik (spor, sohbet etme; kitap okuma)</td><td>2 saat</td><td>8</td><td>...</td></tr> <tr> <td>Ders çalışma</td><td>4 saat</td><td>17</td><td>...</td></tr> <tr> <td>Toplam</td><td>24 saat</td><td>100</td><td>360°</td></tr> </tbody> </table> Öğrenciler, tablodaki verilere göre daire grafiğini oluşturup yorumlarlar. Grafik: Banu'nun Bir Günlük Etkinliklerinin Dağılımı 	Etkinlikler	Süreler	%	Açı	Uyku	8 saat	34	120°	Kişisel temizlik	30 dakika	2		Yemek (kahvaltı, öğle ve akşam yemekleri)	90 dakika	...	22,5°	Ulaşım (okula geliş-gidiş süresi)	1 saat	4	...	Okulda bulunma	7 saat	...	105°	Serbest etkinlik (spor, sohbet etme; kitap okuma)	2 saat	8	...	Ders çalışma	4 saat	17	...	Toplam	24 saat	100	360°	 Daire grafiğinde dilimler belirlenirken açı ölçülerinin önemli olduğu vurgulanır.  Öğrencilerin, daire grafikleri üzerine tartışmaları ve daire grafiğinin bir bütünün parçaları hakkında bilgi sunmada en güçlü temsil yöntemi olduğu; çizgi grafiğinin ise artış ve düşüşleri vurgulamada ön plana çıktığı sonucuna varmaları sağlanır.  Elektronik tablolama yazılımları kullanılarak da grafik çizdirilebilir.  Grafikler yanlış yorumlara yol açmayacak şekilde oluşturulur.  Daire grafiği içeren konu ile ilgili gazete kupürleri incelenilip yorumlatılabilir.  2002 yılı orman yangınlarının çıkış nedenleri ve yüzde oranları aşağıda verilmiştir: • Yıldırım %12 • Kasıt %15 • İhmal-dikkatsizlik %55 • Bilinmeyen %18 Verilerden yararlanarak daire grafiği oluşturunuz.  Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri  Yüzdeler  Açıları Ölçme  Çember ve Daire  Oran ve Orantı  Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 18) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Bir Günüm”)  Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 1)
Etkinlikler	Süreler	%	Açı																																				
Uyku	8 saat	34	120°																																				
Kişisel temizlik	30 dakika	2																																					
Yemek (kahvaltı, öğle ve akşam yemekleri)	90 dakika	...	22,5°																																				
Ulaşım (okula geliş-gidiş süresi)	1 saat	4	...																																				
Okulda bulunma	7 saat	...	105°																																				
Serbest etkinlik (spor, sohbet etme; kitap okuma)	2 saat	8	...																																				
Ders çalışma	4 saat	17	...																																				
Toplam	24 saat	100	360°																																				

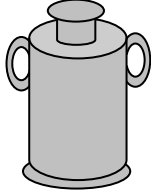
7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TABLO VE GRAFİKLER	3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturularak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	🏠 Öğrenciler, bulundukları ilin bir haftalık hava durumları ile ilgili verileri, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün web sayfasından (www.meteor.gov.tr) alırlar. Bu veriler doğrultusunda tablo ve grafikler yaparak, bu grafikleri yorumlarlar ve gelecek haftaya ilişkin hava durumu ile ilgili görüşlerini belirtirler. 🏠 Çevremizde soyu tükenmekte olan hayvanlara ve bitkilere dikkat çekilerek doğal hayatı korumanın önemi üzerinde durulur. Örneğin; hayvanlardan “Boz Ayı” seçilir. Bozayı hakkında bilgi verilir ve bu bilgilerden veriler elde edilir. Bu verileri göstermek için hangi çeşit grafik kullanılacağı tartışılır. Uygun grafik çizdirilerek konu ile ilgili sorular cevaplandırılır. Boz Ayı En Çok Ne Yer? Bir milli parkta yapılan araştırmada boz ayıların nelerle beslendikleri incelenmiş ve bu konuda bir grafik hazırlanmıştır. Grafik: Boz Ayıların Besin Çeşitleri Grafığe göre aşağıdaki sorular yanıtlanır: 1. Bu millî parkta yaşayan boz ayıların besin çeşitleri içinde en fazla payı bitkiler mi yoksa hayvanlar mı oluşturur? 2. Boz ayıların en az ve en çok tercih ettiği besin çeşitleri nelerdir? 3. Bu milli parkta boz ayıların hangi tür besinleri bulma şansı daha yüksektir? Yumrulu ve soğanlı bitkiler mi, meyveler mi, tohumlar mı? 4. Boz ayıların yaşadığı başka bir bölgede araştırma yapılsa sonuçlar değişir mi? Neden?	[!] Çizgi, sütun ve daire grafikleri ile tabloların, istatistiksel temsil biçimleri olduğu belirtilir. [!] İstatistiksel temsil biçimleriyle ilgili gazete kupürleri yorumlatılıp gerçek yaşam durumlarıyla ilgili görüş oluşturmaları ve tartışmaları sağlanabilir. 📄 Derste bulunmayan bir arkadaşınıza, farklı temsil biçimlerini açıklayan bir rapor yazınız. ↻ Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri 📄 Sosyal Bilgiler Dersi, Ülkemizde Nüfus Ünitesi (Kazanım 2)
	4. Verilere dayalı tahminler yürütür.	🏠 Öğrenciler, veri toplayarak veya inceledikleri tablolardaki verileri kullanarak grafikler çizerler. Bu grafikleri yorumlayarak incelenen durum hakkında yakın gelecekle ilgili tahminler yaparlar.	[!] Mevcut veya gelecekteki durum tahmin ettirilir. ↻ Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri ✂ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 23) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Çevreye Saygı”)

7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
TABLO VE GRAFİKLER	5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.	 Aşağıdaki ikinci grafikte satış miktarını belirten eksenin aralığının 40-70 arasında alınmasının yanlış yoruma neden olabileceği tartışılır. Grafik 1: Bilgisayar Satışları  Grafik 2: Bilgisayar Satışları  Çizgi grafiklerinde sayı aralıkları genişletilerek/daraltılarak veya grafiğin alt kısmı kesilerek çok büyük değişiklikler oluşturulabilir. Gerçeği yansıtmayan bu grafikler yanıltıcı olabilmektedir. Grafik 3: Bilgiayar Satışları 	 Çizgi, resim veya şekil grafikleri ile ilgili gazete kupürleri inceletilerek bu grafiklerin uygun yapılandırılıp yapılandırılmadığı değerlendirilebilir.  Bir mağazada buzdolabı satış miktarı 2003 yılında 100, 2004 yılında ise 200 adettir. Bu verilere göre aşağıdaki grafik çizilmiştir. Grafikteki dairelerin yarıçapları 1 cm ve 2 cm'dir. Bu gösterim niçin yanlış yorumlara yol açmaktadır? Açıklayınız. 2003 ve 2004 Yıllarındaki Buzdolabı Satış Miktarı   Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

TABLO VE GRAFİKLER		 Karşılaştırmalar yapılırken resim veya şekillerin bazen yanlış yorumlara yol açabileceği fark ettirilir. Bir ilde <u>2004 yılının ilk iki ayındaki süt tüketimi</u> aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. 5000 Litre  Ocak 10 000 Litre  Şubat Şubat ayındaki tüketim, ocak ayındaki tüketimin 2 katıdır. Grafiklere baktığımızda 2. resimdeki kabın hacmi, 1. resimdeki kabın hacminin yaklaşık 4 katı kadar görünmektedir. Başka bir deyişle 1. grafik, 2. grafiğin yarısı kadar olması gerekirken yaklaşık olarak $\frac{1}{4}$'i kadar gösterilmiştir. Böylece şubat ayındaki süt tüketiminin, tüketilenden daha fazla olduğu kanısı uyanmaktadır. Öğrenciler, bu grafiğin verdiği bilginin doğruluğunu tartışırlar.	[!] İstatistik kullanılarak yanlış yönlendirmelerin yapılabileceği ile ilgili öğrencilerde farkındalık yaratılarak kendilerine sunulan bilgileri sorgulama becerileri kazandırılmalıdır.
---	--	--	---

7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ	1. Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.	 Eren ve Mercan öğretmen öğrencilerin proje için harcadıklarını zamanı saat olarak belirlemişlerdir. Öğrencilerden elde edilen veriler şunlardır: Eren Öğretmen: 42, 44, 46, 52, 55, 56, 56, 65, 70, 72, 73, 74, 76, 80, 82, 84, 86, 86, 88. Mercan Öğretmen: 50, 60, 60, 64, 70, 71, 71, 72, 74, 76, 77, 77, 78, 78, 79, 80, 80, 80, 96. Öğretmenler, verileri kullanarak puanların nasıl yayıldıklarını belirlemek için açıklıklarını hesaplayıp 46 olarak bulmuşlardır. Her iki gruptaki yayılma hakkında tartışma yaptırılarak çeyrekler açıklığına neden ihtiyaç duyulduğu ortaya konulur. 42, 44, 46, 52, 55, 56, 56, 65, 70, 72, 73, 74, 76, 80, 82, 84, 86, 86, 88 alt uç değer alt çeyrek ortanca üst çeyrek Üst uç değer Çeyrekler açıklığı= üst çeyrek–alt çeyrek = 82-55= 27 50, 60, 60, 64, 70, 71, 71, 72, 74, 76, 77, 77, 78, 78, 79, 80, 80, 80, 96 alt uç değer alt çeyrek ortanca üst çeyrek Üst uç değer Çeyrekler açıklığı= üst çeyrek- alt çeyrek = 79-70= 9 Alt çeyrekle üst çeyrek arasında kalan veriler toplam verinin %50’lik kısmıdır. Çeyrekler açıklığı da ortada yer alan %50’lik kısım hakkında bilgi verir. Çeyrekler açıklığı uçlarda yer alan verilerden daha az etkilendiği için verilerin yayılması hakkında açıklıktan daha iyi bilgi verir.  Yapılan anket sonucuna göre 7. sınıf öğrencileri tarafından en çok tercih edilen televizyon programları aşağıdaki gibi çıkmıştır. 7. sınıf öğrencilerinin en çok izledikleri televizyon programları hakkında bilgi edinilmek istendiğinde anketle elde edilen verilerin tepe değerine bakmamız uygun olacaktır. Anket sonuçları: Çizgi Film: 90 Müzik programı 200; Sinema: 100 Diziler: 210 Spor: 182 Belgesel: 80.	[!] Bir veri grubunun tepe değeri (en çok tekrar eden) olmayacağı gibi, birden fazla da tepe değeri olabileceği fark ettirilir. [!] Verileri küçükten büyüğe sıralamadan ortancayı bulmanın neden yanlış olabileceği tartışılır. [!] Çeyrekler açıklığının yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır. [!] Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değeri istatistikte yer alan ortalama çeşitleridir. Aritmetik ortalama duyarlı ortalama iken diğerleri duyarlı olmayan ortalamalardır. Amaca uygun ortalama çeşidinin kullanılması gerektiği vurgulanır. [!] Veri grubunda çok büyük ve çok düşük değerlerin olması aritmetik ortalamayı etkiler. Bu tür değerler olmadığında aritmetik ortalamanın var olan durumu ortaya koymada veya gelecek ile ilgili tahmin yapmada kullanışlı bir ortalama çeşidi olduğu vurgulanır. [!] Veri grubunda çok büyük ve çok düşük değerlerin olması durumunda ortanca, aritmetik ortalamadan daha sağlıklı bilgi verir. Bunun nedeni sözü edilen değerlerin ortancayı etkilemesidir. [!] Bir veri grubunda, en tipik özelliği veya değeri belirlemek istediğimizde tepe değerinin kullanılmasında yarar olduğu vurgulanır.  Tablo ve Grafikler

7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ

 Kerem ve Aslıhan öğretmenler sınıflarının başarılarını karşılaştırmak istemektedirler. Bu nedenle sınıflarının aritmetik ortalamaları, ortanca, tepe değerlerini ve çeyrekler açıklığını hesaplamışlardır. Notların ortancasını hesaplamak için küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

Aslıhan: 72, 72, 72, 72, 72, 73, 74, 74, 74, 74, 74, 74, 75, 76, 76, 76, 76, 76, 77, 78, 78, 87, 99, 99.

Kerem: 1, 2, 30, 60, 69, 81, 82, 83, 83, 83, 83, 83, 84, 86, 88, 88, 88, 89, 89, 90, 91, 91, 91, 91, 100.

Tablo: Sınıflarının aritmetik ortalamaları, ortanca ve tepe değerleri

	Aritmetik Ortalama	Ortanca Değer	Tepe Değer
Aslıhan Öğretmenin Sınıfı	77,04	75	76
Kerem Öğretmenin Sınıfı	76	81	88

Kerem ve Aslıhan öğretmen, kimin sınıfındaki öğrencilerin notlarının daha yüksek olduğu konusunda karar vermeye çalışmaktadır. Her ikisi de kendi sınıflarındaki öğrencilerin notlarının daha yüksek olduğunu ileri sürmektedir.

Hangi öğretmenin haklı olabileceğini tartışınız.

- Aslıhan öğretmenin öğrencilerinin aritmetik ortalaması, Kerem öğretmenin öğrencilerinden daha yüksek olduğu için Aslıhan öğretmen haklıdır.
- Kerem öğretmenin öğrencilerinin notlarının ortanca değeri, Aslıhan öğretmenin öğrencilerinden daha yüksek olduğu için Kerem öğretmen haklıdır.

Kerem öğretmenin 3 öğrencisinin durumu iyi olmamasına karşın diğer öğrencilerinin notları Aslıhan öğretmenin öğrencilerinin notlarından daha yüksektir.

Aritmetik ortalama çok küçük değerlere karşı duyarlı olduğu için not ortalaması düşmektedir.

Eğer çok düşük ve çok yüksek notları(uç notları) atarak aritmetik ortalamayı tekrar hesaplırsak Kerem öğretmenin sınıfının not ortalaması 84,4 olarak bulunacaktır. Ortanca, uç değerlerden etkilenmediği için iki grubun ortanca değerlerine bakmamız daha doğru olacaktır.

2. Verilerin merkezî eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.

 Verileri analiz ederken hangi merkezî eğilim ve yayılma ölçüsünün kullanılması gerektiği belirlenir. Örneğin; bir firmada işe giren kişinin, “Bu firmada çalışanların ortalama kazancı nedir?” sorusuna aldığı cevaptan sonra ilk maaşı bu miktardan çok daha az olmuştur.

- Bu durumu nasıl yorumlarsınız?
- Hangi merkezî eğilim ve yayılma ölçüsünün kullanılması gerekir? Açıklayınız.

[!] Aritmetik ortalama, ortanca (medyan) ve tepe değeri (mod), merkezî eğilim ölçüleri olduğu vurgulanır.

[!] Açıklık hatırlatılarak açıklığın bir yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır.

[!] Çeyrekler açıklığının uçlarda yer alan verilerden daha az etkilendiği için verilerin yayılması hakkında açıklıktan daha iyi bilgi verdiği vurgulanır.

[!] Veri grupları ile ilgili gazete kupürleri incelenilerek bu veri gruplarının ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığı hesaplanabilir ve yorumlanabilir.

 Tablo ve Grafikler

7. SINIF
CEBİR ÖĞRENME ALANI

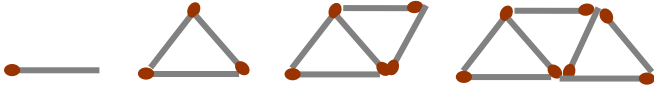
7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

C E B İ R Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Örüntüler ve İlişkiler	1. Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder. 2. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder	2
Cebirsel İfadeler	1. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar. 2. İki cebirsel ifadeyi çarpar.	2
Denklemler	1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. 2. Denklemi problem çözmede kullanır. 3. Doğrusal denklemleri açıklar. 4. İki boyutlu kartezyen koordinat sistemini açıklar ve kullanır. 5. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.	5
T O P L A M		9

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

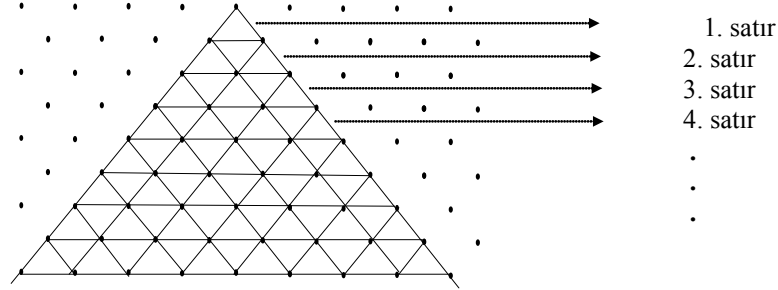
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÖRÜNTÜLER VE İLİŞKİLER	1. Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.	 Öğrencilere bir tam sayı seçtirilir. Bu tam sayının pozitif kuvvetleri hesaplatılır. $(-3) = (-3)^1$ $(-3) \times (-3) = (-3)^2$ $(-3) \times (-3) \times (-3) = (-3)^3$ $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = (-3)^4$ $\underbrace{(-3) \times (-3) \times \dots \times (-3)}_{n \text{ tane}} = (-3)^n$ Bu üslü sayıların tam sayı değerleri buldurularak işaretlerinin neye göre değiştiği keşfettirilir.	[!] Bir sayının kendisi ile tekrarlı çarpımının o sayının kuvveti olarak adlandırıldığı ve bu tekrarlı çarpımın sonucunu bulmaya “kuvvet alma” işlemi denildiği vurgulanır. Kuvvetin “üs” e eş değer olduğu belirtilir. [!] 10’ un pozitif kuvvetleri hatırlatılır. [!] Negatif bir tam sayının tek veya çift kuvvetlerinin değerinin işareti vurgulanır. [!] Sıfır hariç her sayı için $n^0=1$ olduğu vurgulanır.  $(-3)^0$ ile -3^0 değerlerini karşılaştırınız.  Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 19) Ara Disiplin Etkinlik Örneği – “Depremın Büyüklükleri Arasındaki Genlik Farkı”

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																					
ÖRÜNTÜLER VE İLİŞKİLER	2. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder.	 Bir sayı örüntüsü seçtirilir: 1 3 5 7 ... Bu örüntünün çeşitli malzeme ile üretilebilecek modellerinden üçü, örüntüdeki her bir sayı için kullanılan malzeme sayısı ve ilişkinin açıklandığı tablolar aşağıdadır. 1. model: Her “1” sayısına karşılık bir kibrit çöpü aldınırlarak örüntü modellenir.  1 3 5 7 ... (1. sayı) (2. sayı) (3. sayı) (4. sayı) (n. sayı) Tablo: Sayı ile kullanılan kibrit çöpleri arasındaki sayısal ilişkiler <table><tr><th rowspan="2">Sayının örüntüdeki sıra numarası</th><th rowspan="2">Sayı için kullanılan çöp sayısı</th><th colspan="3">Sayı ile kullanılan kibrit çöpü arasındaki sayısal ilişkiler</th></tr><tr><th>1. seçenek</th><th>2. seçenek</th><th>Diğer</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1+(1-1)=1</td><td>2·1-1=1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>2+(2-1)=3</td><td>2·2-1=3</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>5</td><td>3+(3-1)=5</td><td>2·3-1=5</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>7</td><td>4+(4-1)=7</td><td>2·4-1=7</td><td></td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td></td></tr><tr><td>n</td><td>...</td><td>n+(n-1)</td><td>2n-1</td><td></td></tr></table> Tablodaki 1 ve 2. seçeneklerin sayısal ilişkisi sözlü olarak ifade ettirilir (Örneğin; sayının örüntüdeki sıra numarası ile bir eksiğinin toplamı veya sayı numarasının iki katından bir eksik gibi). [!]"n" harfinin verilen örüntüdeki sayıların sırasını veya yerini belirten bir işaret, sembol veya notasyon olduğu vurgulanır. Bu yüzden “n” ye; örüntünün “n.sayısı”, “temsilci sayısı” veya “genel sayısı” denildiği belirtilir. [!]Örüntü ilişkisinin harfli ifadesindeki harfin yerine, istenilen bir doğal sayı konarak sırası bu doğal sayı olan örüntünün sayısının bulunabileceği belirtilir.	Sayının örüntüdeki sıra numarası	Sayı için kullanılan çöp sayısı	Sayı ile kullanılan kibrit çöpü arasındaki sayısal ilişkiler			1. seçenek	2. seçenek	Diğer	1	1	1+(1-1)=1	2·1-1=1		2	3	2+(2-1)=3	2·2-1=3		3	5	3+(3-1)=5	2·3-1=5		4	7	4+(4-1)=7	2·4-1=7		...	...	...	...		n	...	n+(n-1)	2n-1	
	Sayının örüntüdeki sıra numarası	Sayı için kullanılan çöp sayısı			Sayı ile kullanılan kibrit çöpü arasındaki sayısal ilişkiler																																			
1. seçenek			2. seçenek	Diğer																																				
1	1	1+(1-1)=1	2·1-1=1																																					
2	3	2+(2-1)=3	2·2-1=3																																					
3	5	3+(3-1)=5	2·3-1=5																																					
4	7	4+(4-1)=7	2·4-1=7																																					
...	...	...	...																																					
n	...	n+(n-1)	2n-1																																					

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

2. model: Örüntünün her bir sayısı, izometrik kâğıt kullanılarak ardışık iki satır içindeki eşkenar üçgen sayısına eşit alınır.

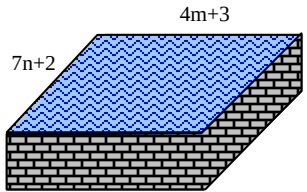


Tablo: Satır numarası ile eşkenar üçgen sayısı arasındaki ilişki

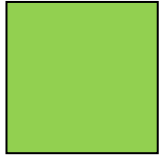
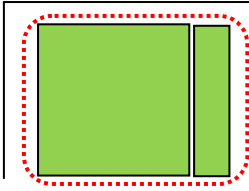
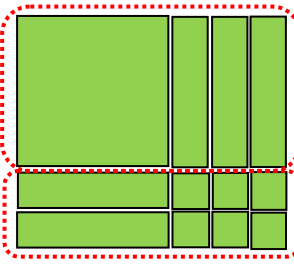
Satır numarası	Eşkenar üçgen sayısı	Satır numarası ile eşkenar üçgen sayısı arasındaki ilişki		
		1. seçenek	2. seçenek	Diğer
1	1	$1+(1-1)=1$	$2 \cdot 1 - 1 = 1$	
2	3	$2+(2-1)=3$	$2 \cdot 2 - 1 = 3$	
3	5	$3+(3-1)=5$	$2 \cdot 3 - 1 = 5$	
4	7	$4+(4-1)=7$	$2 \cdot 4 - 1 = 7$	
...	...	...	...	
n	...	$n+(n-1)$	$2n-1$	

[!] Örüntünün ilişkisinin değişik biçimlerde bulunabileceği ve farklı gösterimlerle ifade edilebileceği belirtilir.

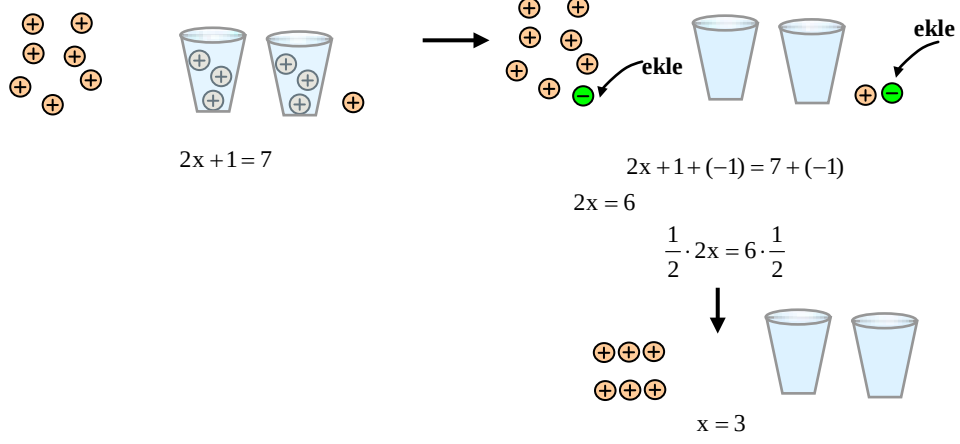
7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																		
CEBİRSEL İFADELER	1. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.	 Cebirsel ifadelerle işlemlere geçilmeden önce toplama işleminin özellikleri hatırlatılır. Terim, katsayı ve benzer terim kavramlarına vurgu yapılır. Tablo: Toplama işleminin özellikleri ve cebirsel gösterimleri <table><tr><th>Toplama işleminin özellikleri</th><th>Cebirsel gösterim</th></tr><tr><td>4+5=5+4</td><td>a+b=b+a</td></tr><tr><td>2+(4+5)=(2+4)+5</td><td>a+(b+c)=(a+b)+c</td></tr><tr><td>2+0=0</td><td>a+0=a</td></tr></table> Cebirsel ifadelerle işlemler önce sayılarla modellenir. Tablo: İşlemler ve cebirsel gösterimleri <table><tr><th>İşlemler</th><th>Cebirsel gösterim</th></tr><tr><td>5+5+5=3·5</td><td>a+a+a=3a</td></tr><tr><td>3·6+4·6=7·6</td><td>3c+4c=7c</td></tr><tr><td>5·4-2·4=3·4</td><td>5d-2d=3d</td></tr><tr><td>2+3·2+2=5·2</td><td>b+3b+b=5b</td></tr></table> Cebirsel ifadelerle işlem yapılırken ortak çarpan parantezine alma (dağılma özelliği) veya gruptandırma yöntemi kullanılır. 2x + 3 – x – 4 = (2x – x) + (3 – 4) = x – 1 4xy + 9xy–2xy+5 = (4+9–2)xy+5 = 11xy+5 3y–6y² +2y²–5y=(3–5)y+(–6+2)y²=–2y–4y²	Toplama işleminin özellikleri	Cebirsel gösterim	4+5=5+4	a+b=b+a	2+(4+5)=(2+4)+5	a+(b+c)=(a+b)+c	2+0=0	a+0=a	İşlemler	Cebirsel gösterim	5+5+5=3·5	a+a+a=3a	3·6+4·6=7·6	3c+4c=7c	5·4-2·4=3·4	5d-2d=3d	2+3·2+2=5·2	b+3b+b=5b	 Terim ve kat sayı kavramları vurgulanır.  Bir cebirsel ifadede bir değişkenin aynı veya farklı kat sayılara sahip olan terimlerine “benzer terim” denildiği belirtilerek cebirsel ifadelerdeki benzer terimler örneklerle açıklanır.  Toplama işleminin özellikleri hatırlatılır.  Dikdörtgen biçimindeki yüzme havuzunun çevresini cebirsel olarak yazıp sadeleştiriniz. 
	Toplama işleminin özellikleri	Cebirsel gösterim																			
4+5=5+4	a+b=b+a																				
2+(4+5)=(2+4)+5	a+(b+c)=(a+b)+c																				
2+0=0	a+0=a																				
İşlemler	Cebirsel gösterim																				
5+5+5=3·5	a+a+a=3a																				
3·6+4·6=7·6	3c+4c=7c																				
5·4-2·4=3·4	5d-2d=3d																				
2+3·2+2=5·2	b+3b+b=5b																				

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
CEBİRSEL İFADELER	2. İki cebirsel ifadeyi çarpar.	 Cebir karoları kullanılarak $x \cdot (x+1)$ ve $(x+2) \cdot (x+3)$ ifadelerinin çarpımları; x  x $\rightarrow x^2$ 1  1 $\rightarrow 1$ x  x $\rightarrow x$ olarak alınır ve işlemler sırasıyla aşağıdaki gibi modellenir. $x + 1$  x Dağılma özelliği kullanılarak iki cebirsel ifadenin çarpma işlemi yapılır. $x \cdot (x+1) = x \cdot x + x \cdot 1$ $= x^2 + x$ $x + 3$  x $+$ 2 Dağılma özelliği kullanılarak iki cebirsel ifadenin çarpma işlemi yapılır. $(x+2)(x+3) = x(x+3) + 2(x+3)$ $= x^2 + 3x + 2x + 6$ $= x^2 + 5x + 6$	[!] Kavram yanılgılarına yol açmayacak modeller kullanılır. [!] Cebirsel ifadelerle yapılan işlemlerin sonunda değişkenlerin üssü en fazla iki olmalıdır. [!] Cebirsel ifadelerde benzer olan veya olmayan terimlerin çarpımında; önce tek terimli ile tek terimli, tek terimli ile çok terimli, sonra iki terimli iki ifadenin çarpma işlemi yapılır. [!] Cebirsel ifadeler, sayısal ifadelerin başka bir gösterimi olduğundan çarpma işleminin bütün özellikleri hatırlatılarak cebirsel gösterimleri yazdırılır.  $(b-2) \cdot (x+3)$ ifadesinin çarpımını bulunuz.  Tam Sayılarla İşlemler  Rasyonel Sayılarla İşlemler

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

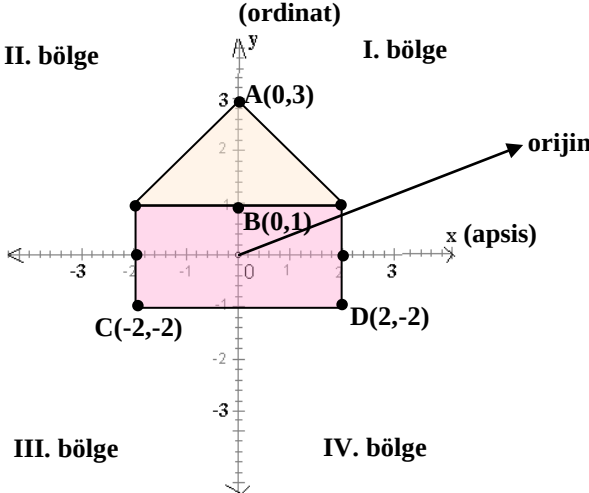
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DENKLEMLER	1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.	Denklem çözme etkinliklerine, farklı problemlere uygun denklemler kurularak başlanır. Denklemler, sayma pulları ve bardaklar kullanılarak modellenebilir. 14 tane pozitif işaretli sayma pulu alınır. 7 tanesi dışarıda bırakılır. Kalan 7 sayma pulu, $2x+1=7$ denklemini modellemek için iki bardağa eşit olarak paylaştırılarak artan 1 sayma pulu bardakların yanına konur. Bardakların içindeki pullar sayılarak çözüm bulunur. Burada niçin 2 bardak alındığı ve her bardağa niçin eşit sayıda pul konulduğu tartışılır.  $2x + 1 = 7$ $2x + 1 + (-1) = 7 + (-1)$ $2x = 6$ $\frac{1}{2} \cdot 2x = 6 \cdot \frac{1}{2}$ $x = 3$ $2x + 1 = 7$ denkleminin çözüm kümesini sayı doğrusunda da göstermeleri istenir.	[!] Denklem çözümlerinde eşitliğin korunumuna dikkat çekilir. Eşitliğin bozulmaması için her iki tarafa da aynı işlemin yapılması gerektiği vurgulanır. [!] Eşitliğin her iki tarafında bilinmeyen bulunan denklemler de çözülür. [!] Rasyonel kat sayılı denklemler de çözülür. [!] Bilinmeyen ve değişken arasındaki ilişki hatırlatılır. ↻ Rasyonel Sayılarla İşlemler ↻ Tam Sayılar
	2. Denklemleri problem çözmede kullanır.	Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir Problem: Bir ağaç fidanı dikildiğinde 25 cm'dir ve her yıl 65 cm uzamaktadır. Buna göre; • x yıl sonra fidanın boy uzunluğunu belirten cebirsel ifadeyi yazınız. • Fidanın boyu 24 yıl sonra ne olur? • Fidanın boy uzunluğu 155 cm' ye ulaştığında kaç yaşında olur?	[!] Denklemler 7. sınıfa uygun seçilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. 📖 Bir eczacı, eczanedeki ilaçların sayımını yaptığında vitamin kutularının sayısının antibiyotik kutularının sayısının 3 katından 4 fazla olduğunu görür. Eczanede, 22 kutu vitamin olduğuna göre kaç kutu antibiyotik vardır? 📖 $3z+7=14$ denklemiyle ilişkili bir problem kurunuz ve çözünüz.

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

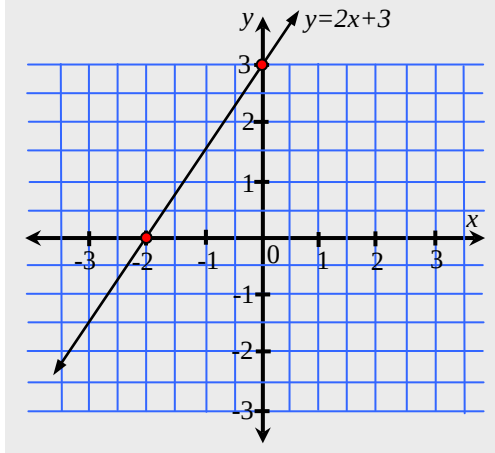
DENKLEMLER

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																																									
	3. Doğrusal denklemleri açıklar.	Öğrenciler, günlük yaşamdan iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi içeren problemleri inceler. Problemdeki değişkenler arasındaki ilişkileri tabloya işleyerek analiz ederler ve bu ilişkiyi gösteren denklemi yazarlar. Tablodaki değerleri kullanarak grafik kâğıdına veya kareli kağıda çizgi grafiği çizerler. Grafiğe dikkat ederek bu tip denklemlerin doğrusal denklemler olduğunu fark ederler. Bir ağaç, 26 otomobilden yayılan karbondioksiti emme kapasitesine sahiptir. 450 bin otomobil olan bir şehirde, en az kaç ağaca ihtiyaç vardır? Tablo ve grafikte bu durum incelenir. Ağaç sayısı ile otomobil sayısı arasındaki ilişkinin denklemi yazılır. Tablo: Ağaç sayısı ile otomobil sayısı arasındaki ilişki <table> <tr> <th>Ağaç sayısı (a)</th><th>Otomobil sayısı (o)</th><th>İlişki</th></tr> <tr> <td>1</td><td>26</td><td>26'nın 1 katı</td></tr> <tr> <td>2</td><td>52</td><td>26'nın 2 katı</td></tr> <tr> <td>3</td><td>78</td><td>26'nın 3 katı</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr> <td>a</td><td>$o=26a$</td><td>26'nın a katı</td></tr> </table> Grafik:: Ağaç sayısı ile otomobil sayısı arasındaki ilişki Tablo: Kalem ve silgi sayıları arasındaki ilişki <table> <tr> <th>Silgi sayısı (s)</th><th>Kalem sayısı (k)</th><th>İlişki</th></tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>2.1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>4</td><td>2.2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>6</td><td>2.3</td></tr> <tr> <td>4</td><td>?</td><td>?</td></tr> <tr> <td>5</td><td>?</td><td>?</td></tr> <tr> <td>6</td><td>?</td><td>?</td></tr> <tr> <td>7</td><td>?</td><td>?</td></tr> <tr> <td>8</td><td>?</td><td>?</td></tr> <tr> <td>?</td><td>18</td><td>?</td></tr> <tr> <td>?</td><td>20</td><td>?</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr> <td>s</td><td>?</td><td>?</td></tr> </table> 1. Tablo kullanılarak kalem ve silgi sayıları arasındaki ilişkiyi gösteren bir grafik çizdirilir. 2. 13 silgi satıldığında kaç kalem satılmış olduğu grafikten buldurulur. 3. 30 kalem satıldığında kaç silgi satılmış olduğu grafikten buldurulur. 4. İfadeye uygun denklem yazdırılır. 2 ve 3. sorulara verilen cevaplar, denklemle bulunarak karşılaştırılır.	Ağaç sayısı (a)	Otomobil sayısı (o)	İlişki	1	26	26'nın 1 katı	2	52	26'nın 2 katı	3	78	26'nın 3 katı	...	...	...	a	$o=26a$	26'nın a katı	Silgi sayısı (s)	Kalem sayısı (k)	İlişki	1	2	2.1	2	4	2.2	3	6	2.3	4	?	?	5	?	?	6	?	?	7	?	?	8	?	?	?	18	?	?	20	?	...	...	...	s	?	?	[!] Doğrusal denklemlerin bir sabit sayı ile katsayılı iki değişkenden oluşan terimler içerdiği ve $ax+by+c=0$ biçiminde olduğu, a ile b katsayılarının aynı anda sıfır olamayacağı vurgulanır. [!] İki değişken arasındaki doğrusal ilişki tablo ve grafik kullanılarak incelenir. Bir değişkenin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiği açıklanır. Örüntüler ve İlişkiler Olasılık ve İstatistik
Ağaç sayısı (a)	Otomobil sayısı (o)	İlişki																																																										
1	26	26'nın 1 katı																																																										
2	52	26'nın 2 katı																																																										
3	78	26'nın 3 katı																																																										
...	...	...																																																										
a	$o=26a$	26'nın a katı																																																										
Silgi sayısı (s)	Kalem sayısı (k)	İlişki																																																										
1	2	2.1																																																										
2	4	2.2																																																										
3	6	2.3																																																										
4	?	?																																																										
5	?	?																																																										
6	?	?																																																										
7	?	?																																																										
8	?	?																																																										
?	18	?																																																										
?	20	?																																																										
...	...	...																																																										
s	?	?																																																										

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DENKLEMLER	4. İki boyutlu kartezyen koordinat sistemini açıklar ve kullanır.	 Sinema, tiyatro, konser salonu, sınıf vb. ortamların oturma düzenleri incelenerek kartezyen koordinat sistemi tanıtılır. Sıralı ikililerin yeri koordinat sisteminde işaretlenir.  Kartezyen koordinat sisteminde noktalar işaretlenerek, (ev, kuş vb.) şekiller elde edilir. Bu noktalara karşılık gelen sıralı ikililer yazdırılıp koordinat düzleminde yer alan bölgelerdeki değişimleri incelenir.   Birinci bölgede bir A noktası seçilir. A noktasının bölgelerdeki değişimi; önce y eksenine, sonra x eksenine, en son tekrar y eksenine göre simetriği buldurularak fark ettirilir.	[!] Sıralı ikililer açıklanarak kartezyen koordinat sisteminde her noktaya karşılık gelen bir sıralı ikili olduğu vurgulanır. [!] Yatay eksen “x eksen (apsisler eksen)”, dikey eksen “y eksen (ordinatlar eksen)” olarak isimlendirilir. Koordinat eksenlerinin kesim noktasının “orijin (başlangıç noktası)” olduğu belirtilir. Koordinat düzleminde oluşan bölgeler tanıtılır.  Fransız matematikçi Rene Descartes’in koordinat sistemi ile ilgili çalışmalarını araştırınız.  Aralık ayında gece gökyüzüne baktığımızda aşağıdaki yıldız takımını görebiliriz. Bu yıldızların koordinatlarını bulunuz.

7. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																			
DENKLEMLER	5. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.	 Öğrenciler, doğrusal denklemlerin grafiklerini çizerken farklı stratejiler kullanırlar. Denklemdeki değişkenlerin değerlerini bulup tabloya işleyerek grafiklerini çizerler. $y=2x+3$ denkleminde, x değişkenine verilen değerlere bağlı olarak y değişkeninin aldığı değerler, bir tabloya sıralı ikililer hâlinde yazılır. İkililerin karşılık geldiği noktalar, kartezyen koordinat sisteminde işaretlenerek grafik çizilir. Bu tip denklemlerin grafiklerini çizebilmek için en az kaç sıralı ikili bulunması gerektiği tartışılır. Tablo: $y=2x+3$ denkleminde, x değişkenine verilen değerlere bağlı olarak y değişkeninin aldığı değerler <table><tr><th>x</th><th>$2x+3$</th><th>y</th><th>(x,y)</th></tr><tr><td>-2</td><td>$2 \cdot (-2)+3$</td><td>-1</td><td>(-2,-1)</td></tr><tr><td>0</td><td>$2 \cdot 0+3$</td><td>3</td><td>(0,3)</td></tr><tr><td>1</td><td>$2 \cdot 1+3$</td><td>5</td><td>(1,5)</td></tr><tr><td>3</td><td>$2 \cdot 3+3$</td><td>9</td><td>(3,9)</td></tr></table> 	x	$2x+3$	y	(x,y)	-2	$2 \cdot (-2)+3$	-1	(-2,-1)	0	$2 \cdot 0+3$	3	(0,3)	1	$2 \cdot 1+3$	5	(1,5)	3	$2 \cdot 3+3$	9	(3,9)	[!] Çizilen grafiklerde sıralı ikililer işaretletilerek bu sıralı ikililerin birer nokta belirttiği ve bu noktaların aynı doğru üzerinde (doğrudaş) oldukları vurgulanır. [!] Doğrusal denklemlerde; • $ax+by+c=0$ • $ax+by=0$ • $ax+c=0$ • $by+c=0$ durumları incelenilerek grafikleri çizdirilir. [!] Grafik veya ikililer verilerek doğrusal denklemler yazdırılmaz.  $y = x - 1$ denklemini için verilen tabloyu doldurunuz ve grafiğini çiziniz. <table><tr><th>x</th><th>y</th><th>(x,y)</th></tr><tr><td>-3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>-1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>	x	y	(x,y)	-3			-1			0			2		
x	$2x+3$	y	(x,y)																																			
-2	$2 \cdot (-2)+3$	-1	(-2,-1)																																			
0	$2 \cdot 0+3$	3	(0,3)																																			
1	$2 \cdot 1+3$	5	(1,5)																																			
3	$2 \cdot 3+3$	9	(3,9)																																			
x	y	(x,y)																																				
-3																																						
-1																																						
0																																						
2																																						

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ

8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI

**8. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMININ
ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI, KAZANIMLARI
VE ÖĞRENME ALANLARININ SÜRELERİ, ATATÜRKÇÜLÜK
KONULARI, ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI İLE İLGİLİ
TABLOLAR**

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARI, ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

Ö Ğ R E N M E A L A N L A R I				
S A Y I L A R	G E O M E T R İ	Ö L Ç M E	OLASILIK VE İSTATİSTİK	C E B İ R
ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI
Üslü Sayılar	Üçgenler	Üçgenlerde Ölçme	Olası Durumları Belirleme	Örüntüler ve İlişkiler
1. Bir tam sayının negatif kuvvetini belirler ve rasyonel sayı olarak ifade eder. 2. Ondalık kesirlerin veya rasyonel sayıların kendileriyle tekrarlı çarpımını üslü sayı olarak yazar ve değerini belirler. 3. Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 4. Çok büyük ve çok küçük pozitif sayıları bilimsel gösterimle ifade eder.	1. Atatürk'ün matematik alanında yaptığı çalışmaların önemini açıklar. 2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkiyi belirler. 3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. 4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer. 5. Üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortay ve yüksekliği inşa eder. 6. Üçgenlerde eşlik şartlarını açıklar. 7. Üçgenlerde benzerlik şartlarını açıklar. 8. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını oluşturur. 9. Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını belirler.	1. Üçgenlerde benzerlik şartlarını problemlerde uygular. 2. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını problemlerde uygular. 3. Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını problemlerde uygular.	1. Kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar. 2. Permütasyon ve kombinasyon arasındaki farkı açıklar.	1. Özel sayı örüntülerinde sayılar arasındaki ilişkileri açıklar.
Kareköklü Sayılar	Geometrik Cisimler	Geometrik Cisimlerin Hacimleri	Olay Çeşitleri	Cebirsel İfadeler
1. Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler. 2. Tam kare olmayan sayıların kareköklerini strateji kullanarak tahmin eder. 3. Kareköklü bir sayıyı $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. 4. Kareköklü sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 5. Kareköklü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 6. Ondalık kesirlerin kareköklerini belirler.	1. Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer. 2. Piramidi inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer. 3. Koninin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve yüzey açılımını çizer. 4. Kürenin temel elemanlarını belirler ve inşa eder. 5. Bir düzlem ile bir geometrik cismin ara kesitini belirler ve inşa eder. 6. Çok yüzlüleri sınıflandırır. 7. Çizimleri verilen yapıları çok küplülerle oluşturur, çok küplülerle oluşturulan yapıların görünümünü çizer.	1. Dik prizmaların hacim bağıntılarını oluşturur. 2. Dik piramidin hacim bağıntısını oluşturur. 3. Dik dairesel koninin hacim bağıntısını oluşturur. 4. Kürenin hacim bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin hacimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin hacimlerini strateji kullanarak tahmin eder.	1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar. 2. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar.	1. Özdeşlik ile denklem arasındaki farkı açıklar. 2. Özdeşlikleri modellerle açıklar. 3. Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır. 4. Rasyonel cebirsel ifadelerle işlem yapar ve ifadeleri sadeleştirir.
Gerçek Sayılar	Örüntü ve Süslemeler	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	Olasılık Çeşitleri	Denklemler
1. Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasındaki farkı açıklar. 2. Gerçek sayılar kümesini oluşturan sayı kümelerini belirtir.	1. Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.	1. Dik prizmaların yüzey alanının bağıntılarını oluşturur. 2. Dik piramidin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 3. Dik dairesel koninin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 4. Kürenin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin yüzey alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.	1. Deneyssel, teorik ve öznel olasılığı açıklar.	1. Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar. 2. Doğrunun eğimi ile denklemi arasındaki ilişkiyi belirler. 3. Bir bilinmeyenli rasyonel denklemleri çözer. 4. Doğrusal denklem sistemlerini cebirsel yöntemlerle çözer. 5. Doğrusal denklem sistemlerini grafikleri kullanarak çözer.
	Dönüşüm Geometrisi		Tablo ve Grafikler	Eşitsizlikler
	1. Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer. 2. Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler. 3. Şekillerin ötelemeli yansımasını belirler ve inşa eder.		1. Histogram oluşturur ve yorumlar.	1. Eşitlik ve eşitsizlik arasındaki ilişkiyi açıklar ve eşitsizlik içeren problemlere uygun matematik cümleleri yazar. 2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesini belirler ve sayı doğrusunda gösterir. 3. İki bilinmeyenli doğrusal eşitsizliklerin grafiğini çizer.
	İz Düşümü		Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	
	1. Bir küpün, bir prizmanın belli bir mesafeden görünümünün perspektif çizimini yapar.		1. Standart sapmayı hesaplar. 2. Uygun istatistiksel temsil biçimlerini, merkezî eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENME ALANLARININ SÜRELERİ

ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIM SAYILARI	SÜRE/DERS SAATİ	ORANI (%)
SAYILAR	1. Üslü Sayılar	4	8	6
	2. Kareköklü Sayılar	6	12	8
	3. Gerçek Sayılar	2	3	2
	Toplam	12	23	16
GEOMETRİ	1. Üçgenler	9	15	10
	2. Geometrik Cisimler	7	13	9
	3. Örüntü ve Süslemeler	1	2	1
	4. Dönüşüm Geometrisi	3	6	4
	5. İz Düşümü	1	2	1
	Toplam	21	38	25
ÖLÇME	1. Üçgenlerde Ölçme	3	8	6
	2. Geometrik Cisimlerin Hacimleri	6	11	8
	3. Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	6	11	8
	Toplam	15	30	22
OLASILIK VE İSTATİSTİK	1. Olası Durumları Belirleme	2	4	3
	2. Olay Çeşitleri	2	4	3
	3. Olasılık Çeşitleri	1	2	1
	4. Tablo ve Grafikler	1	3	2
	5. Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2	4	3
	Toplam	8	17	12
CEBİR	1. Örüntüler ve İlişkiler	1	3	2
	2. Cebirsel İfadeler	4	10	7
	3. Denklemler	5	15	10
	4. Eşitsizlikler	3	8	6
	Toplam	13	36	25
GENEL TOPLAM		71	144	100

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ ATATÜRKÇÜLÜKLE İLGİLİ KAZANIMLARI

SINIF	ATATÜRKÇÜLÜKLE İLGİLİ KONULAR VE AÇIKLAMALAR	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI
8	1. Atatürk'ün matematik alanında yaptığı çalışmalar AÇIKLAMA: Atatürk'ün matematik alanında yaptığı çalışmaların neler olduğu ve bu çalışmaların önemi açıklatılır.	GEOMETRİ/ÜÇGENLER	1. Atatürk'ün matematik alanında yaptığı çalışmaların önemini açıklar.

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMININ KAZANIMLARI İLE EŞLEŞEN
ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI**

SINIF	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	ARA DİSİPLİNLERİN ALAN KAZANIMLARI
			SPOR KÜLTÜRÜ VE OLİMPİK EĞİTİM KAZANIMLARI
8.SINIF	ÖLÇME/Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı	4. Kürenin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.	1. Hareket ve spor malzemelerini sıralar.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	AFETTEN KORUNMA VE GÜVENLİ YAŞAM KAZANIMLARI
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Olasılık Çeşitleri	1. Deneysel, teorik ve öznel olasılığı açıklar.	13. Heyelan oluşumundaki nedenleri sorgular.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	REHBERLİK VE PSİKOLOJİK DANIŞMA KAZANIMLARI
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Olay Çeşitleri	1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar.	14. Karar verme sürecinde ortaya çıkabilecek çeşitli alternatifleri belirtir.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	GİRİŞİMCİLİK KAZANIMLARI
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2. Uygun istatistiksel temsil biçimlerini, merkezi eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	6. Hedef kitleye sorulacak sorulara karar verir, anketi uygular.
	OLASILIK VE İSTATİSTİK /Olay Çeşitleri	1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar.	7. Herkesin ilgi alanını bir ekonomik işleve çevirme olasılığı olduğunu fark eder.
	ÖĞRENME ALANI/ ALT ÖĞRENME ALANI	DERS KAZANIMLARI	ÖZEL EĞİTİM
	Cebir/Denklem	1. Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar.	4. Engellilere yönelik çevresel düzenlemelerin amacına uygun kullanılmasına özen gösterir.

8. SINIF

SAYILAR ÖĞRENME ALANI

8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

S A Y I L A R Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Üslü Sayılar	1. Bir tam sayının negatif kuvvetini belirler ve rasyonel sayı olarak ifade eder. 2. Ondalık kesirlerin veya rasyonel sayıların kendileriyle tekrarlı çarpımını üslü sayı olarak yazar ve değerini belirler. 3. Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 4. Çok büyük ve çok küçük pozitif sayıları bilimsel gösterimle ifade eder.	4
Kareköklü Sayılar	1. Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler. 2. Tam kare olmayan sayıların kareköklerini strateji kullanarak tahmin eder. 3. Kareköklü bir sayıyı $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. 4. Kareköklü sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 5. Kareköklü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 6. Ondalık kesirlerin kareköklerini belirler.	6
Gerçek Sayılar	1. Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasındaki farkı açıklar. 2. Gerçek sayılar kümesini oluşturan sayı kümelerini belirtir.	2
TOPLAM		12

8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜSLÜ SAYILAR	1. Bir tam sayının negatif kuvvetini belirler ve rasyonel sayı olarak ifade eder.	Öğrenciler, örüntülerden yararlanarak bir tam sayının negatif kuvvetlerini bulurlar. Aşağıdaki veya benzer bir örüntüyü inceleyerek bu sayılar arasındaki ilişkiyi yorumlarlar. $ \begin{array}{ccc} 3^4 = 81 & & 3^0 = 1 \\ \downarrow :3 & & \downarrow :3 \\ 3^3 = 27 & & 3^{-1} = \frac{1}{3} \\ \downarrow :3 & & \downarrow :3 \\ 3^2 = 9 & & 3^{-2} = \frac{1}{9} \\ \downarrow :3 & & \vdots \\ 3^1 = 3 & & \vdots \end{array} $ $ \underbrace{\frac{1}{3 \times 3 \dots \times 3}}_{(n \text{ tane})}, \dots, \frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, 27, \dots $ $ \frac{1}{3^n}, \dots, \frac{1}{3^3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{3^1}, 1, 3^1, 3^2, 3^3, \dots, 3^n $ Bir üslü ifade, paydan paydaya/paydadadan paya alındığında üssünün işaretinin değiştiği vurgulanır. Bu örüntüde üslerin sıralanışından $1=3^0$ olduğu keşfettirilir. $ 3^{-n}, \dots, 3^{-3}, 3^{-2}, 3^{-1}, 3^0, 3^1, 3^2, 3^3, \dots, 3^n $ $ \frac{1}{3^2} = 3^{-2}, \frac{1}{3^{-4}} = 3^4, \frac{1}{2^n} = 2^{-n}, \frac{1}{3^{-m}} = 3^m, 3^a = \frac{1}{3^{-a}}, 4^{-b} = \frac{1}{4^b} $ Seçilen tam sayı -10 ise negatif sayıların çift sayıda tekrarlı çarpımının pozitif işaretli; tek sayıda tekrarlı çarpımının ise negatif işaretli olacağı belirtilir. $ \dots, (-10)^{-n}, \dots, (-10)^{-3}, (-10)^{-2}, (-10)^{-1}, 1, -10, (-10)^2, (-10)^3, \dots, (-10)^n, \dots, $	[!] Üslü bir tam sayının işaretinin, tam sayı pozitif ise pozitif; negatif ise kuvvetin çift veya tek oluşuna göre pozitif veya negatif olacağı vurgulanır. [!] n doğal sayı, $a \neq 0$ olmak üzere $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ olduğu vurgulanır. ■ Hidrojen atomunun çapı 0,00000001 cm' dir. Bu sayıyı kesir ve 10' un kuvveti biçiminde gösteriniz.

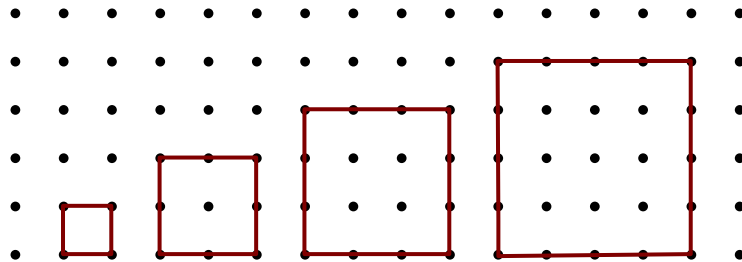
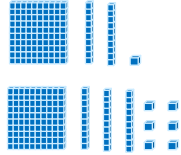
8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																			
ÜSLÜ SAYILAR	2. Ondalık kesirlerin veya rasyonel sayıların kendileriyle tekrarlı çarpımını üslü sayı olarak yazar ve değerini belirler.	Ondalık kesirlerin ve rasyonel sayıların kuvvetleri bulunur. $(0,3) \cdot (0,3) = (0,3)^2 = 0,09$ $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2^3}{3^3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$ $(0,4)^3 = (0,4) \cdot (0,4) \cdot (0,4) = \frac{4}{10} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{4}{10} = \frac{64}{1000}$																																				
	3. Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	Öğrenciler, üslü sayılarla çarpma işlemini, aşağıdaki işlemleri yaparak keşfederler: 6^2 nin ve 6^4 ün değerlerini, $36 \cdot 1296$ çarpma işleminin sonucunu bulurlar. Daha sonra 6^6 nın değerini de bularak yaptıkları son iki işlemin sonucunu karşılaştırırlar. $6^2 \cdot 6^4 = 6^6$ eşitliğine dikkat ederek iki üslü sayının çarpma işlemiyle ilgili kuralı bulurlar. Öğrenciler, 10 'un üsleriyle ilgili çarpma işlemini içeren tablo hazırlarlar. Tablodaki “çarpım” sütununa yazılacak sonuçları hesap makinesi yardımıyla bulurlar. “Çarpma” sütunu ile “çarpımın üslü gösterimi” sütunundaki ilişkiyi açıklayarak tabloyu tamamlarlar. <table><tr><th>Çarpma</th><th>Çarpım</th><th>Çarpımın üslü gösterimi</th></tr><tr><td>$10^1 \cdot 10^1$</td><td>100</td><td>10^2</td></tr><tr><td>$10^1 \cdot 10^2$</td><td>1000</td><td>10^3</td></tr><tr><td>$10^1 \cdot 10^3$</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>$10^1 \cdot 10^4$</td><td></td><td></td></tr><tr><td>$10^1 \cdot 10^5$</td><td></td><td></td></tr></table> Öğrenciler, 10 'un üsleriyle ilgili bölme işlemini içeren tablo hazırlarlar. Tablodaki “bölüm” sütununa yazılacak sonuçları hesap makinesi yardımıyla bulurlar. “Bölme” sütunu ile “bölümün üslü gösterimi” sütunlarındaki ilişkiyi açıklayarak tabloyu tamamlarlar. <table><tr><th>Bölme</th><th>Bölüm</th><th>Bölümün üslü gösterimi</th></tr><tr><td>$10^2 : 10^1$</td><td>10</td><td>10^1</td></tr><tr><td>$10^3 : 10^1$</td><td>100</td><td>10^2</td></tr><tr><td>$10^4 : 10^1$</td><td></td><td></td></tr><tr><td>$10^5 : 10^1$</td><td></td><td></td></tr><tr><td>$10^6 : 10^1$</td><td></td><td></td></tr></table> Öğrenciler, üslü iki sayının bölme işlemiyle ilgili kuralı tablodan geliştirir.	Çarpma	Çarpım	Çarpımın üslü gösterimi	$10^1 \cdot 10^1$	100	10^2	$10^1 \cdot 10^2$	1000	10^3	$10^1 \cdot 10^3$	...	...	$10^1 \cdot 10^4$			$10^1 \cdot 10^5$			Bölme	Bölüm	Bölümün üslü gösterimi	$10^2 : 10^1$	10	10^1	$10^3 : 10^1$	100	10^2	$10^4 : 10^1$			$10^5 : 10^1$			$10^6 : 10^1$		
Çarpma	Çarpım	Çarpımın üslü gösterimi																																				
$10^1 \cdot 10^1$	100	10^2																																				
$10^1 \cdot 10^2$	1000	10^3																																				
$10^1 \cdot 10^3$	...	...																																				
$10^1 \cdot 10^4$																																						
$10^1 \cdot 10^5$																																						
Bölme	Bölüm	Bölümün üslü gösterimi																																				
$10^2 : 10^1$	10	10^1																																				
$10^3 : 10^1$	100	10^2																																				
$10^4 : 10^1$																																						
$10^5 : 10^1$																																						
$10^6 : 10^1$																																						

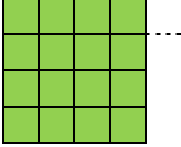
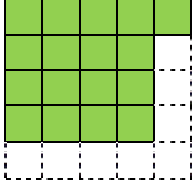
8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜSLÜ SAYILAR	4. Çok büyük ve çok küçük pozitif sayıları bilimsel gösterimle ifade eder.	 Öğrencilerden, bilimsel gösterimin nerelerde ve hangi amaçla kullanıldığını araştırarak sınıfa sunmaları istenir. - AIDS virüsünün uzunluğu $0,00011 \text{ mm} = 1,1 \times 10^{-4} \text{ mm}$ - Güneşin kütlesi $2 \times 10^{30} \text{ kg}$ - Güneşin yarıçapı $700\,000 \text{ km} = 7 \times 10^5$	[!]"a" bir gerçek sayı , $1 \leq a < 10$ ve $n \in \mathbb{Z}$ olmak üzere $a \times 10^n$ gösterimi "bilimsel gösterim" dir .

8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR										
KAREKÖKLÜ SAYILAR	1. Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler.	 Öğrenciler, noktalı kâğıt üzerinde oluşturacakları kare modellerinin alanlarından ve kenar uzunluklarından yararlanarak bir sayının karesi ve karekökü arasındaki ilişkiyi bulurlar.  <table border="1" data-bbox="676 612 1525 804"> <tr> <td>Karelerin kenar uzunluğu (br)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Karenin alanı (br²)</td><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> </table> Alani 9 birim kare olan karenin, bir kenar uzunluğunu bulmak için 9'un karekökü bulunur. $9=3.3=3^2, \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$ Kendisi ile çarpıldığında 9 elde edilen başka sayı olup olmadığı sorgulanır. $(-3)^2 = (-3).(-3)=9$ Bu sayılardan hangisinin karenin bir kenar uzunluğu olabileceği tartışılır. 1, 4, 9, 16, 25... gibi sayılar tam kare doğal sayılardır. Karekök alma işlemi verilen bir sayının hangi sayının karesi olduğunu bulmadır.  Onluk taban blokları kullanılarak 121 ve 136 sayıları modelletilir.  Öğrencilerden, 121 ve 136 sayılarıyla ilgili onluk taban bloklarını kullanarak karesel bölgeler oluşturmaları istenir. Hangi sayı modelinin karesel bölge oluşturduğu ve oluşan karesel bölgenin bir kenar uzunluğu buldurulur.	Karelerin kenar uzunluğu (br)	1	2	3	4	Karenin alanı (br ²)	1	4	9	16	[!]Karekök sembolü “$\sqrt{\quad}$”olarak tanıtılır. Pozitif karekök sembolünün “$\sqrt{\quad}$”; negatif karekök sembolünün de “$-\sqrt{\quad}$” olduğu vurgulanır. [!] Karekökleri tam sayı olan doğal sayılara, tam kare sayılar denildiği vurgulanır.  Alanı 256 m² olan kare şeklindeki bir tarlanın bir kenar uzunluğunu bulunuz.
Karelerin kenar uzunluğu (br)	1	2	3	4									
Karenin alanı (br ²)	1	4	9	16									

8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
KAREKÖKLÜ SAYILAR	2. Tam kare olmayan sayıların kareköklerini strateji kullanarak tahmin eder.	 Tam kare olmayan sayıların karekökleri tahmin edilirken bilinen tam kare sayıların kareköklerinden yararlanılır. $\sqrt{17}$ 'nin değerini tahmin ettirmek için aşağıdaki etkinlik yaptırılır: - Onluk taban bloklarının içinden 17 adet birlik alınır. Bu birliklerle oluşturulabilecek en büyük tam kare yaptırılır.   - İlave birlikler kullanılarak en küçük tam kare oluşturulur. Her tam karenin alanı ve kenar uzunlukları buldurulur. $16 < 17 < 25$ $\sqrt{17}$ 'nin değerinin $4 < \sqrt{17} < 5$ arasında olduğu vurgulanır. 17 sayısı 16 sayısına daha yakın olduğundan $\sqrt{17} \approx 4$'tür. - En yakın onda birliğe kadar tahmin etmek için 17'nin 16 ve 25 sayılarına olan uzaklığı dikkate alınır: $17-16=1$ ve $25-17=8$'dir. 17 sayısı, 16'ya 25'ten daha yakın olduğundan; 4,1 veya 4,2 olarak tahmin edilebilir. $\sqrt{17} \approx 4,1$ - Yapılan tahmin, hesap makinesiyle bulunan karekök değeri ile karşılaştırılır.	[!] Hesap makinesindeki “$\sqrt{}$” tuşu tanıtılır. [!] Sayıların karekökleri en yakın onda birliklerine kadar tahmin ettirilir.  23'ün karekökünü, en yakın onda birliğine kadar tahmin ediniz.
	3. Kareköklü bir sayıyı $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede kat sayıyı kök içine alır.	 Öğrenciler, çarpanlara ayırma ve tam kare sayılarla ilgili bilgilerini kullanarak işlemler yaparlar. Alanı 12 cm^2 olan karenin bir kenar uzunluğu: $\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$'dir.	
	4. Kareköklü sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.		[!] Kök içleri aynı olan terimlerle toplama ve çıkarma işlemi yapıldığı vurgulanır.
	5. Kareköklü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	 Alanı $\sqrt{6} \text{ cm}^2$ olan bir dikdörtgenin kenar uzunlukları bulunur. $\sqrt{6} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{2}$ 'den kenar uzunlukları $\sqrt{3} \text{ cm}$ ve $\sqrt{2} \text{ cm}$ olur.	
	6. Ondalık kesirlerin kareköklerini belirler.	 Öğrenciler, karekökü hesaplarken tam kare sayılar hakkındaki bilgilerini kullanırlar. I. $\sqrt{0,16} = \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{100}} = \frac{4}{10} = 0,4$ II. $\sqrt{0,09} = \sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{100}} = \frac{3}{10} = 0,3$	[!] Kesir olarak ifade edildiğinde payı ve paydası tam kare olan ondalık kesirlerin karekökleri buldurulur.

8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GERÇEK SAYILAR	1. Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasındaki farkı açıklar.	 Her ondalık açılımın bir rasyonel sayı olarak yazılıp yazılamayacağı tartışılır. Rasyonel sayıların iki tam sayının oranı biçiminde yazılabileceği (payda sıfırdan farklı olacak biçimde) fakat irrasyonel sayıların iki tam sayının oranı biçiminde yazılamayacağı örneklerle belirlenir. Öğrencilerin kullandığı bazı irrasyonel sayılar incelenir. 0,252525... devirli ondalık açılımının $\frac{25}{99}$ şeklinde yazılarak bir rasyonel sayı olduğu hatırlatılır. $\sqrt{36}=6$ sayısı hem doğal sayı, hem tam sayı hem de rasyonel sayıdır.	
	2. Gerçek sayılar kümesini oluşturan sayı kümelerini belirtir.	 Gerçek sayılar kümesinin rasyonel sayılarla ilişkisi, şema kullanılarak gösterilir. $-\sqrt{7} \approx -2,645751311...$ sayının kesir kısmı devretmemektedir. Bu sayı irrasyonel sayıdır. Gerçek Sayılar Rasyonel Sayılar Tam Sayılar Doğal Sayılar İrrasyonel Sayılar	[!] Gerçek sayılar kümesinin R ile gösterildiği belirtilir. [!] Gerçek sayılar kümesinin sayı doğrusunu tam olarak doldurduğu belirtilir.



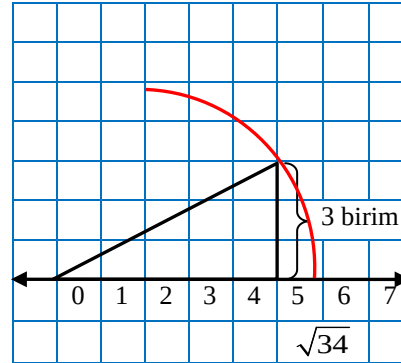
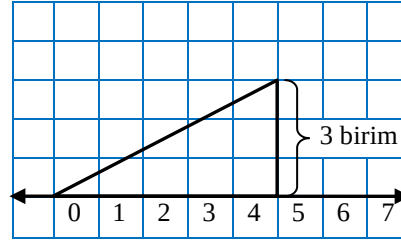
8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

GERÇEK SAYILAR

🏠 Öğrencilerin, $\sqrt{34}$ 'ün sayı doğrusundaki yerini görebilmeleri için aşağıdaki etkinlik yaptırılır:

1. 34 sayısı iki sayının kareleri toplamı olarak yazdırılır. $34=25+9$, $34=5^2+3^2$
2. Kareli kâğıda sayı doğrusu çizilir. Bu sayı doğrusu üzerinde dik kenar uzunlukları 3 ve 5 birim olan dik üçgen oluşturulur (hipotenüs uzunluklarının $\sqrt{34}$ olacağı fark ettirilir).
3. Pergel hipotenüs uzunluğu kadar açılarak çember çizilir. Çemberin sayı doğrusuyla kesiştiği noktanın $\sqrt{34}$ olduğu buldurulur.
4. Dik üçgenin sayı doğrusu üzerindeki kenar uzunluğu 3 birim seçilerek etkinlik farklı bir biçimde uygulanabilir.

Benzer gösterimler $\sqrt{8}$, $\sqrt{10}$, $\sqrt{13}$, $\sqrt{17}$... vb. irrasyonel sayılar için tekrarlanabilir.

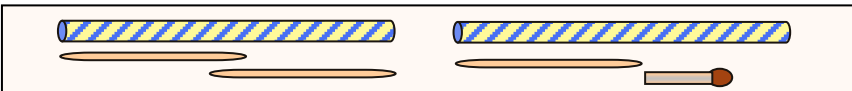


8. SINIF
GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Üçgenler	1. Atatürk'ün matematik alanında yaptığı çalışmaların önemini açıklar. 2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkiyi belirler. 3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. 4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer. 5. Üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortay ve yüksekliği inşa eder. 6. Üçgenlerde eşlik şartlarını açıklar. 7. Üçgenlerde benzerlik şartlarını açıklar. 8. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını oluşturur. 9. Dik üçgende dar açıların trigonometrik oranlarını belirler.	9
Geometrik Cisimler	1. Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer. 2. Piramidi inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer. 3. Koninin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve yüzey açılımını çizer. 4. Kürenin temel elemanlarını belirler ve inşa eder. 5. Bir düzlem ile bir geometrik cismin ara kesitini belirler ve inşa eder. 6. Çok yüzlüleri sınıflandırır. 7. Çizimleri verilen yapıları çok küplülerle oluşturur, çok küplülerle oluşturulan yapıların görünümlerini çizer.	7
Örüntü ve Süslemeler	1. Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.	1
Dönüşüm Geometrisi	1. Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer. 2. Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler. 3. Şekillerin ötelemeli yansımasını belirler ve inşa eder.	3
İz Düşümü	1. Bir küpün, bir prizmanın belli bir mesafeden görünümünün perspektif çizimini yapar.	1
T O P L A M		21

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR					
ÜÇGENLER	1. Atatürk’ün matematik alanında yaptığı çalışmaların önemini açıklar.	 Atatürk’ün yazdığı “Geometri” adlı kitap inceletilerek Atatürk’ün geometri terimlerine bulduğu Türkçe karşılıkların önemi vurgulanır.	[!] Atatürkçülük ile ilgili konular (Konu 1).					
	2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkiyi belirler.	 Kürdan, kibrit çöpü, kurşun kalem vb. nesnelerden farklı ya da eşit uzunluklara sahip olanlardan herhangi üçü alınır. Bu nesnelerle üçgen inşa edilir. Üçgen inşasının gerçekleşmesi için bu üç nesnenin uzunlukları arasında bulunması gereken ilişkiler aşağıdaki etkinliklerle öğrencilere keşfettirilir: 1. Nesnelerden birinin uzunluğunun, diğer iki nesnenin uç uca eklenmesiyle oluşan uzunluktan küçük veya büyük olduğu durum incelenerek bu uzunluktaki nesnelerin üçgen oluşturup oluşturmadığı tartışılır.  2. Nesnelerden birinin uzunluğunun, diğer iki nesnenin uzunluğunun farkından büyük veya küçük olduğu durumlar incelenerek bu uzunluklardaki nesnelerin üçgen oluşturup oluşturmadığı tartışılır.   Birinci etkinlikte çubukların uzunlukları ölçülüp üçgen oluşturan ve oluşturmayan çubuk uzunluklarını belirten bir tablo düzenlenir. <table><tr><th>Üçgen oluşturabilen çubuk uzunlukları</th><th>Üçgen oluşturmayan çubuk uzunlukları</th></tr><tr><td>3 cm, 4 cm, 5 cm</td><td>2 cm, 6 cm, 9 cm</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr></table> Bir uzunluk sabit tutulurken diğer iki uzunluk toplanıp çıkarılır. Sonuçlar karşılaştırılarak kenar uzunlukları arasındaki ilişki bulunur.  Temel çizimler kullanılarak üçgen inşa ettirme yoluyla üçgenin kenar uzunlukları arasındaki ilişkiler fark ettirilir.	Üçgen oluşturabilen çubuk uzunlukları	Üçgen oluşturmayan çubuk uzunlukları	3 cm, 4 cm, 5 cm	2 cm, 6 cm, 9 cm	...	...
Üçgen oluşturabilen çubuk uzunlukları	Üçgen oluşturmayan çubuk uzunlukları							
3 cm, 4 cm, 5 cm	2 cm, 6 cm, 9 cm							
...	...							

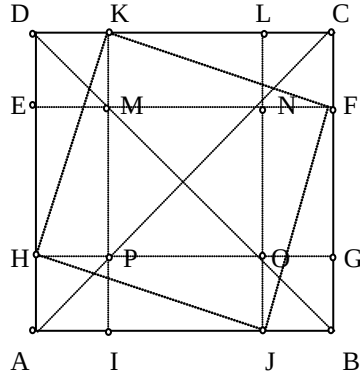
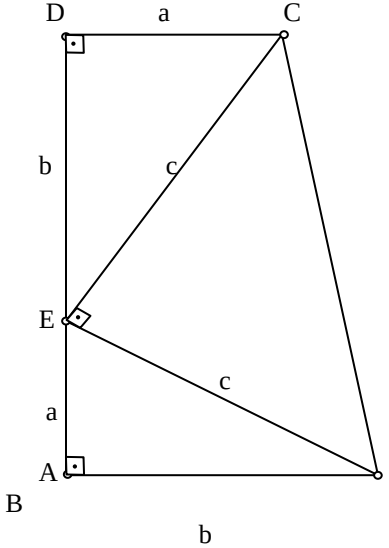
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGENLER	3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.	 Kâğıttan çeşitkenar bir üçgen modeli inşa edilir. Bu üçgenin kenarları ikiye ikiye birbiri üzerine katlanarak kenarlar uzundan kısaya doğru 1, 2, 3 olarak numaralandırılır. Aynı yöntemle açılar da birbiri üzerine çakıştırılarak büyükten küçüğe doğru 1, 2, 3 olarak numaralandırılır. Model üzerinde üçgenin kenar uzunluklarıyla açı büyüklükleri arasındaki ilişki tartışılarak keşfettirilir.	[!] Dik üçgende dik kenarlar ve hipotenüs (uzun kenar) tanıtılıp açı ölçüleriyle kenar uzunlukları arasındaki ilişki bulunur. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir.
	4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.	 Öğrenciler; 1. Kenarlarının uzunluğu, 2. Bir kenarının uzunluğu ile iki açısının ölçüsü, 3. İki kenar uzunluğu ile bu kenarların arasındaki açının ölçüsü verilen üçgenleri pergel, cetvel vb. kullanarak çizerler.	 Kenar uzunlukları verilmeyen bir eşkenar üçgen çizilebilir mi?
	5. Üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortay ve yüksekliği inşa eder.	 Öğrenciler kâğıtları katlayarak, keserek veya çizim yaparak üçgen modelleri oluştururlar. Bu üçgenlerde, katlayarak ya da çizim yaparak kenarortay ve açıortayları inşa ederler. Bunların birbirlerinden farklı olduklarını, katlayıp üst üste getirerek keşfederler.	[!] Kenarortayın, bir köşeyi karşı kenarın ortasına birleştiren doğru parçası olduğu ve bu yüzden üçgenin iç bölgesinde kaldığı vurgulanır. [!] Yüksekliklerin, köşelerin karşısındaki kenara olan uzaklık veya köşelerden bu kenara inilen dikme (doğru parçası) olduğu vurgulanır. Ayrıca paralel doğruların eş uzaklıklı doğrular olduğu hatırlatılarak söz konusu köşeden geçen ve karşı kenara paralel olan doğrunun üzerindeki herhangi bir noktadan inen dikmenin veya bu dikmenin uzunluğunun da yükseklik olabileceği vurgulanır. Bundan dolayı geniş açılı üçgenlerde köşelerden çizilen yüksekliklerden ikisinin, üçgenin dışında kalacağı vurgulanır. [!] Bir üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortaylar ve üçgen dar açılı ise yüksekliklerin üçgenin içinde noktadaş (aynı bir noktadan geçen) oldukları vurgulanır. Yüksekliklerin dik üçgenlerde, dik açının köşesinde; geniş açılı üçgenlerde ise üçgenin dışında kesiştikleri vurgulanır.  Üçgenlerde Ölçme

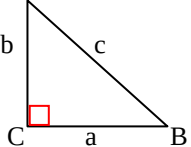
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGENLER	6. Üçgenlerde eşlik şartlarını açıklar.	 Öğrenciler iki üçgenin; - İki kenarı ve dâhil ettikleri açının, - İki açısı ve dâhil ettikleri kenarın, - Kenarlarının, - İki açısı ile bunlardan birinin karşısındaki kenarın karşılıklı eş olmaları durumunda bu üçgenlerin eş olacağını; kâğıt katlama veya çizip kesme ile oluşturdukları üçgen modellerini üst üste çakıştırarak fark ederler.	[I] Bu dört etkinlikte verilen üçgen eşlik şartlarının sırasıyla; - Kenar-Açı-Kenar (KAK) - Açı-Kenar-Açı (AKA) - Kenar-Kenar-Kenar (KKK) - Kenar-Açı-Açı (KAA) şeklinde adlandırıldığı vurgulanır.  Kopya kâğıdı ile eş iki üçgen elde edip bunları kesiniz. Bu üçgenleri çeşitli şekillerde bir araya getirerek kaç değişik paralelkenar elde edebilirsiniz?  Üçgenlerin eşliğinde AAA şartı uygulanabilir mi? Açıklayınız.  Üçgenlerde Ölçme
	7. Üçgenlerde benzerlik şartlarını açıklar.	 Öğrenciler iki üçgenin; - İkişer açılarının eş, - Karşılıklı kenarlarının orantılı, - Karşılıklı iki kenarının orantılı ve dâhil ettikleri açılarının eş olmaları durumunda bu üçgenlerin benzer olacağını; modeller üzerinde ölçümler yaparak veya oluşturdukları üçgen modellerini üst üste çakıştırarak fark ederler.  Öğrencilere, aşağıdaki koşulları sağlayan $\triangle ABC$ ve $\triangle DEF$ üçgenleri çizdirilir. $m(\hat{A})=35^\circ$ $m(\hat{B})=80^\circ$ ve $AB =4$ cm olan $\triangle ABC$ ile $m(\hat{D})=35^\circ$ $m(\hat{F})=80^\circ$ ve $DF =7$ cm olan $\triangle DEF$ çizdirilir. - AB, AC, EF, ED kenarlarının uzunlukları ölçtürülür. $\frac{ AB }{ DF }, \frac{ BC }{ FE }, \frac{ CA }{ DE }$ oranları buldurulur. Sonuçlar tartışılır. Etkinlik ikiden fazla üçgenle tekrarlanır. Bütün bu koşullardaki üçgenlerin benzerliği ve iki üçgenin benzer olabilmesi için gerekli minimum koşullar tartışılır.	[I] Etkinliklerdeki benzerlik şartlarının sırasıyla; - Açı – Açı (AA), - Kenar – Kenar – Kenar (KKK), - Kenar – Açı – Kenar (KAK) şeklinde adlandırıldığı vurgulanır.  Benzer üçgenlerin çevre uzunluk ve alanlarının oranı, kenar uzunlukları arasındaki benzerlik oranına eşit midir? Açıklayınız.  Pantograf (Pantograph)’ı kullanarak üçgenlerde benzerlik ile ilgili etkinlikler hazırlayıp uygulayınız.  Üçgenlerde Ölçme

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
ÜÇGENLER	8. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını oluşturur.	Öğrenciler, kâğıttan bir ABCD karesel bölgesi keserler. ABCD karesel bölgesini verilen yönergeye uygun katlayarak aşağıdaki şekilde kesik çizgilerle belirtilen doğru parçalarını oluştururlar. Yönerge: 1. $\overline{AC}$ ve $\overline{BD}$ köşegenleri oluşturulur. 2. $\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ ve $ED < \frac{1}{2} AD$ olacak biçimde $\overline{EF}$ doğru parçası oluşturulur. 3. $\overline{EF}$'nin köşegenleri kestiği M, N noktalarından geçen $\overline{AD}$'ye paralel $\overline{IK}$ ile $\overline{JL}$ doğru parçaları ve bu doğru parçalarının köşegenleri kestiği O, P noktalarından geçen $\overline{GH}$ doğru parçası oluşturulur. 4. K ile F, F ile J, J ile H ve H ile K'yı birleştiren $\overline{KF}$, $\overline{FJ}$, $\overline{JH}$ ve $\overline{HK}$ doğru parçaları oluşturulur.  Öğrenciler, yaptıkları katlamalarla oluşan izleri irdeleyerek; • FJHK dörtgeninin bir kare ve $\triangle AHJ \cong \triangle BKF \cong \triangle CFK \cong \triangle DKH$ olduğunu belirtirler. • $KM = a$, $MF = b$ ve $KF = c$ olarak adlandırırlar. • $A(FJHK) = A(ABCD) - \left[A(\triangle AHJ) + A(\triangle BKF) + A(\triangle CFK) + A(\triangle DKH) \right]$'dan Pythagoras bağıntısını bulur.	Geometri tahtasında aşağıdaki şekli oluşturunuz. Bu şekildeki alanları kullanarak Pisagor bağıntısını bulunuz.  ↻ Cebir

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

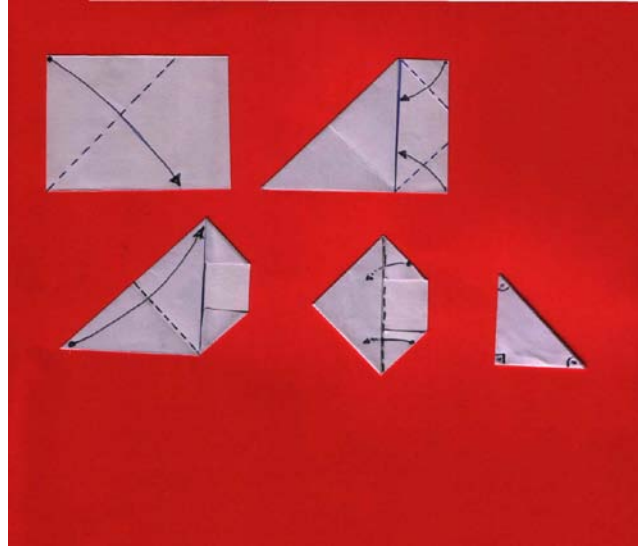
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
ÜÇGENLER	9. Dik üçgende dar açının trigonometrik oranlarını belirler.	Öğrenciler, dik kenar uzunlukları a ve b, hipotenüs uzunluğu c olan herhangi bir dik üçgen çizerler.  İkişer kenar uzunluklarının $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}, \frac{a}{b}, \frac{b}{a}$ oranlarını, bu üçgenin dar açıları ile ilişkilendirerek aşağıdaki belirlemeleri yaparlar: $\frac{a}{c}$ oranı $\leftrightarrow$ (A açısını dâhil etmeyen dik kenar uzunluğunun hipotenüs uzunluğuna oranı) $\frac{b}{c}$ oranı $\leftrightarrow$ (A açısını dâhil eden dik kenar uzunluğunun hipotenüs uzunluğuna oranı) $\frac{a}{b}$ oranı $\leftrightarrow$ (A açısını dâhil etmeyen dik kenar uzunluğunun dahil eden dik kenar uzunluğuna oranı) $\frac{b}{a}$ oranı $\leftrightarrow$ (A açısını dâhil eden dik kenar uzunluğunun dahil etmeyen dik kenar uzunluğuna oranı) Bu ilişkilere, A açısının “trigonometrik oranları” denildiğini ve sırasıyla “sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant” olarak adlandırıldığını belirtirler. $\sin A = \frac{a}{c}, \cos A = \frac{b}{c}, \tan A = \frac{a}{b}, \cot A = \frac{b}{a}$ olarak yazarlar. Bu dik üçgenin diğer bir dar açısı olan $\hat{B}$ için de benzer bir çalışma yaparak tüm açıların trigonometrik oranları arasındaki ilişkileri bulurlar.	[!] Bir açının tanjantı ve kotanjantı arasındaki ilişki vurgulanır. ▢ Bir ikizkenar dik üçgen çizerek trigonometrik oranlarını hesaplayınız. ▢ Klinometre (Clinometer) ne olduğunu ve ne amaçla kullanıldığını araştırınız.

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

ÜÇGENLER

Resimdeki origami katlamaları yaptırılarak bir dikdörtgen dik üçgene dönüştürülüp farklı geometrik yapılar arasında bir benzerlik olabileceği düşündürülür. Katlamalar yapılırken geometrideki kavramlar sorgulanır.

Bu etkinlikte farklı boyutta kâğıtlar kullanılarak elde edilen üçgenin kenar uzunlukları oranlarının sabit kaldığı hesap makinesi ile hesaplatılır. Bu dik üçgen kullanılarak (45° , 90° , 45°) trigonometrik oranlar buldurulur.

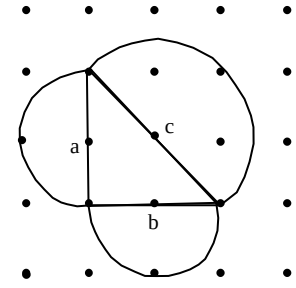


Öğrenciler, dar açıları 30° ve 60° olan dik üçgenler çizerek benzer bir etkinlik yaparlar. Kenar uzunlukları farklı olan bu üçgenlerde oranların aynı olduğunu bulurlar.

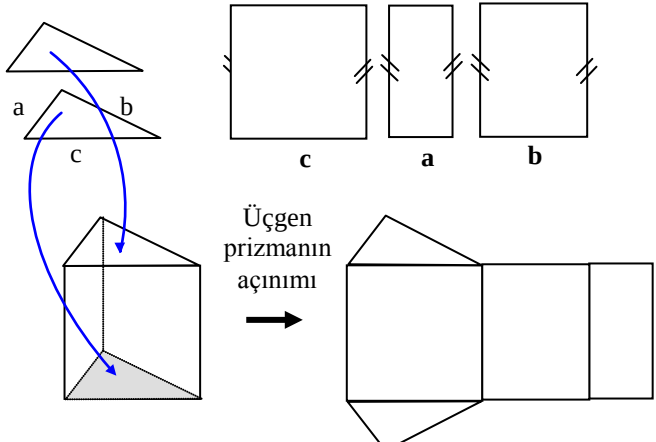
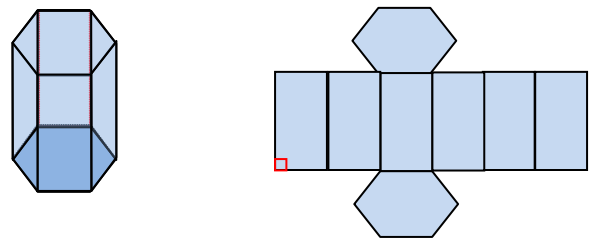
Öğrencilerin Klinometre (Clinometer) 'nin ne olduğunu ve ne amaçla kullanıldığını araştırma yapmaları istenir. Daha sonra matematik dersi öğretim programının giriş bölümünde yer alan "KLİNOMETRE YAPALIM" etkinliği yaptırılır.



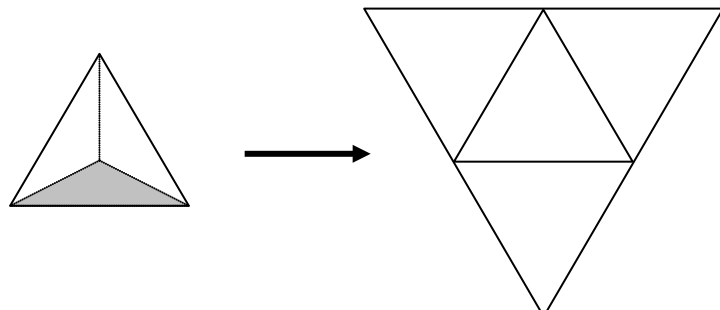
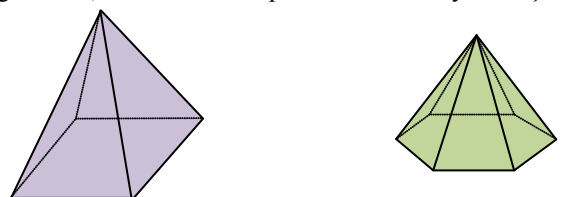
Yarım dairelerin alanlarını br^2 cinsinden bulunuz. Bu alanlar arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.



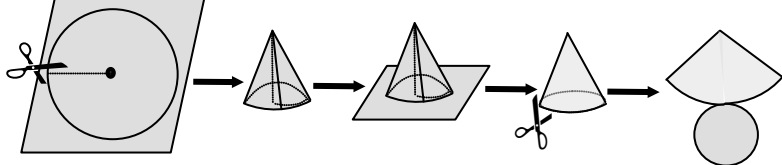
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	1. Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.	 Öğrenciler, kâğıttan iki eş üçgen keserler. Birer kenarları sırasıyla bu üçgenlerin bir kenarına eş, diğer kenarları da kendi aralarında eş olan üç dikdörtgensel bölge modeli çizip keserler. Bu dikdörtgensel bölgeleri diğer birbirine eş olan kenarlar boyunca ardışık olarak selobant ile yapıştırırlar. Elde edilen yüzeyin açık iki ucuna kestikleri eş üçgenleri kapak gibi tutturarak dik üçgen prizma modeli inşa ederler. Bu model üzerinde, üçgen prizmanın temel elemanlarının taban, yan yüz, ayrıt, köşe ve yükseklik olduğunu fark ederler.   Öğrenciler, dikdörtgensel bölgeleri paralelkenarsal bölge olarak alıp eğik üçgensel prizma inşa ederler.  Öğrenciler düzgün altıgen prizma inşa ederek açılımını çizer. 	[!]Yüksekliğin tabanlar arasındaki uzaklık veya tabanlardan birinin bir noktasından diğer tabana inen dikme olduğu vurgulanır. [!]Tabanların karşılıklı köşelerini birleştiren ayrıtlar tabanlara dik ise “dik prizma”, eğik ise “eğik prizma” olduğu hatırlatılır.. [!] Eşkenar üçgen prizmanın tabanlarının merkezinden geçen doğrunun “eksen” olduğu, bu eksen etrafında 120° lik dönme değişmez kaldığı yani dönme simetrisine sahip olduğu vurgulanır. [!] Dik veya eğik prizmaların karşılıklı paralel yüz çiftlerini (tabanlarına) göre isimlendirildikleri hatırlatılır.

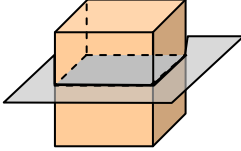
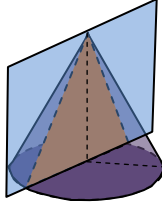
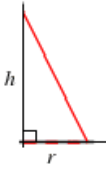
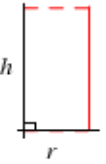
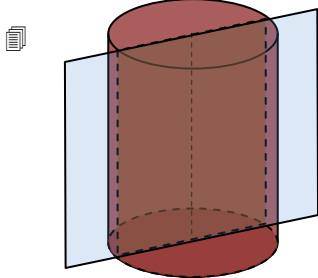
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	2. Piramidi inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.	 Öğrenciler; a. Uzunca bir patatesi enine ortadan keserek yarısını masanın üzerine koyarlar. Patatesi en üst noktasından aşağı, eğik bir doğrultuda keserek kesilen parçayı atarlar. Aynı noktadan başka bir doğrultuda yine aşağı doğru eğik kestikleri parçayı atarlar. Aynı işlemi en az üç kez tekrarlayarak bir piramit modeli oluştururlar ve piramidin bir geometrik cisim olduğunu fark ederler. b. Kâğıt, karton, ince tahta vb. malzemeden bir çokgen keserler. Masa üzerine konan çokgenin köşelerine yeterince uzun ipler bağlayarak yukarı doğru (Dikey olması zorunlu değildir.) gerdirip düğümler ve bir piramit modeli oluştururlar. c. Yukarıdaki modeller üzerinde gözlem yaparak piramidin temel elemanlarının “tepe noktası”, “tabanı”, “yan yüzleri”, “ayrıtları” ve “yüksekliği” olduğunu fark ederler.  Öğrenciler, kartondan veya kâğıttan yapılmış piramidin yüzey modelini tepe noktasından bir ayrıtı ve taban kenarları boyunca keserek açılımını elde ederler ve bu açılımı kullanarak çizim yaparlar.   Öğrenciler, tabanları farklı piramitleri inceleyerek açınımını çizer. 	[!] Tepe noktasından taban düzlemine inen dikmenin veya bunun uzunluğunun “piramidin yüksekliği” olduğu vurgulanır. Piramitte yükseklik, aynı zamanda tepenin taban düzlemine olan uzaklığıdır. [!] Tepe noktasını taban merkezine (ağırlık merkezi) birleştiren doğru parçası tabana dik ise piramide “dik piramit”, eğik ise “eğik piramit” denildiği vurgulanır. [!] Dik piramidin tabana paralel olmayan, tabanı kesmeyen ve tepe noktasından geçmeyen düzlemle kesildiğinde, elde edilen iki parçasından tepenin bulunduğu parçanın eğik piramit olduğu vurgulanır. [!] Piramitlerin tabanlarına göre isimlendirildikleri modellerle gösterilir.

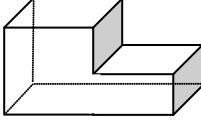
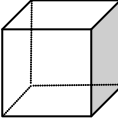
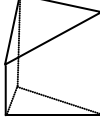
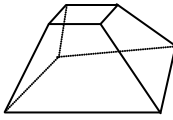
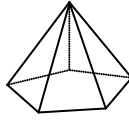
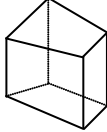
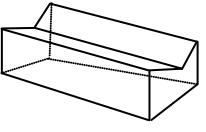
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	3. Koninin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve yüzey açılımını çizer.	🏠 Öğrenciler, koninin temel elemanlarının; bir dairese bölge olan “taban”, tabanın dışında bir “tepe noktası”, tepe noktasını taban merkezine birleştiren doğru parçası olan “eksen”, tepeden geçen ve tabanın kenarı olan çembere dayanan bir doğrunun süpürdüğü “yanal yüzey”, bu doğrudan ibaret olan “ana doğru (doğuran)” olduğunu koni modellerini gözlemleyerek keşfederler. 🏠 Öğrenciler, kâğıttan bir daire ve bu dairenin bir yarıçapını merkeze kadar keser. Kesik parçalardan birinin ucundan tutup dairenin merkezi etrafında döndürerek diğer parçanın üzerine yapıştırır. Oluşturulan külâhı bir kâğıt üzerine otururarak tabanı ölçüsünde daire çizer ve keser. Kestikleri bu parçayı, külâhın açık kısmını kapatacak şekilde yapıştırarak koni modeli inşa eder. Koni modelini, ana doğrusu ve taban kenarı boyunca keserek yüzeyinin açılımını elde eder ve bu açılımı kullanarak çizim yapar. 	[!] Sadece dairese koniler incelenir. [!] Ekseni tabana dik olmayan koniye “eğik koni” denildiği vurgulanır.  [!] Ekseni tabana dik olan koniye “dik koni” veya “dönel koni” denildiği ve dik konilerin eksen etrafındaki dönmelerde dönme simetrisine sahip olduğu vurgulanır. ↻ Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları ↻ Dönüşüm Geometrisi
	4. Kürenin temel elemanlarını belirler ve inşa eder.	🏠 Öğrenciler, kürenin temel elemanlarının; “merkezi”, “yarıçapı” ve “yüzeyi” olduğunu portakal, elma vb. modelleri keserek gözlemlerler. 🏠 Öğrenciler, yuvarlak iki eş taşı, oyun hamuru ile doldurup üst yüzeylerini düzlerler. Hamurları taslardan çıkarıp üst üste koyarak küre modeli oluştururlar. Hamurların üst üste çakıştırıldığı ortak yüzün, kürenin merkezinden geçen düzlemlerle kürenin ara kesiti olduğunu fark ederler.	[!] Özel bir kürenin, merkezi ve yarıçapı ile belirlenebileceği vurgulanır. [!] Merkezden geçen düzlemlerle kürenin ara kesiti olan dairenin çapının, kürenin çapı olduğu vurgulanır. [!] Merkezinden geçen düzlemlerle küre yüzeyinin ara kesitine büyük çemberler denildiği vurgulanır. 📄 Küremetre (spherometer) ‘nin ne olduğunu ve ne amaçla kullanıldığını araştırınız. 

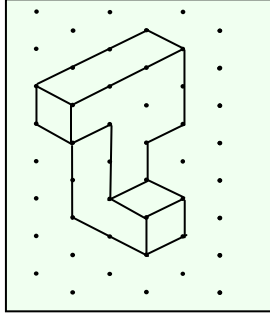
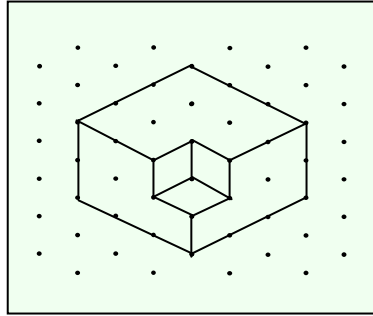
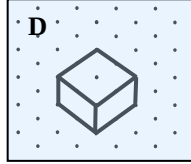
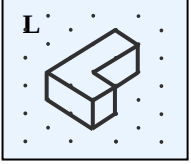
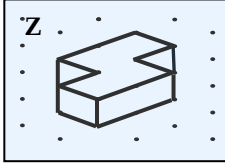
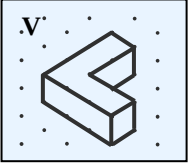
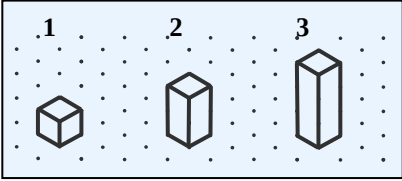
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	5. Bir düzlem ile bir geometrik cismin ara kesitini belirler ve inşa eder.	 Bu sınıf düzeyinde bilinen geometrik cisimlerin uygun modelleri alınıp a. Tabanlarına paralel olacak, b. Eksenlerinden geçecek veya paralel kalacak, c. Merkezlerinden geçecek şekilde kestirilerek ara kesitlerinin ne tür bölgeler oldukları gözlemlenerek belirlenir.    Aşağıda dikdörtgen ve dik üçgenle oluşturulabilecek yüzey örnekleri verilmiştir.  Yandaki dik üçgen h dik kenarı etrafında döndürüldüğünde oluşan şekil konidir.   Yandaki dikdörtgen h dik kenarı etrafında döndürüldüğünde oluşan şekil silindirdir. 	[!] Dikdörtgen, kare, dik üçgenin dik kenarlarından biriyle ve yarım çemberin uçlarından geçen çap, çeyrek çemberin uçlarından geçen yarıçaplarından biri etrafında döndürülmesi ile oluşacak cisim veya yüzeylerle ilgili etkinlikler yaptırılır.  Yukarıdaki silindir tabanlarına, dik olan bir düzlemle kesildiğinde ara kesit aşağıdakilerden hangisi olur? a.  b.  c.  d. 

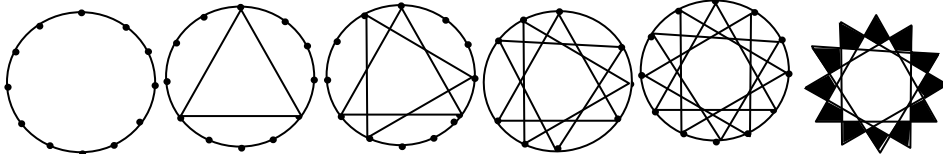
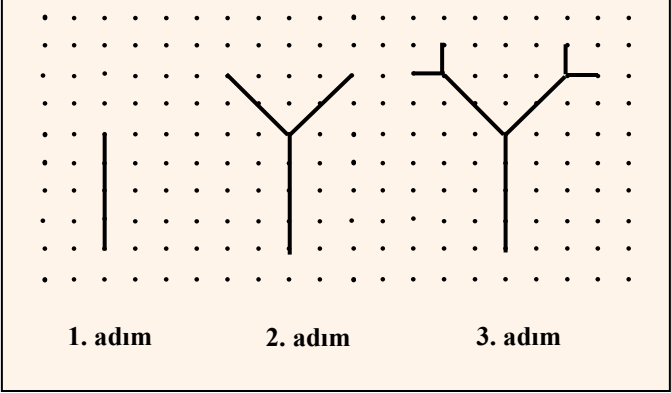
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	6. Çok yüzlüleri sınıflandırır.	 Çok yüzlüleri, yüzleri çokgensel bölgeler ve bunların sınırlarıyla örtülen geometrik cisimler olduğu prizma, piramit ve bunların bir veya daha fazla düzlemle kesilip ayrılmış kesiklerinin modelleri kullanılarak fark ettirilir.       Prizmaların ve piramitlerin, çok yüzlüler kümesinin iki özel önemli alt sınıfı olduğu ve bu cisimlerin kesiklerinden farklı oldukları modelleri üzerinde gözlemlenilerek keşfettirilir.	[!]Çok yüzlülerin etkinliklerinde çok küplü malzemelerden yararlanılır. [!]Çok yüzlülerin; - Yüzlerinin birer çokgensel bölge, ayrıt ve köşelerinin ise bu çokgensel bölgelerin kenar ve köşeleri olduğu vurgulanır. - Yüz sayılarına göre isimlendirildiği belirtilir. Örneğin; “dört yüzlü”, dört tane yüzü olan bir üçgen piramit vb. [!]Bütün yüzleri ve bütün ayrıtları eş olan çok yüzlülere, “düzgün çok yüzlü” denildiği vurgulanır. [!]Çokgenlerde olduğu gibi çok yüzlülerin de iç bükey ve dış bükey durumları vurgulanır. Dış bükey  İç bükey  Herhangi iki noktasını birleştiren doğru parçasının tamamı, çok yüzlünün yüzeyinde (bir yüzünde) veya içinde kalıyorsa dış bükey, aksi hâlde iç bükeydir. Bir çok yüzlünün yüzeyinin, yüzleriyle ayrıtlarının birleşiminden oluştuğu vurgulanır.  Çok yüzlülerin köşe, yüz ve ayrıt sayıları arasındaki ilişkiyi belirten <i>Euler</i> formülünü araştırıp sınıfa sununuz.  Platonik (platonik) geometrik cisimler ile ilgili araştırma yapıp ve sununuz.

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLER	7. Çizimleri verilen yapıları çok küplülerle oluşturur, çok küplülerle oluşturulan yapıların görünümünü çizer.	Öğrenciler çizimleri verilen yapıları, dört küplüleri kullanarak oluştururlar. Daha sonra oluşturdukları yapıların görünümünü izometrik kâğıda çizerler.   LL VDLZ	[!] Etkinliklerde birli, ikili, üçlü, dördü ve beşli çok küplüler kullanılır. (program kitapçığı Ek-3). Kullanımda kolaylık sağlamak amacıyla şekiller harflerle eşleştirilmiştir.      [!] Etkinliklerde, aynı veya farklı türden en fazla dört çok küplü kullanılır.

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

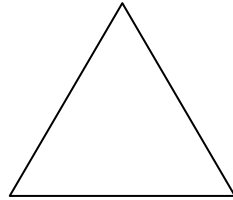
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER	1. Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.	 Öğrenciler, halı, kilim, duvar kâğıdı, defter, kitap kabı vb. nesneler üzerindeki desenleri inceleyerek desenleri oluşturan şekillerdeki örüntüleri bulurlar. Bu modeller üzerindeki doğru, çokgen ve çember ilişkilerini keşfederler.  Öğrenciler, bir çember ve eşkenar üçgen ile aşağıdaki örüntüyü oluştururlar:  1. adım 2. adım 3. adım 4. adım 5. adım 6. adım  Öğrenciler, önce çubukları kullanarak etkinlikte modeli verilen fraktalı oluştururlar. Daha sonra bir doğru parçasının ardışık olarak aynı oranda (en az üç kez) büyütülmüş veya küçültülmüşlerine eş olan doğru parçalarını kullanarak somut modelini oluşturdukları bu fraktalı noktalı kâğıda çizerler. Aşağıda, bir doğru parçasının $\frac{1}{2}$ oranında küçültülmüş modelleriyle genişleyen bir fraktalın çizgi modeli verilmiştir:  1. adım 2. adım 3. adım	[!] Örüntü ve süslemeler çeşitli geometri yazılımlarıyla da yaptırılabilir. [!] Fraktalın, bir şeklin orantılı olarak küçültülmüş ya da büyütülmüşleri ile de inşa edilen örüntüler olduğu vurgulanır.  Doğada yer alan fraktal örneklerini bulup sınıfta sergileyiniz.

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

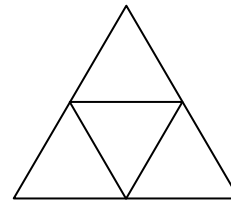
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER

Öğrenciler, düzgün bir çokgenin belli oranda büyütülmüş veya küçültülmüş şekilleri ile fraktallar yaparlar.

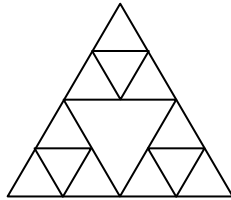
Aşağıda bir eşkenar üçgenin kenarlarının $\frac{1}{2}$ oranında küçültülmesiyle oluşan fraktalın çizgi modeli verilmiştir:



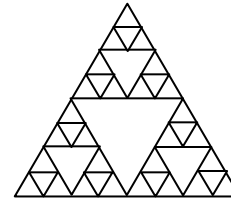
1. adım



2. adım

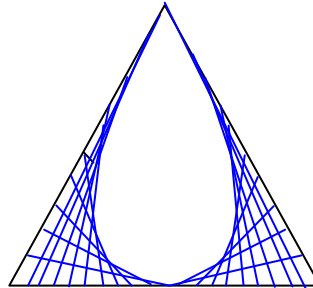


3. adım



4. adım

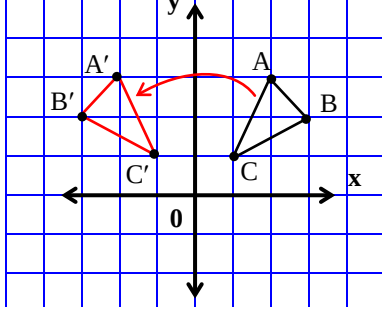
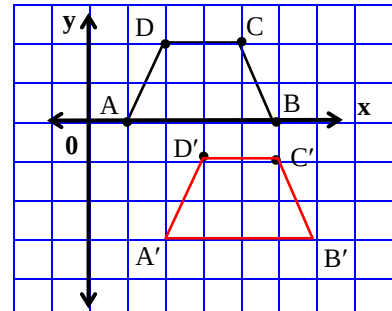
Öğrenciler, bir eşkenar üçgen ve doğrular ile yağmur damlası modelini oluştururlar (Geometri Öğrenme Alanı Etkinlik Örnekleri “Üçgende Bir Yağmur Damlası”).



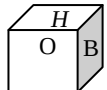
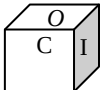
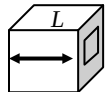
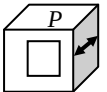
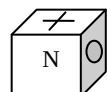
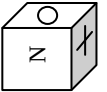
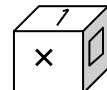
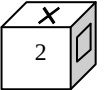
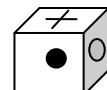
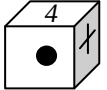
Eşlik ve Benzerlik

Geometrik Cisimler

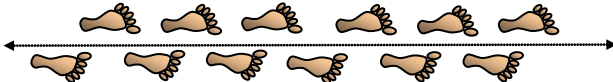
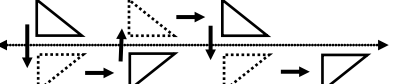
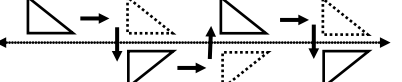
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	1. Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer.	Öğrenciler, koordinatları A(2,3), B(3,2) ve C(1,1) olarak verilen bir üçgenin y eksenine göre yansıma altındaki görüntüsünü çizerler. $(-1)x$ $A(2,3) \rightarrow A'(-2,3)$ $B(3,2) \rightarrow B'(-3,2)$ $C(1,1) \rightarrow C'(-1,1)$ $(x,y) \rightarrow (-x,y)$  Öğrenciler, koordinatları A(1,0), B(5,0), C(4,2) ve D(2,2) olarak verilen bir yamuğu x ekseninde 1 birim sağa, y ekseninde 3 birim aşağıya (veya y eksenine paralel 3 birim aşağıya, x eksenine paralel 1 birim sağa) öteleyerek görüntüsünü çizerler. $+1$ $A(1,0) \rightarrow A'(2,-3)$ $B(5,0) \rightarrow B'(6,-3)$ $C(4,2) \rightarrow C'(5,-1)$ $D(2,2) \rightarrow D'(3,-1)$ $(x,y) \rightarrow (x+a,y+b)$ $(x,y) \rightarrow (x+1,y+(-3))$ 	Doğruya göre öteleme yaptırılırken, x ve y eksenleri boyunca belirtilen yönde ve belirtilen birim kadar, bütün noktaların paralel öteleneyeceği vurgulanır. Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. Cebirsel İfadeler Eşlik ve Benzerlik

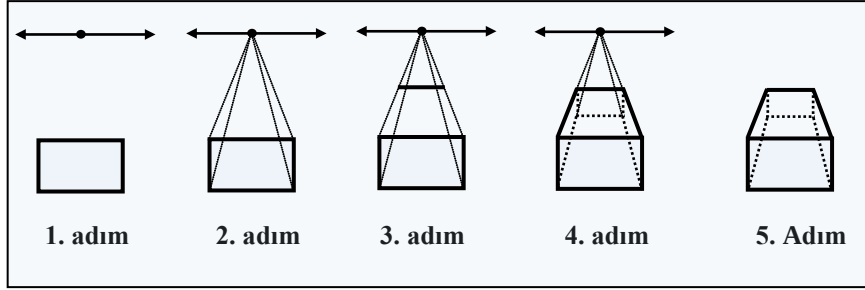
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	2. Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler.	 Öğrenciler: - Küp ve dikdörtgen prizmanın; - Karşılıklı iki yüzlerinin paralel olan kenarının orta dikmelerinden ve paralel olan yüz köşegenlerinden geçen düzlemlere göre simetrik olduklarını, - Karşılıklı yüzlerin merkezlerinden geçen doğrular ve her bir köşegenleri etrafındaki 180° lik dönmelerde değişmez kaldığını, - Dairesel silindirin; - Ekseni etrafındaki her bir dönmeye değişmez kaldığını, - Ekseninden geçen düzlemlere ve ekseni dik olarak ortaltayan düzleme göre simetrik olduğunu, - Dönel dairese koninin, ekseni etrafında her bir dönmeye değişmez kaldığını ve eksenden geçen her bir düzleme göre simetrik olduğunu, - Kürenin, her çapı etrafındaki dönmeye değişmez kaldığını ve her bir çapından geçen düzlemlere göre simetrik olduğunu, - Eşkenar üçgen, ikizkenar üçgen, kare, düzgün altıgen ve düzgün sekizgen piramitlerin; - Eksenleri etrafında dönmelerin değişmez kaldığını, - Simetrik düzlemler olduklarını uygun modelleri üzerinde gözlemleyerek ya da inşa ederek keşfederler.	[!] Kúpün ekseni etrafındaki 90° lik dönmelerde değişmez kaldığı vurgulanır. [!] Düzgün beşgen, düzgün altıgen prizmaların simetrileri ile değişmez kaldıkları dönme ve dönme eksenleri, gereksinim duyulursa işlenir. [!] Eşkenar üçgen prizma ile eşkenar üçgen piramidin simetrileri ve dönmelerde değişmez kaldıkları belirlenir.  Aşağıda bütün yüzlerinde harf, rakam veya şekil bulunan küpler verilmiştir. Küpler döndürüldüğünde hangi çiftler birbirinin aynısı olur? a.   b.   c.   ç.   d.  

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	3. Şekillerin ötelemeli yansımasını belirler ve inşa eder.	 Düz bir toprak yol boyunca çıplak ayakla yürüyen bir kimsenin ayak izleri model alınarak bir şeklin ötelemeli yansımasının, bir doğru boyunca ötelenip aynı doğruya göre yansıması olduğu sezdirilir: 1.  2.  3.  2 ve 3. şekil karşılaştırılarak aşağıdaki gösterimin aynı olduğu fark ettirilir. 4. 	[!]Ötelemeli yansımada hiçbir noktanın ve yansıma doğrusundan başka hiçbir doğrunun sabit kalmadığı vurgulanır. [!]Bir şeklin, bir doğru boyunca yansımasından sonra ötelenmişi ile ötelenmişinden sonra yansımasının aynı olduğu vurgulanır.

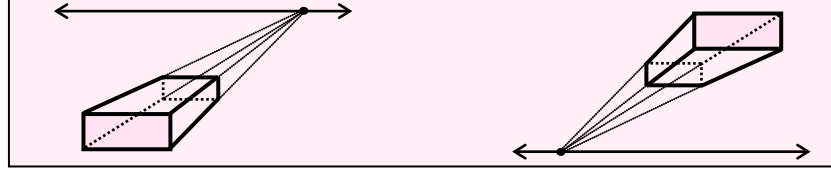
8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
İZ DÜŞÜMÜ	1. Bir küpün, bir prizmanın belli bir mesafeden görünümünün perspektif çizimini yapar.	 A. Gözlemciye bakan yüzü, çizimin yapılacağı kâğıdın düzlemine paralel olan, küp veya prizma modellerinden (paket, kutu vb.) birinin görünümünün perspektif çizimi, aşağıdaki akış şeması izlenerek yapılır: 1. adım: Cismin ön yüzü için bir dikdörtgen (veya bir kare) çizdirilir. Bu dikdörtgenin alt veya üst tarafında tabanlarına paralel bir yatay doğru çizdirilip üzerinde dikdörtgenin tabanının tam ortasının hizasında bir nokta (kaybolunan nokta) seçtirilir. 2. adım: Dikdörtgenin köşelerinden kaybolunan noktaya doğrular (kaybolunan doğrular) çizdirilir. Bu doğrular ismini, cismin kaybolunan noktaya doğru küçülmesinden almaktadır. 3. adım: Cismin arkada tabana paralel olan ayrıtını oluşturmak için yatay doğruya paralel ve kaybolan doğruları kesecek biçimde bir doğru çizdirilir. 4. adım: Arkada saklı duran diğer dikey ve yatay doğrular da çizdirilir. 5. adım: Kaybolunan doğruların fazlalıkları sildirilerek çizim tamamlanır.  1. adım 2. adım 3. adım 4. adım 5. Adım	[!] “Kaybolunan nokta” ve “kaybolunan doğru” kavramları sırasıyla; tren yolu raylarının kesişiyormuş gibi oldukları nokta ve rayların kendileri model alınarak verilebilir. [!] Cismin ön yüzünün perspektif çiziminin yapıldığı kâğıdın düzlemine paralel olması, cismin ön yüzü ile taban yüzlerinden biri hariç diğer hiçbir yüzün görülmemesi anlamındadır. [!] Çizim düzlemine paralel olan yatay ve dikey doğruların, kaybolunan noktaya çizilmediklerine dikkat edilir.  Perspektifin hangi meslek grupları tarafından kullanıldığı araştırılır.

8. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

İZ DÜŞÜMÜ

B. Gözlemciye bakan cismin yüzü “A” etkinliği bölümündeki gibi kâğıt düzlemine paralel olan cisme önden bakmak yerine sağdan veya soldan bakılabilir. Bu cismin ön yüzü, tabanlarından biri ve bakılan taraftaki (sağdaki veya soldaki) yüzünden başka yüzünün görünmemesi demektir. Bu durumda cismin perspektif çizimi, aynı **I.** etkinlik bölümündeki akış şeması izlettirilerek ve kaybolunan noktanın bakış yönüne doğru kayması gerektiğine dikkat ettirilerek gerçekleştirilir.



Bu çizimde gözlemci, kutuya üstten ve sağdan bakmaktadır. Ufuk çizgisinin resimden (çizimden) yukarıda ve kaybolunan noktanın sağda olmasına dikkat ettirilir.

Bu çizimde ise gözlemci, kutuya alttan ve soldan bakmakta olduğundan ufuk çizgisinin resmin (çizimin) altında ve solda olduğuna dikkat ettirilir.

C. Eğer kutunun ön yüzü, resmin (çizimin) düzlemine paralel değilse kutunun aynı köşeden kesişen üç yüzünün (ön yüz, sağ veya sol yan yüz, alt veya üst taban yüzü) görünmesi söz konusudur. Bu durumda kutunun en öndeki kısmı, sağ ve sol yüzlerinin kesiştiği dikey ayrıtıdır. Kutunun perspektif çizimi, aşağıdaki akış şemasıyla gerçekleştirilir:

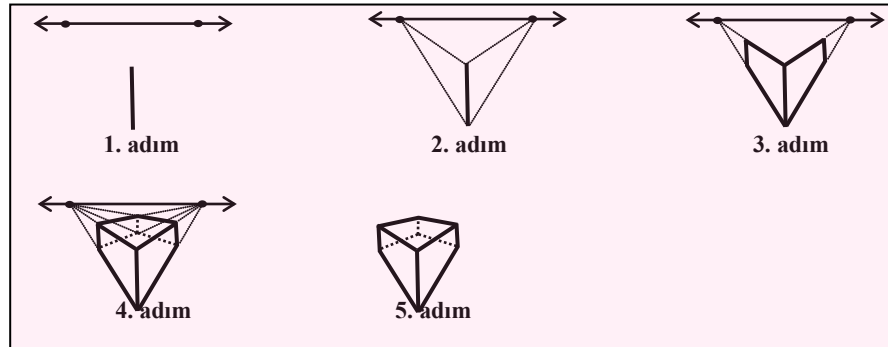
1. adım: En önde görünen kutunun ayrıtı için dikey bir doğru çizdirilir. Bu doğrunun yukarısında veya aşağısında bir yatay doğru çizdirilip üzerinde iki kaybolunan nokta seçtirilir.

2. adım: Dikey doğru parçasının uçları, her iki kaybolunan noktaya kaybolunan doğrular ile birleştirilir.

3. adım: Kutunun genişliği ve uzunluğu için her iki kaybolunan noktaya, kaybolunan doğrular arasına dikey doğru parçaları çizdirilir.

4. adım: Kutunun arka tarafını belirleyen yok olunan doğrular çizdirilir.

5. adım: Gereksiz çizgiler silinilerek çizim tamamlanır.



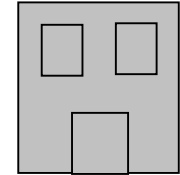
[!] Küp veya prizma modeli kutusunun ön yüzü, resmin (çizginin) düzlemine paralel olan perspektif çiziminin tipine “bir nokta perspektifi” denildiği belirtilir.

[!] Çizim-kutu sağdan veya soldan gözlendiğinde kaybolunan nokta sırayla ufuk çizgisinin üzerinde, sağda ve soldadır. Bu durum, cisme alttan veya üstten bakıldığında değişmez.

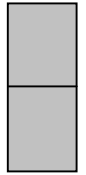
[!] “C” etkinliğindeki perspektif çiziminde iki kaybolunan nokta bulunduğundan bu tekniğe “iki nokta perspektifi” denildiği belirtilir.

Önden ve yandan görünümü verilen bir okulun, belli bir mesafeden görünümünü çiziniz.

Önden



Yandan



8. SINIF
ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

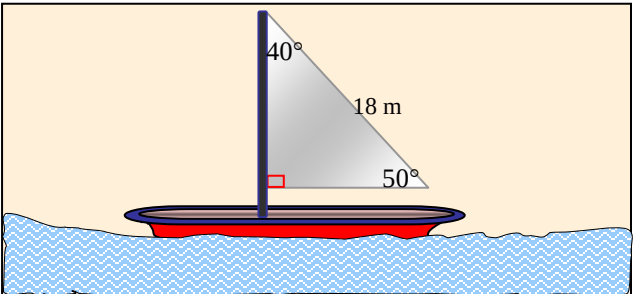
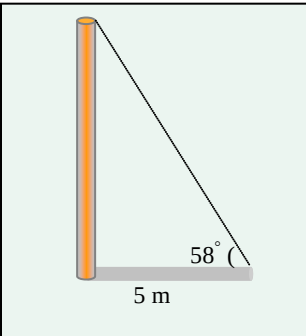
Ö L Ç M E Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Üçgenlerde Ölçme	1. Üçgenlerde benzerlik şartlarını problemlerde uygular. 2. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını problemlerde uygular. 3. Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını problemlerde uygular.	3
Geometrik Cisimlerin Hacimleri	1. Dik prizmaların hacim bağıntılarını oluşturur. 2. Dik piramidin hacim bağıntısını oluşturur. 3. Dik dairesel koninin hacim bağıntısını oluşturur. 4. Kürenin hacim bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin hacimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin hacimlerini strateji kullanarak tahmin eder.	6
Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	1. Dik prizmaların yüzey alanının bağıntılarını oluşturur. 2. Dik piramidin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 3. Dik dairesel koninin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 4. Kürenin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin yüzey alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.	6
T O P L A M		15

8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGENLERDE ÖLÇME	1. Üçgenlerde benzerlik şartlarını problemlerde uygular.	🏠 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Ölçme Öğrenme Alanı Etkinlik Örnekleri “Dolaylı Ölçme” etkinliği uygulanabilir.	⚠️ Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.
	2. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını problemlerde uygular.	🏠 Öğrenciler, kareli kâğıt, noktalı kâğıt, geometri tahtası vb. kullanarak farklı dik üçgen modelleri oluştururlar. Üçgenlerin kenar uzunluklarını ölçerek bir tabloya yazarlar. Tabloda, dik olmayan kenarların en uzun kenarlar olduğunu bularak bu kenarların “hipotenüs” olarak adlandırıldığını belirtirler. Aşağıdaki şekli, kareli kâğıda çizerler. (Karenin kenar uzunlukları şekilde belirtilenden farklı olabilir. Çizimin kolaylığı için karelerin kenar uzunlukları çift sayıda birim karelerden seçilir.). Çizimde taranmış olan beş parçayı kesip birleştirerek daha büyük üçüncü bir kare oluştururlar. Bu karenin kenarı ile üçgenin hipotenüsünün eş olduğunu gözlemleyerek bu karenin alan formülü ile diğer karelerin alan formüllerini ilişkilendirirler.	⚠️ Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. ⚠️ Karenin, dikdörtgenin köşegenleri; eşkenar, ikizkenar üçgenin yüksekliği; küpün cisim köşegeni buldurulur. 🏠 Pythagoras (Pisagor) bağıntısının farklı ispatları ile ilgili araştırmalar yapınız. 📐 Aşağıda verilen şekle göre; - Her üçgenin hipotenüs uzunluğunu hesaplayınız. - Dar açılarının ölçüleri 45°-45° ve 30°-60° olan dik üçgenler var mıdır? Varsa bunlar hangi üçgenlerdir? - Birbirini takip eden dik üçgenlerdeki hipotenüs uzunlukları arasındaki örüntüyü belirtiniz.

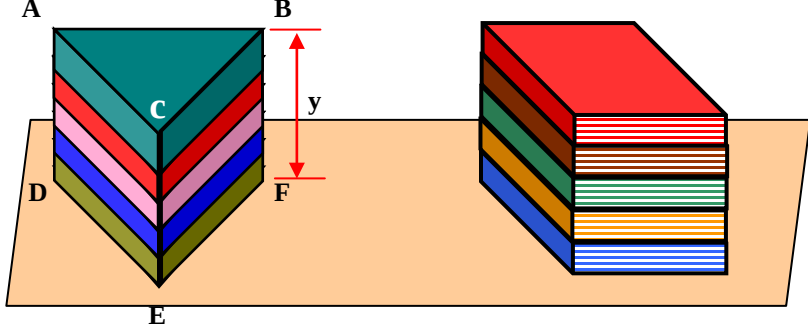


8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÜÇGENLERDE ÖLÇME	3. Dik üçgendeki dar açıların trigonometrik oranlarını problemlerde uygular.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Bir balıkçı, yelkenli tekne yaptırmak istemektedir. Aşağıda verilenlere göre kaç m² yelken bezi gerekir? 	 Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.  Hesap makinesi kullanılarak ya da trigonometri tablosundan, açıların trigonometrik oranları buldurulur.  Şekildeki direğin gölgesinin uzunluğu 5 m ise gerçek uzunluğu kaç metredir? 

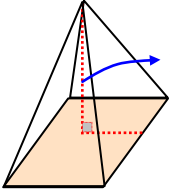
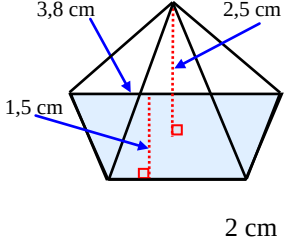


8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN HACİMLERİ	1. Dik prizmaların hacim bağıntılarını oluşturur.	🏠 Öğrenciler, üçgensel bölge şeklindeki eş bisküvileri, eş peçeteleri vb. üst üste koyarak üçgen prizma modelini oluştururlar. Üçgen prizmanın hacminin, üçgensel bölgenin alanı ile üçgen prizmanın yüksekliğinin çarpımı olduğu fark ederler.  “Herhangi bir dik prizmanın hacim bağıntısını nasıl buluruz?” sorusu ile dik prizmaların hacim bağıntısı oluşturulur.	[!] Prizmaların “karşılıklı paralel yüz çiftlerinden (tabanlarından) birinin kare, dikdörtgen, üçgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar olmasına göre sırasıyla kare, dikdörtgen, üçgen, ... prizma” olarak adlandırıldığı hatırlatılır. Ayrıca bütün yüzleri dikdörtgensel bölge olan dik prizmaya dikdörtgenler prizması denildiği vurgulanır. 📖 Dik düzgün altıgen prizmayı inceleyip hacim bağıntısını oluşturunuz. 📖 Taban alanı $1,43 \text{ cm}^2$, yüksekliği $3,29 \text{ cm}$ olan kuvars kristal altıgen prizmanın hacmi kaç cm^3 tür? ↻ Üçgenlerde Ölçme

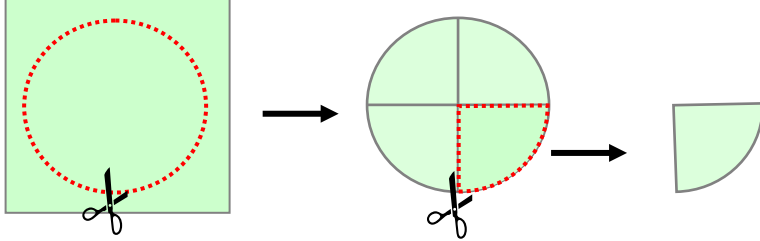
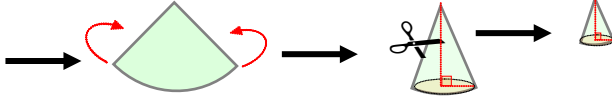
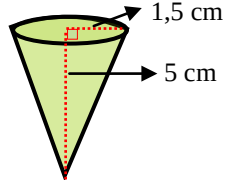


8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN HACİMLERİ	2. Dik piramidin hacim bağıntısını oluşturur.	🏠 Öğrenciler, dikdörtgenler prizması modelini ve dikdörtgen piramit modelini incelerler. Eş tabana ve eş yüksekliğe sahip dikdörtgenler prizması ve dikdörtgen piramit modellerini seçerler. Öğrenciler, dikdörtgen piramit modelini mercimek ya da pirinç ile tamamen doldurduktan sonra, bunları dikdörtgenler prizması modelinin içine boşaltarak bu işleme dikdörtgenler prizması modeli tamamen dolana kadar devam ederler. Sonra bu işlemin tersini yaparlar. Sonuç olarak, eş taban ve eş yüksekliğe sahip dikdörtgenler prizmasının hacminin, dikdörtgen piramidin hacmine oranının 3:1 olduğunu belirleyerek dikdörtgen pramit için hacim bağıntısını oluştururlar.  Piramidin yüksekliği u: Dikdörtgenin uzun kenarı k: Dikdörtgenin kısa kenarı y: Piramidin yüksekliği $\text{Dik piramidin hacmi} = \frac{\text{Dikdörtgenler prizmasının hacmi}}{3}$ $= \frac{u.k.y}{3}$	[!] Piramitlerin tabanlarına göre isimlendirildikleri modellerle gösterilir. [!] Benzer etkinlikler, eşkenar üçgen piramit ile eşkenar üçgen prizma; paralel yüz ile paralelkenar dik piramit; eşkenar dörtgen piramit, düzgün altıgen piramit ile düzgün altıgen prizma için de yapılır. 📐 Şekildeki yamuk tabanlı piramidin hacmi kaç cm^3 tür?  📐 Piramit şeklinde inşa edilmiş tarihî yapılar ve hacimleri hakkında bir araştırma yaparak sınıfa sununuz. 📐 Düzgün altıgen piramidin hacmini, eşkenar üçgen piramidin hacminden yararlanarak bulunuz.



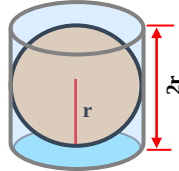
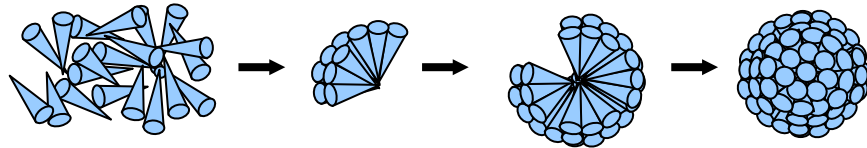
8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN HACİMLERİ	3. Dik dairesel koninin hacim bağıntısını oluşturur.	🏠 Öğrenciler, eş tabana ve eş yüksekliğe sahip dik silindir ve dik dairesel koni şeklinde kaplar alırlar. Silindir modelini pirinç, mercimek, kum vb. ile tamamen doldururlar. Silindir modelindeki nesneleri koni modelini tamamen dolduracak şekilde aktarırlar. Bu işleme silindir modeli boşalınca kadar devam ederek silindirdeki nesnelerin, koniyi üç defa doldurduğunu gözlemlerler. Bu işlemin tersini de yaparlar. Sonuç olarak bir dik silindirin hacminin, eş taban ve eş yüksekliğe sahip bir dik dairesel koninin hacmine oranının 3:1 olduğunu bulurlar. Bu orandan yararlanarak dik dairesel koninin hacim bağıntısını oluştururlar. $\text{Koninin hacmi} = \frac{\text{silindirin hacmi}}{3} = \frac{\pi r^2 y}{3}$ r: dairenin yarıçapı y: yükseklik 🏠 Öğrenciler, karton üzerine bir çember çizip keserler. Elde ettikleri daireyi dört eş parçaya bölerek bir parçasını kesip çıkarırlar.  $\frac{1}{4}$'lik daire diliminden, dik dairesel koni modeli oluştururlar. Oluşturdukları dik dairesel koni modelinin ucundan keserek elde ettikleri küçük dik dairesel koni modelinin hacmini hesaplarlar. 	📖 Aşağıda ölçüleri verilen buz kabı kaç cm^3 su alır?  📖 Bir dik dairesel koni ile aynı hacme sahip ancak yarıçap uzunluğu iki katı olan dik dairesel koni modeli yapılacaktır. İkinci koninin yüksekliği birinci koninin yüksekliğinin kaç katı olur?

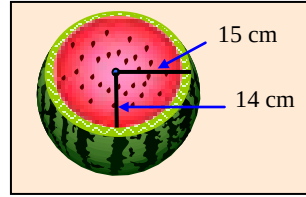


8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

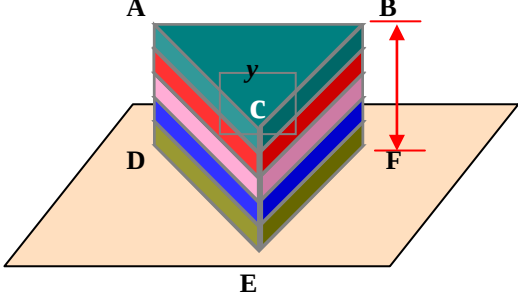
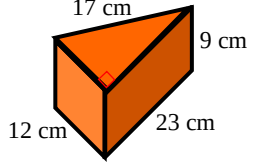
GEOMETRİK CİSİMLERİN HACİMLERİ

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR										
	4. Kürenin hacim bağıntısını oluşturur.	🏠 Öğrenciler, pinpon topu ve kâğıttan oluşturdukları silindir modelini kullanarak silindir ile bu silindirin tabanlarına ve yanal yüzeyine teğet bir kürenin hacimleri arasındaki ilişkiyi bulurlar. Pinpon topunu delerek içini kumla doldururlar. Kumları art arda doldurup silindire boşaltarak pinpon topunun hacminin, silindirin hacmine oranının $\frac{2}{3}$ olduğunu gözlemlerler. Bundan yararlanarak kürenin hacim bağıntısını bulurlar. Silindirin hacmi = $\pi \cdot r^2 \cdot 2r$ = $2\pi r^3$  Kürenin Hacmi = $2\pi \cdot r^3 \cdot \frac{2}{3}$ = $\frac{4}{3}\pi r^3$ 🏠 Öğrenciler, kâğıttan aynı büyüklükte külâhlr yaparlar. Bu külâhları sivri uçlarından birleştirerek bir küre oluştururlar. Böylece “n” tane koninin tabanı ile bir küre oluşturmuş olurlar.  Eş konilerin taban alanına T denirse n tane koninin taban alanı kürenin yüzey alanına eşit olur. Koninin yüksekliği kürenin yarıçapına eşittir. Buna göre; Kürenin hacmi = $\frac{Tr}{3} + \frac{Tr}{3} + \frac{Tr}{3} \dots + \frac{Tr}{3} = n \cdot (T \cdot \frac{r}{3}) = (n \cdot T) \frac{r}{3} = 4\pi r^2 \cdot \frac{r}{3} = \frac{4}{3}\pi r^3$ olarak bulunur.	📖 Yarıçapı 6 cm olan kürenin hacmi kaç cm^3 tür? 📖 İki kürenin yarıçap uzunluklarının oranı $\frac{2}{3}$ ise hacimlerinin oranı ne olur? 📖 Aşağıdaki tabloda yarıçap uzunlukları r cinsinden verilen kürelerin hacimlerini hesaplayınız ve tabloya yazınız. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kürenin yarıçap uzunluğu</th><th>Kürenin hacmi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2r</td><td>...</td></tr> <tr> <td>3r</td><td>...</td></tr> <tr> <td>r/2</td><td>...</td></tr> <tr> <td>r/4</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> 📖 Piramidin hacim bağıntısından yararlanarak kürenin hacim bağıntısını oluşturunuz. 📖 Çapı 0,8 cm olan küre şeklindeki bir gümüş topun kütlesi kaç gramdır? (Gümüşün özgül ağırlığı $10,50 \text{ g/cm}^3$ tür.)	Kürenin yarıçap uzunluğu	Kürenin hacmi	2r	...	3r	...	r/2	...	r/4	...
Kürenin yarıçap uzunluğu	Kürenin hacmi												
2r	...												
3r	...												
r/2	...												
r/4	...												

8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

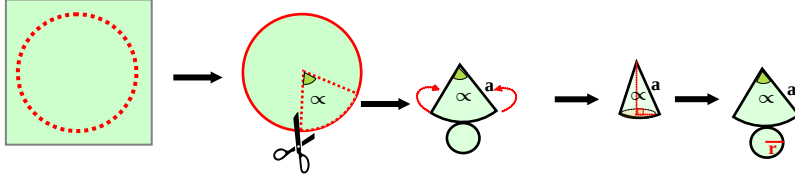
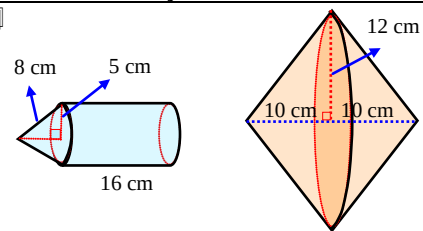
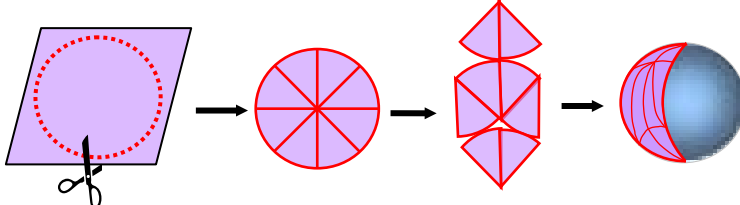
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN HACİMLERİ	5. Geometrik cisimlerin hacimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	🏠 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Türkiye'nin kongre ve fuar merkezlerinden biri olan camdan yapılmış piramit şeklindeki Sabancı Kongre ve Fuar Merkezi, 1997 yılında Antalya'da açılmıştır. Piramit şeklindeki bu merkez yaklaşık 4500 m^2 lik bir alan üzerine kurulmuştur. Bu yapı uzay çatı ile örtülmüş olup yüksekliği 22,76 metredir. Bu yapının hacmi yaklaşık olarak kaç m^3 tür? 🏠 Öğrenciler, kürenin hacmi ile ilgili problem ve bu problemin çözümünü içeren bir öykü yazarak sınıfla paylaşırlar.	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. 📐 Bir kare piramidin yüksekliği yarıya indirildiğinde hacmindeki değişme ne olur? 📐 Piramit ile prizmanın, koni ile silindirin hacimleri arasındaki ilişkiyi açıklayınız. 📐 Küre şeklindeki bir karpuzun yarısının resmi aşağıda verilmiştir. Verilen değerlere göre karpuzun kabuk kısmının hacmi ne olur?  📐 Yüksekliği 10 cm, çapı 12 cm olan koni şeklindeki Ağrı Dağı modelini oluşturmak için kaç cm^3 hamur kullanılır?
	6. Geometrik cisimlerin hacimlerini strateji kullanarak tahmin eder.	🏠 Öğrenciler, sınıfa getirdikleri çeşitli geometrik cisim modellerinin hacimlerini strateji kullanarak tahmin ederler ve tahmin stratejilerini açıklarlar. 🏠 Ölçmeye dayalı tahminde kullanılan en yaygın strateji belirli bir referans noktasının dikkate alınmasıdır. Bu stratejide ölçüsü tahmin edilecek nesne, bilinen (zihindeki) bir referans ölçüsü ile karşılaştırılır. Örneğin bir deponun hacmi, seçilen bir kolinin hacmi cincinden tahmin ettirebilir. 🏠 Öğrenciler, tangram parçalarını kullanarak çeşitli cisimler oluştururlar ve bu cisimlerin hacimlerini tahmin ederler. 	[!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. 📐 Bir diyet programında, günlük tüketilecek portakal suyu miktarı yarım litredir. • Eş portakallardan birinin hacmini tahmin ediniz. • Bu portakalı eş iki parçaya ayırıp yarı çapını belirleyerek hacmini hesaplayınız. • İçindeki sıvı miktarının ve posasının kaç cm^3 olduğunu belirleyiniz. • Buna göre yarım litre portakal suyu elde etmek için kaç portakal gereklidir?

8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN YÜZEY ALANLARI	1. Dik prizmaların yüzey alanının bağıntılarını oluşturur.	Öğrenciler, renkli kartonlardan eş üçgensel bölgeler keserler. Aynı renkten olan eş üçgensel bölgeleri üst üste koyarak taban ve tavanı üçgensel bölge, yüzleri dikdörtgensel bölge olan bir dik üçgen prizma oluştururlar.  Öğrenciler, dik üçgen prizma modelinin açınımdan yararlanarak yüzey alanının bağıntısını oluştururlar. Üçgen prizmanın yüzey alanı=(Üçgenin çevre uzunluğu × yükseklik) + (2 × üçgenin alanı) $\text{Üçgen prizmanın yüzey alanı} = \left[\frac{1}{2} \times (AB + BC + AC) \times y \right] + \left[2 \times A_{\triangle ABC} \right]$ Prizmanın yüzey alanı = (taban çevresi × yükseklik) + (2 × taban alanı)	[!]Küp, kare prizma ve dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı bağıntıları hatırlatılır. Öğrenciler, dik düzgün altıgen prizmayı inceleyip yüzey alanının bağıntısını oluştururlar. Herhangi bir dik prizmanın yüzey alanının bağıntısını yazınız. Aşağıdaki dik üçgen prizmanın yüzey alanını hesaplayınız? 
	2. Dik piramidin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.	Öğrenciler, Tabanları farklı çokgensel bölgelerden oluşan dik piramitleri inceleyip yüzey açınımlarını oluştururlar. Dik piramidlerin yüzey alanının, taban alanı ile yan yüzleri oluşturan üçgensel bölgelerin alanları toplamı olduğunu bulurlar. Piramidin yüzey alanı = taban alanı + yan yüzlerin alanı	[!] Piramidin tabanına göre “kare piramit, dikdörtgen piramit, beşgen piramit” gibi isimlendirildiği hatırlatılır.

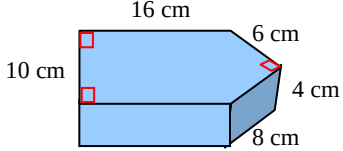
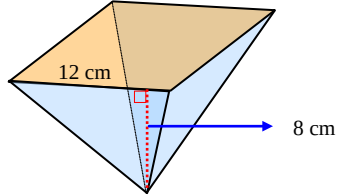


8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN YÜZEY ALANLARI	3. Dik dairesel koninin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.	Öğrenciler, kâğıda çizdikleri bir çemberin üzerine ölçüsü α olan merkez açığı çizip oluşan sektörü (daire kesmesi) keserler. Merkezden itibaren sektörün kenarlarını üst üste yapıştırırlar. Oluşan bu dik koninin yan yüzeyinin taban çevresine eş bir çember çizerler. Bu daireyi keserler ve tabana yapıştırırlar. Bu koninin yüzey açınımlarından yararlanarak koninin yüzey alanı bağıntısını oluştururlar.  Koninin yüzey alanı = $\pi \cdot r^2 + \pi \cdot a^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$	 Yukarıdaki şekillerin yüzey alanlarını bulunuz. Hipotenüsü 13 cm, dik kenarlarından biri 12 cm olan bir dik üçgen, 12 cm'lik dik kenarı çevresinde döndürülüyor. Bu cismin şeklini çizip yüzey alanını hesaplayınız. Bir dik dairesel koninin yüzey alanını hesaplayabilmek için hangi veriler gereklidir? Bir dik dairesel koni modeli üzerinde bu verileri gösteriniz. Bu verilerle bir problem kurunuz ve çözünüz.
	4. Kürenin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.	Öğrenciler, kürenin en büyük dairesini kâğıt üzerine çizerek keserler. Bu daireyi sekiz eş dilime bölerler ve her dilimi ayrı ayrı keserler. Daha sonra daire dilimlerini bir kürenin yüzeyine birleştirerek yapıştırırlar. Bu dilimlerin kürenin yaklaşık olarak $\frac{1}{4}$'ini kapladığını gözlemlerler. Buradan yola çıkarak kürenin yüzey alanı bağıntısını oluştururlar. Kürenin yüzey alanı = $(\pi \cdot r^2) \times 4$ 	En büyük dairenin yarıçapının, kürenin yarıçapına eşit olduğu vurgulanır. Kürenin büyük dairesi, kürenin merkezini içine alan veya merkezinden geçen dairedir.  Spor dalları ile bu spor dallarında kullanılan topların farklı özellikte olmalarının nedenlerini araştırınız ve sınıfa sununuz. Yüzey alanları oranı 1:4 olan iki kürenin yarıçap oranları kaçtır? Osmanlı Türk mimarisinin en güzel eserlerinden biri olan Edirne'deki Selimiye Camisi 1568-1574 yılları arasında, Mimar Sinan tarafından yapılmıştır. Selimiye Camisi'nin yarım küre şeklindeki kubbesinin çapı 31,28 metredir. Bu caminin kubbesinin yüzey alanı kaç m² dir? ✍ Spor Kültürü ve Olimpik Eğitim (Kazanım 1)



8. SINIF ÖLÇME ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
GEOMETRİK CİSİMLERİN YÜZEY ALANLARI	5. Geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	 Öğrencilerden problemleri dikkatli okumalarını, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmelerini; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenir. Problem: Alaska’da, Kanada’nın kuzeyinde ve Grönland’da yaşayan Eskimoların buzdan evlerine “İglo” denir. İglolar, çok sert buzdan kesilmiş tuğlalardan yapılır. Daha sonra bu tuğlalar, bitleştirilip eğim verilerek kubbe biçiminde örülür. Çapı yaklaşık 2 metre olan bir İglonun yüzey alanı kaç m² dir?	[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.  Aşağıdaki prizmanın yüzey alanını hesaplayınız.   Bir saç plakadan yarıçapı 15 cm, merkez açısı 120° olan bir daire dilimi kesilerek huni şeklinde süzgeç yapılacaktır. - Her 3π cm² ye 1 delik delineceğine göre süzgecin üzerinde kaç tane delik olur? - Süzgecin derinliği kaç cm’dir?  Aşağıda ölçüleri verilen dik kare piramidin yüzey alanı kaç cm² dir? 
	6. Geometrik cisimlerin yüzey alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.	 Öğrenciler, sınıfa getirdikleri çeşitli geometrik cisim modellerinin yüzey alanlarını strateji kullanarak tahmin ederler ve tahmin stratejilerini açıklarlar.	[!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır.



8. SINIF
OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

8. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

O L A S I L I K V E İ S T A T İ S T İ K Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Olası Durumları Belirleme	1. Kombinasyon kavramını açıkla ve hesapla. 2. Permutasyon ve kombinasyon arasındaki farkı açıkla.	2
Olay Çeşitleri	1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıkla. 2. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesapla.	2
Olasılık Çeşitleri	1. Deneysel, teorik ve öznel olasılığı açıkla.	1
Tablo ve Grafikler	1. Histogram oluştur ve yorumla.	1
Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1. Standart sapmayı hesapla. 2. Uygun istatistiksel temsil biçimlerini, merkezî eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluştur.	2
T O P L A M		8

8. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLASI DURUMLARI BELİRLEME	1. Kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	 Oluşturulan grupların, kendi sorularını hazırlamalarına ve problem çözme becerilerini kullanmalarına yardımcı olunur. Gruplardan seçilecek bir öğrenciye öğretmen rolü verilerek hazırlanan problem çözdürülür. Problem: Matematik öğretmeni sınavda 6 soru sormuştur. Fakat öğrencilerden istedikleri 4 soruyu cevaplamalarını istemiştir. Bir öğrenci cevaplandıracağı 4 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?	[!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir
	2. Permütasyon ve kombinasyon arasındaki farkı açıklar.	 Öğrenciler, aşağıda verilen problemleri yorumlayarak permütasyon ile kombinasyon arasındaki farkı açıklarlar. - Bir şirket, biri muhasebeci diğeri satış görevlisi olmak üzere iki kişiyi işe alacaktır. Her iki görev için 15 kişi başvurmuştur. Bu kadrolar kaç farklı şekilde doldurulabilir? - Bir şirket, 2 tane peyzaj mimarını işe alacaktır. Bu kişiler aynı işi yapacak ve aynı ücreti alacaktır. Bu iş için 15 kişi başvurmuştur. Bu kadrolar kaç farklı şekilde doldurulabilir?  Kombinasyon ve permütasyon arasındaki fark matematiksel olarak açıklanır. n elemanın r'li permütasyonu ile kombinasyonu arasındaki ilişki belirtilerek kombinasyon ve permütasyon arasındaki fark açıklatılır. $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} \text{ ise } C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} = \frac{n!}{(n-r)!} \cdot \frac{1}{r!} = P(n, r) \cdot \frac{1}{r!} = \frac{P(n, r)}{r!}$	[!] Sıralanışın permütasyonda önemli, kombinasyonda ise önemsiz olduğu belirtilir.

8. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																													
OLAY ÇEŞİTLERİ	1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar.	🏠 Öğrenciler, verilen örnekler üzerinde tartışarak bağımlı ve bağımsız olayların farkına varırlar. Bir torbanın içinde üzerlerinde 2 bisiklet, 3 boya kalemi, 4 top yazan toplam 9 kâğıt parçası vardır. Birinci çekilişte bisiklet yazılı kâğıt çekilmiştir. İkinci çekilişi yapacak kişi de bisiklet yazılı kâğıdı çekmeyi istemektedir. Bu kişi, birinci çekilişte çıkan bisiklet yazılı kâğıdı tekrar torbanın içine atarak mı, atmadan mı çekerse şansı daha fazla olur? Düşüncenizi gerekçeleriyle açıklayınız. 🏠 Ev kadını olan yakınlarınızın aile bütçesine katkıda bulunmak için üretime dönüştürebileceği ilgi alanlarını belirleyiniz. Bunların ekonomik işlevi olma olasılığını tartışınız.	⚠️ Koşullu olasılığa girilmeyecektir. 📖 Bağımlı olayla ilgili bir drama hazırlayınız. ➡ Rehberlik ve Psikolojik Danışma (Kazanım 14) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Barış Ne Yapmalı”) ➡ Girişimcilik (Kazanım 7)																													
	2. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar.	🏠 “Bir torbada, tatları dışında aynı özelliklere sahip 3 limonlu ve 5 naneli şeker bulunmaktadır. Semra ve Aslıhan, 2 tane limonlu şeker yemek istemektedir. Kimin iki tane limonlu şeker yiyeceğine karar veremedikleri için şekerleri torbadan çekeceklerdir. Şeker çekme olayı iki farklı şekilde yapılacaktır. 1. durum: İşleme ilk önce Semra başlayacaktır. Semra, birinci şeker çektikten sonra torbaya atarak ikinci şeker çekecektir. Eğer çekilen her iki şeker limonlu ise Semra limonlu şekerleri alabilecektir. Çekilen iki şekerin de limonlu olma olasılığı nedir? 2. durum: Semra birinci çekilişten sonra çektiği şeker torbaya atmadan ikinci kez torbadan şeker çekecektir. Eğer çekilen her iki şeker limonlu ise Semra limonlu şekerleri alabilecektir. Çekilen iki şekerin de limonlu olma olasılığı nedir? Bu iki durumdaki olayların olma olasılıkları karşılaştırılır: 1. durum <table border="1"> <thead> <tr> <th>1. çekiliş</th> <th>2. çekiliş</th> <th>Çıktılar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{3}{8}$ L</td> <td>$\frac{3}{7}$ L</td> <td>LL</td> </tr> <tr> <td>$\frac{3}{8}$ L</td> <td>$\frac{5}{7}$ N</td> <td>LN</td> </tr> <tr> <td>$\frac{5}{8}$ N</td> <td>$\frac{3}{7}$ L</td> <td>NL</td> </tr> <tr> <td>$\frac{5}{8}$ N</td> <td>$\frac{5}{7}$ N</td> <td>NN</td> </tr> </tbody> </table> 2. durum <table border="1"> <thead> <tr> <th>1. çekiliş</th> <th>2. çekiliş</th> <th>Çıktılar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{3}{8}$ L</td> <td>$\frac{2}{7}$ L</td> <td>LL</td> </tr> <tr> <td>$\frac{3}{8}$ L</td> <td>$\frac{5}{7}$ N</td> <td>LN</td> </tr> <tr> <td>$\frac{5}{8}$ N</td> <td>$\frac{3}{7}$ L</td> <td>NL</td> </tr> <tr> <td>$\frac{5}{8}$ N</td> <td>$\frac{4}{7}$ N</td> <td>NN</td> </tr> </tbody> </table>	1. çekiliş	2. çekiliş	Çıktılar	$\frac{3}{8}$ L	$\frac{3}{7}$ L	LL	$\frac{3}{8}$ L	$\frac{5}{7}$ N	LN	$\frac{5}{8}$ N	$\frac{3}{7}$ L	NL	$\frac{5}{8}$ N	$\frac{5}{7}$ N	NN	1. çekiliş	2. çekiliş	Çıktılar	$\frac{3}{8}$ L	$\frac{2}{7}$ L	LL	$\frac{3}{8}$ L	$\frac{5}{7}$ N	LN	$\frac{5}{8}$ N	$\frac{3}{7}$ L	NL	$\frac{5}{8}$ N	$\frac{4}{7}$ N	NN
1. çekiliş	2. çekiliş	Çıktılar																														
$\frac{3}{8}$ L	$\frac{3}{7}$ L	LL																														
$\frac{3}{8}$ L	$\frac{5}{7}$ N	LN																														
$\frac{5}{8}$ N	$\frac{3}{7}$ L	NL																														
$\frac{5}{8}$ N	$\frac{5}{7}$ N	NN																														
1. çekiliş	2. çekiliş	Çıktılar																														
$\frac{3}{8}$ L	$\frac{2}{7}$ L	LL																														
$\frac{3}{8}$ L	$\frac{5}{7}$ N	LN																														
$\frac{5}{8}$ N	$\frac{3}{7}$ L	NL																														
$\frac{5}{8}$ N	$\frac{4}{7}$ N	NN																														

8. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
OLASILIK ÇEŞİTLERİ	1. Deneyssel, teorik ve öznel olasılığı açıklar.	 Gerçek yaşamdan, diğer derslerden ve çeşitli mesleklerden seçilen örnekler yardımıyla deneyssel, teorik ve öznel olasılık sözlü ve yazılı olarak açıklanır. Teorik olasılık: Mehmet’ in, bir şans oyununda 1 ve 50 (dâhil) arasında olan 6 sayıyı tahmin etmesi gerekmektedir. Mehmet’in 6 sayının 6’sını da birkerede doğru tahmin etme olasılığı nedir? Problem çözdürülür ve 6 sayının da doğru tahmin edilme olasılığı yorumlatılır. $P(6 \text{ doğru}) = \frac{1}{C(50,6)} = \frac{1}{\frac{50!}{(50-6)! \cdot 6!}} = 0,0000000629$ Deneysel olasılık: Hüzünlü köyünde yeterince ağaç yoktur ve toprak işleme yöntemleri yanlışır. Yeşil köyünde ise Hüzünlü köyündeki olumsuzluklar yoktur. Bu durumda iki köyde toprak kayması olayının gerçekleşme olasılıkları karşılaştırılır. Öznel olasılık: Bugün yağmur yağma olasılığı Melike’ye göre %60, Yavuz’a göre %80’dir. Cümlede, yağmurun yağma olasılık değerlerinin neden farklı olduğu açıklatılır.  Deneyssel ve teorik olasılık arasındaki ilişki açıklatılır. Para atma deneyindeki bütün gruplardan elde edilen veriler kullanılarak yazı gelme olasılığı için elde edilen değer ile teorik olasılık değeri karşılaştırılır. Deneysel olasılık: Madenî para atma ile ilgili bir “BASIC” programı yazılmıştır. 1000 ve 100 000 kez para atıldığında “tura gelme” olasılıkları $\frac{452}{1000} = 0,452$ ve $\frac{48962}{100000} = 0,48962$ olarak hesaplanmıştır. Teorik olasılık: Bir tane hilesiz madeni para atıldığında yazı gelme olasılığı $\frac{1}{2}$’dir. Sonuç: Deneme sayısı arttıkça deneyssel olasılık değeri, teorik olasılık değerine yaklaşmaktadır.	[!]Teorik olasılığın hesaplanmasında her bir çıktının eş olumlu olması gerektiği vurgulanır. [!]Deneme sayısı arttıkça deneyssel olasılık değerinin, teorik olasılık değerine yaklaştığıyla ilgili çalışmalar yaptırılır. [!]Eğer deneydeki her bir çıktı eş olasılıklı değilse deneyssel olasılıktan yararlanılır.  Öğretmen olduğunuzu hayal edin. Dersin konusu “Olasılık Çeşitleri” olsun. Bu konuyu nasıl işleyeceğinizi açıklayınız.  Öğrenciler, olasılığın birey, toplum, çeşitli bilim dalları ve meslek alanları için önemi ile ilgili proje hazırlar ve sınıfa sunarlar.  Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 13)



8. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																	
TABLO VE GRAFİKLER	1.Histogram oluşturur ve yorumlar.	🏠 Öğrenciler, günlük deneyimleri ile ilgili veri toplar, uygun aralığı belirler, çetele ve sıklık tablolarını hazırlar, histogramı oluşturur ve sonucu yorumlarlar. Bir günde kaç dakika kitap okunduğunu belirlemek için anket düzenlenmiştir. Veriler şu şekilde elde edilmiştir: 10, 10,11, 12, 13, 11, 10, 12, 14, 10, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 15, 18, 19, 16, 17, 21, 20, 22, 23, 24, 21, 22, 23, 21, 20, 22, 31, 32, 33, 34, 33, 32, 33, 32, 36, 35, 39, 36, 35, 36, 37, 40, 44, 41, 42, 43, 43, 44, 46, 45, 45, 45, 47, 48, 49, 48, 49, 46, 50, 51, 52, 54, 52, 53, 51, 50, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 58, 55, 56, 55, 57, 57, 26, 27, 25, 25. Bulunan sayıya en yakın büyük tek sayı 5 olduğu için $\frac{\text{açıklık}}{\text{grup sayısı}} = \frac{59 - 10}{10} = 4,9$ veri grubunun genişliği 5 olarak alınmıştır. Tablo: Kitap Okuma Süresine Ait Çetele ve Sıklık Tablosu <table><tr><th>Okuma süresi (dakika)</th><th>Kişi sayısı</th><th>Kişi sayısı</th></tr><tr><td>10-14</td><td>### ###</td><td>10</td></tr><tr><td>15-19</td><td>### ### /</td><td>11</td></tr><tr><td>20-24</td><td>### ### /</td><td>11</td></tr><tr><td>25-29</td><td>##</td><td>4</td></tr><tr><td>30-34</td><td>### / / /</td><td>8</td></tr><tr><td>35-39</td><td>### / /</td><td>7</td></tr><tr><td>40-44</td><td>### / /</td><td>7</td></tr><tr><td>45-49</td><td>### ###</td><td>10</td></tr><tr><td>50-54</td><td>### ###</td><td>10</td></tr><tr><td>55-59</td><td>### ### /</td><td>11</td></tr></table> Grafik: Kitap Okuma Süresi	Okuma süresi (dakika)	Kişi sayısı	Kişi sayısı	10-14	### ###	10	15-19	### ### /	11	20-24	### ### /	11	25-29	##	4	30-34	### / / /	8	35-39	### / /	7	40-44	### / /	7	45-49	### ###	10	50-54	### ###	10	55-59	### ### /	11	[!] Verileri gruplamak için uygun grup genişliği belirlenir. [!] Veri gruplarının sayısının 10 civarında olması uygundur. [!] Grup genişliğinin bulunmasıyla ilgili açıklamalar programın giriş bölümündeki "Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri" bölümünde yer almaktadır. [!] Etkinlikte yatay eksen, 1-10 aralığında hiç veri olmadığından yanlış yorumlara yol açmamak için "zikzak" kullanılmıştır. [!] Grafikte uygun ölçekler kullanılır. [!] Tabloya başlık yazılır. [!] Grafiklerin başlıkları yazılmalı ve eksenleri isimlendirilmelidir. [!] Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) vb. çeşitli kurum ve kuruluşların arşivlerinden yararlanılabilir. [!] Histogram içeren gazete kupürleri incelenebilir ve yorumlatılabilir.
	Okuma süresi (dakika)	Kişi sayısı	Kişi sayısı																																	
10-14	### ###	10																																		
15-19	### ### /	11																																		
20-24	### ### /	11																																		
25-29	##	4																																		
30-34	### / / /	8																																		
35-39	### / /	7																																		
40-44	### / /	7																																		
45-49	### ###	10																																		
50-54	### ###	10																																		
55-59	### ### /	11																																		

8. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																																																
MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ	1.Standart sapmayı hesaplar.	Alper ve Semra öğretmenler öğrencilerini TÜBİTAK Matematik Olimpiyatları için hazırlamaktadır. Yaptıkları ortak sınavdan öğrencileri aşağıdaki puanları almıştır. Bu iki grubu başarıları açısından karşılaştırınız. Gruplardaki verileri kullanarak standart sapma hesaplatılır ve iki grup başarı açısından karşılaştırılır. Alper öğretmen: 60,60,70,40,60,70 Semra Öğretmen: 50,10,80,70,50,100 Tablo 1: Alper Öğretmenin Sınıfının Grup Puanları <table><tr><th>P</th><th>P-ORT</th><th>(P-ORT)²</th></tr><tr><td>60</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>60</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>70</td><td>10</td><td>100</td></tr><tr><td>40</td><td>-20</td><td>400</td></tr><tr><td>60</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>70</td><td>10</td><td>100</td></tr><tr><td colspan="2">Toplam</td><td>600</td></tr></table> Tablo 2: Semra Öğretmenin Sınıfının Grup Puanları <table><tr><th>P</th><th>P-ORT</th><th>(P-ORT)²</th></tr><tr><td>50</td><td>-10</td><td>100</td></tr><tr><td>10</td><td>-50</td><td>2500</td></tr><tr><td>80</td><td>20</td><td>400</td></tr><tr><td>70</td><td>10</td><td>100</td></tr><tr><td>50</td><td>-10</td><td>100</td></tr><tr><td>100</td><td>40</td><td>1600</td></tr><tr><td colspan="2">Toplam</td><td>4800</td></tr></table> Aslıhan: Yukarıdaki analizler sonucunda ortalamaları aynı olmasına karşın Alper öğretmenin sınıfı Semra öğretmenin sınıfından başarılıdır. Ege: Nedeni nedir? Kerem: Alper öğretmenin sınıfındaki öğrencilerin puanlarının standard sapması Semra öğretmenin sınıfındaki öğrencilerin puanlarının standart sapmasından düşüktür. Eylül: O halde sadece ortalamaya bakarak grupları karşılaştıramıyoruz. Zeynep: Evet, elde edilen verilerin dağılımını da göz önüne almamız gerekiyor.	P	P-ORT	(P-ORT) ²	60	0	0	60	0	0	70	10	100	40	-20	400	60	0	0	70	10	100	Toplam		600	P	P-ORT	(P-ORT) ²	50	-10	100	10	-50	2500	80	20	400	70	10	100	50	-10	100	100	40	1600	Toplam		4800	[!] Teknoloji kullanma imkanı olmadığında standart sapma hesaplamalarında rahatlıkla işlem yapılacak miktarda ve büyüklükte sayılar verilmelidir. [!] Standart sapma sadece aritmetik ortalama için yapılacak yorumlarda kullanılmalıdır. [!] “Σ” işareti kullanılmamalıdır. [!] Açıklık ve çeyrekler açıklığı hatırlatılır. [!] Gruplar karşılaştırılırken açıklık, çeyrekler açıklığının doğru yorum yapılmasına olanak vermeyen veya yanlış yoruma yol açan verilerden yararlanarak standart sapmaya neden ihtiyaç duyulduğu hakkında tartışma yaptırılır. [!] Açıklığın, çeyrekler açıklığının, standart sapmanın yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır. [!]Standart sapmaya neden ihtiyaç duyulduğu vurgulanır. [!] Standart sapma formülü; $\sqrt{\frac{(P_1 - \text{ORT})^2 + (P_2 - \text{ORT})^2 + \dots + (P_n - \text{ORT})^2}{n - 1}}$ olarak verilir. ↻ Kareköklü Sayılar
		P	P-ORT	(P-ORT) ²																																															
		60	0	0																																															
		60	0	0																																															
		70	10	100																																															
		40	-20	400																																															
		60	0	0																																															
		70	10	100																																															
		Toplam		600																																															
		P	P-ORT	(P-ORT) ²																																															
50	-10	100																																																	
10	-50	2500																																																	
80	20	400																																																	
70	10	100																																																	
50	-10	100																																																	
100	40	1600																																																	
Toplam		4800																																																	



8. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
	2. Uygun istatistiksel temsil biçimlerini, merkezî eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	 Öğrenciler, Fen ve Teknoloji dersinin bir konusu ile ilgili problem kurarlar. Bu problemi çözmek için veri toplarlar. Bulguları, uygun temsil biçimlerini, merkezî eğilim ve yayılma ölçülerini kullanarak sınıfa sunarlar. Örneğin; çocukların, gençlerin ve orta yaşlıların dakikadaki kalp atışları hakkında bir hipotez oluşturarak veri toplanır.  Bir iş başvurusunda alacağınız maaşı belirlemek amacıyla tepe değeri (mod), ortanca ve aritmetik ortalamadan hangisini sorarsınız? Nedenini açıklayınız.	[!] Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretilerek, uygun örneklem seçilerek veri toplatılmasına olanak sağlamalıdır. [!] Tabloların, histogramın, çizgi, sütun ve daire grafiklerinin istatistiksel temsil biçimleri olduğu vurgulanır. [!] Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerinin merkezî eğilim ölçüleri olduğu vurgulanır.  Marketlerdeki, değişik markalara ait ürünlerin fiyatları arasındaki farklılıklarla ilgili bir araştırma yapıp sınıfa sununuz.  Tablo ve Grafikler  Girişimcilik (Kazanım 6)

8. SINIF
CEBİR ÖĞRENME ALANI

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

C E B İ R Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Örüntüler ve İlişkiler	1. Özel sayı örüntülerinde sayılar arasındaki ilişkileri açıklar.	1
Cebirsel İfadeler	1. Özdeşlik ile denklem arasındaki farkı açıklar. 2. Özdeşlikleri modellerle açıklar. 3. Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır. 4. Rasyonel cebirsel ifadeler ile işlem yapar ve ifadeleri sadeleştirir.	4
Denklemler	1. Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar. 2. Doğrunun eğimi ile denklemini arasındaki ilişkiyi belirler. 3. Bir bilinmeyenli rasyonel denklemleri çözer. 4. Doğrusal denklem sistemlerini cebirsel yöntemlerle çözer. 5. Doğrusal denklem sistemlerini grafikleri kullanarak çözer.	5
Eşitsizlikler	1. Eşitlik ve eşitsizlik arasındaki ilişkiyi açıklar ve eşitsizlik içeren problemlere uygun matematik cümleleri yazar. 2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesini belirler ve sayı doğrusunda gösterir. 3. İki bilinmeyenli doğrusal eşitsizliklerin grafiğini çizer.	3
T O P L A M		13

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

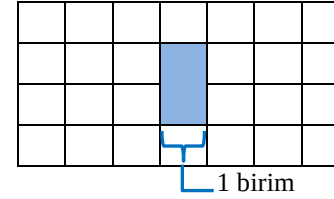
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÖRÜNTÜLER VE İLİŞKİLER	1. Özel sayı örüntülerinde sayılar arasındaki ilişkileri açıklar.	Öğrenciler, nesnelerin farklı düzenlemeleri ile ilişkili olan özel sayı örüntülerini (karesel, üçgensel, beşgensel, altıgensel vb.) inceleyerek ilişkileri keşfeder. - Karesel sayılar 1, 4, 9, 16, ... - Üçgensel sayılar: 1, 3, 6, 10, ... Öğrenciler, Pascal (Paskal) üçgenini inceleyerek farklı sayı örüntülerini keşfedip açıklarlar. Pascal üçgeninden yararlanarak Fibonacci (Fibonaçi) sayı dizisinin de elde edilebileceği vurgulanır. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 ... sayıları arasındaki ilişkiler buldurulur. Öğrencilerden, Fibonacci dizisinin doğa ile ilişkisini araştırmaları ve sınıfa sunmaları istenir.	[!]Karesel sayılar, üçgensel sayılar, aritmetik ve geometrik diziler, Fibonacci dizisi vb. öğrencilerin düzeyine uygun ve ilgisini çekebilecek özel sayı örüntüleri incelenir.

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

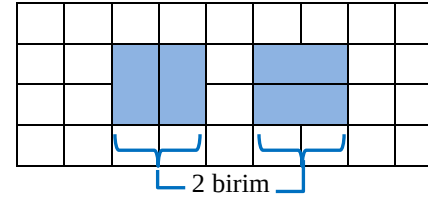
ÖRÜNTÜLER VE İLİŞKİLER

 Fibonacci (Fibonaçi) dizisi için aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

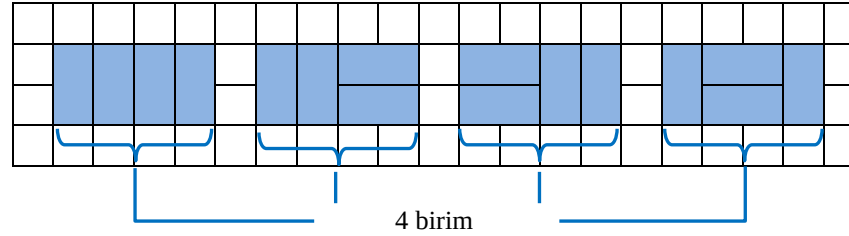
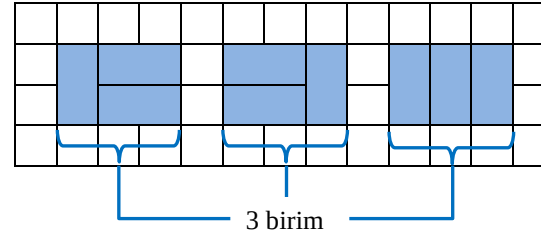
1. Kareli kâğıt üzerinde uzunluğu 2 birim, genişliği 1 birim olan blok oluşturulur. Bu blok, genişliği 1 birim olacak biçimde kareli kâğıda yerleştirilir.



2. İki blok kullanılarak tekrar genişliği 2 birim olacak biçimde olası bütün farklı yapılar kareli kâğıda yerleştirilir.



3. Bu işlemler 3 ve 4 bloklu yapılar için de tekrarlanır.



Blok genişliği	1	2	3	4	5	6
Oluşturulabilecek farklı yapı sayısı	1	2	3	5	?	?

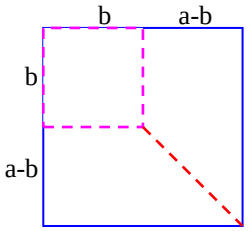
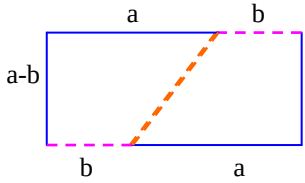
- Yandaki tabloda oluşturulan örüntüdeki ilişkiyi açıklayınız.
- 8 birim genişliğinde kaç farklı yapı oluşturulur? Çizim yapmadan bulunuz.

 Fibonacci (Fibonaçi) dizisinin resim, müzik ve doğayla ilişkisini araştırınız.

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

ÖRÜNTÜLER VE İLİŞKİLER		 Bir sayı seçilir. Bu sayıya belirlenen başka bir sayı art arda eklenerek veya çıkarılarak bulunan sayılar sıralanıp bir sayı örüntüsü oluşturulur. Bu örüntünün bir aritmetik dizi ve belirlenen ikinci sayının ardışık eklenmesinin /çıkarılmasının da bu aritmetik dizinin ilişkisi olduğu fark ettirilir. a. Seçilen sayı (-2) ve art arda eklenen sayı 2 ise bulunan aritmetik dizi aşağıdaki gibidir. -2 $-2 + (2) = -2 + 1 \cdot 2$ $-2 + (2+2) = -2 + 2 \cdot 2$... 1. sayı 2. sayı 3. sayı 1. terim 2. terim 3. terim b. Seçilen sayı 1 ve ardışık olarak eklenen sayı $\frac{-3}{4}$ ise oluşan aritmetik dizi aşağıdaki gibidir. 1 $1 - \frac{3}{4}$ $1 - \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{4}\right) = 1 - 2 \cdot \frac{3}{4}$... 1. terim 2. terim 3. terim  Ardışık olarak çarpma/bölme işlemi yapılarak elde edilen sayı örüntüsünün bir geometrik dizi olduğu ve yapılan ardışık çarpma/bölme işleminin de bu geometrik dizinin ilişkisi olduğu fark ettirilir. a. Seçilen 3 sayısı ardışık olarak (-2) ile çarpılarak bulunan geometrik dizi aşağıdaki gibidir. 3 $3 \times (-2)$ $3 \times (-2) \times (-2) = 3 \times (-2)^2$ $3 \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 3 \times (-2)^3$... 1. terim 2. terim 3. terim 4. terim b. Seçilen 2 sayısı ardışık olarak 3'e bölünerek veya $\frac{1}{3}$ ile çarpılarak geometrik dizi oluşturulur.	[!]Aritmetik dizide ardışık iki terimin farkının ardışık eklenen/ çıkarılan sayı olduğu ve bu sayıya “dizinin ortak farkı” denildiği vurgulanır. [!]Geometrik dizide ardışık terimin oranının, ardışık çarpılan/bölünen sayı olduğu ve bu sayıya “dizinin ortak çarpanı” denildiği vurgulanır
------------------------	--	---	---

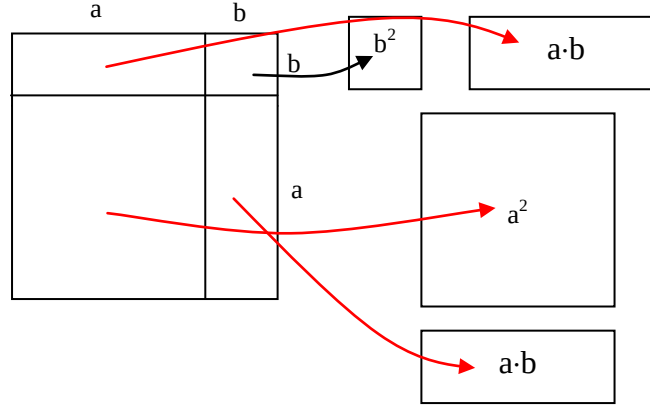
8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
CEBİRSEL İFADELER	1. Özdeşlik ile denklem arasındaki farkı açıklar.	 Verilen eşitliklerin birer özdeşlik olup olmadığını belirlemek için, eşitlikteki değişkenler yerine çeşitli değerler verilerek bu değerler için eşitliğin sağlanıp sağlanmadığı sorgulanır. Öğrencilerin sonuçlar hakkında yorum yapmaları sağlanır. $2x + 3 = 5$ $a(2 + a) = 2a + a^2$	[!] Özdeşliklerin, içerdikleri değişkenlere verilecek bütün gerçek sayılar için; denklemlerin ise bazı gerçek sayı veya sayılar için doğru olduğu vurgulanır. ↻ Denklemler
	2. Özdeşlikleri modellerle açıklar.	 Bir kenar uzunluğu a olan bir kare alınır. Bir köşesinden bir kenar uzunluğu b olan bir başka kare çizilerek kesilir. Kalan parça, şekilde görüldüğü gibi köşesinden kestirilir. Kalan parçalar aşağıdaki gibi birleştirilip bir dikdörtgen oluşturulur.   Bu dikdörtgenin alanının $(a-b) \cdot (a+b)$ olduğu buldurulur. Bu dikdörtgenin, alanı a^2 olan büyük kareden, alanı b^2 olan küçük karenin çıkarılmasından sonra elde edildiğine dikkat çekilerek aşağıdaki özdeşlik buldurulur. Burada $a > b$ olarak seçilmiştir. $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$	[!] $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ gibi özdeşlikler modelletilir.

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

CEBİRSEL İFADELER

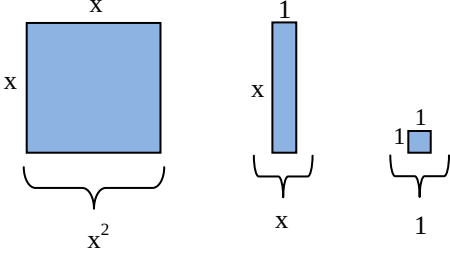
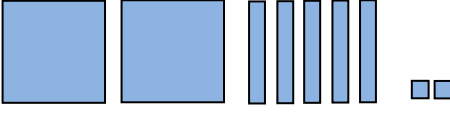
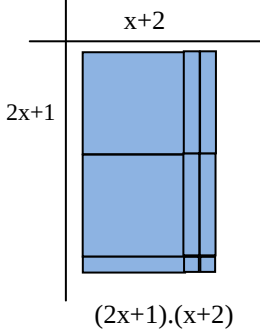
☞ Kare biçimindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi parçalara ayrılarak baştaki karenin alanı, bu parçalarının alanları cinsinden ifade edilir. Parçaların alanlarının toplamı baştaki karenin alanına eşitlenerek özdeşlik elde edilir.



$$\text{Karenin alanı: } (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Benzer geometrik modeller $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ özdeşliğini elde etmek için de geliştirilir.

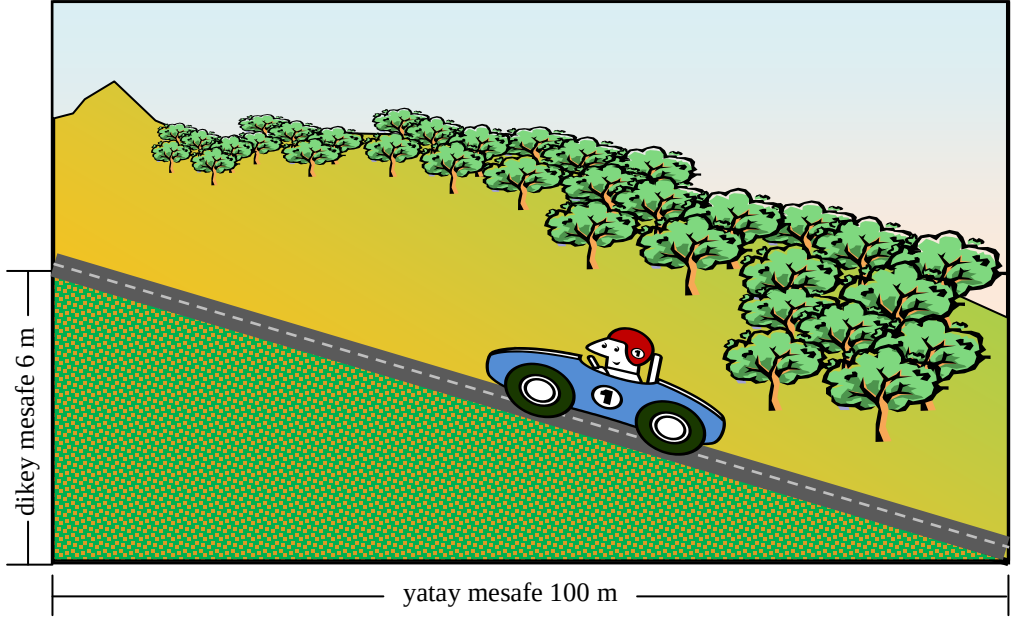
8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
CEBİRSEL İFADELER	3. Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır.	 Cebir karoları kullanılarak $2x^2+5x+2$ ifadesini çarpanlarına ayırmak için, önce ifadeye karşılık gelen parçalar seçilir. 2 adet x^2, beş adet x ve 2 adet birim parçalarından alınır. Bu parçalar kullanılarak bir dikdörtgensel bölge oluşturulur. En büyük parçaların sol üst köşede bulunmasına dikkat edilir. Oluşturulan büyük dikdörtgensel bölgenin kenar uzunlukları, küçük parçaların kenar uzunlukları cinsinden yazılır.  $2x^2+5x+2$ →  $(2x+1).(x+2)$	[!]Cebir karoları ile modellenen $ax^2 + bx + c$ biçimindeki (a, b, c kat sayıları özel seçilir) cebirsel ifadelerini çarpanlarına ayırma ile ilgili işlemler yaptırılır. [!]Cebirsel ifadeler çarpanlara ayrılırken ortak çarpan parantezi, gruplandırma, özdeşlikler, üç terimlilerin çarpanlarına ayrılmasından yararlanılır.

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
CEBİRSEL İFADELER	4. Rasyonel cebirsel ifadelerle işlem yapar ve ifadeleri sadeleştirir.	 Sınıf dörder kişilik gruplara ayrılır. Her grup rasyonel ifadelerin yazılı olduğu eşit büyüklükte 15 kart hazırlar. Bu kartlardan biri sadeleştiğinde eşit olan rasyonel cebirsel ifadeler içerirken diğer kartlar da sağdan veya soldan farklı kartlardaki rasyonel cebirsel ifadelerin sadeleşmiş veya sadeleştirilebilen biçimleri olmalıdır. Aşağıda dört kart örnek olarak verilmiştir: $\frac{3a}{a^2}$ $\frac{5x^2y}{30xy}$ $\frac{x}{6}$ $\frac{1}{9r^2} + \frac{2}{r}$ $\frac{18r+1}{9r^2}$ $\frac{2}{x} : 2x$ $\frac{3a}{a^2}$ $\frac{1}{a}$ Eşit olan rasyonel cebirsel ifadeler içeren kart ortaya konularak oyuna başlanır. Her oyuncu sırayla bir kart çeker. Eşit cebirsel ifadeleri içeren kartlar sağdan veya soldan yan yana eklenerek oyuna devam edilir. Elindeki kartla oyuna devam edemeyen oyuncu, çektiği kartı eşleştiremezse sıra bir sonraki oyuncuya geçer. Bütün kartlar eşleştiğinde oyun biter.	[!] Bu sınıf sınırlılıkları içinde kalan cebirsel ifadeler seçilir.

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

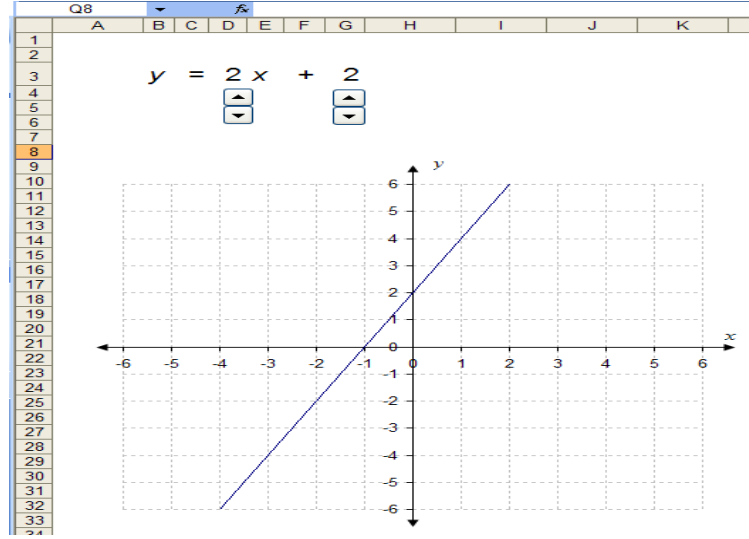
A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DENKLEMLER	1. Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar.	🏠 Öğrenciler, günlük yaşamda karşılaştıkları eğimle ilgili örnekler üzerinde tartışırlar. Trafik işaretleri, merdiven ve çatıların eğimi vb. inceleyerek aşağıdaki sorgulamaları yaparlar: • Kuzey ülkelerinde çatılar neden diktir? • Kaldırımlar yürüme engelliler için nasıl düzenlenmelidir? 🏠 Aşağıdaki şekilde yolun eğimi, dikey mesafenin yatay mesafeye oranlanmasıyla bulunur. Yolun eğimi, yüzde cinsinden veya ondalık kesirle (% 6 veya 0,06) ifade edilebilir. 	↻ Üçgenlerde Ölçme 🏠 Özel Eğitim (Kazanım 4)

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																									
DENKLEMLER	2. Doğrunun eğimi ile denklemini arasındaki ilişkiyi belirler.	Öğrencilerin doğrunu eğimi ile denklemini arasındaki ilişkiyi fark etmeleri için aşağıdaki etkinlik yaptırılır. $y=2x$ doğrusunun grafiği çizdirilerek eğimi buldurulur. <table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>2x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2.1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2.2</td><td>4</td></tr> <tr> <td>3</td><td>2.3</td><td>6</td></tr> <tr> <td>4</td><td>2.4</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> +1 +1 +1 +2 +2 +2 Tabloda x ve y değerlerinin kendi içindeki örüntüleri incelenilir. Aynı değişimin grafikte de olduğu gözlemlenir. Eğim= $\frac{y - \text{eksenindeki değişim}}{x - \text{eksenindeki değişim}} \rightarrow \frac{\text{dikey değişim}}{\text{yatay değişim}}$ $y=2x$ doğrusunun eğimi; $\frac{2}{1}=2$ olarak bulunur. Aşağıdaki tabloda verilen x ve y değerlerindeki örüntüyü bulup doğrunu eğimini hesaplayınız. Grafiğini çizerek bu ilişkiyi grafik üzerinde gösteriniz. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>X</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>y</td><td>2</td><td>0</td><td>-2</td><td>-4</td></tr> </table> Öğrenciler, geometri tahtasındaki yatay ekseni x, dikey ekseni y olarak belirler. Renkli lastiklerle aşağıdaki gibi geometri tahtasındaki doğrular oluşturur ve doğruların eğimlerini bulur. Eğim= $\frac{1}{2}$ Eğim= $-\frac{2}{3}$	x	2x	y	1	2.1	2	2	2.2	4	3	2.3	6	4	2.4	8	X	-1	0	1	2	y	2	0	-2	-4	$[]y = ax + b$ biçimindeki bir denkleminde x'in kat sayısı ile grafiğinin eğimi arasındaki ilişki vurgulanır. ↻ Üçgenlerde Ölçme
	x	2x	y																									
1	2.1	2																										
2	2.2	4																										
3	2.3	6																										
4	2.4	8																										
X	-1	0	1	2																								
y	2	0	-2	-4																								

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

Öğrenciler, elektronik tablolama yazılımlarını kullanarak bir doğrunun denklemi ile grafiği arasındaki ilişkiyi incelerler. Bilgisayar ekranında verilen denklemdeki kat sayıların değiştirilmesinin grafiğe olan etkisini gözlemleyerek tartışırlar.



3. Bir bilinmeyenli rasyonel denklemleri çözer.

[!] Rasyonel denklemler çözdürülürken, bu sınıfa uygun cebirsel ifadeler seçtirilir.
[!] Paydayı “0” yapan değerlere dikkat edilir.
☞ Aşağıdaki denklemlere uygun problem kurunuz.

a. $x + \frac{1}{8} = \frac{2}{5}$ b. $\frac{2x}{3} = 4$ c. $\frac{1}{x} \cdot (x+12) = 3$

☞ Aşağıdaki denklemleri gerçekte sayılar kümesinde çözünüz.

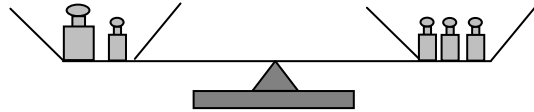
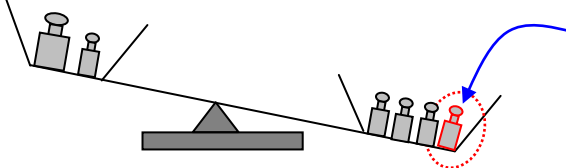
a. $\frac{1}{r} + \frac{2}{r-1} = 0$ b. $\frac{2x-5}{x-5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{x-5}$

c. $\frac{10}{y} = \frac{21}{4}$

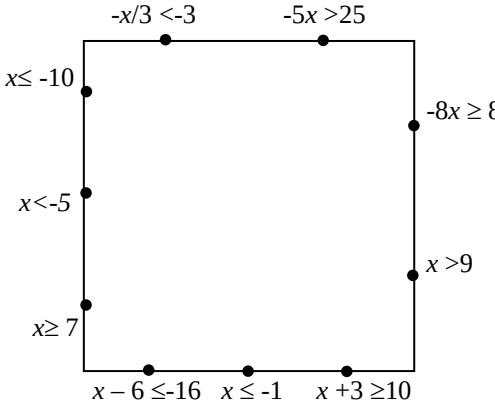
8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
DENKLEMLER	4. Doğrusal denklem sistemlerini cebirsel yöntemlerle çözer.	 Öğrenciler, doğrusal denklem sistemlerini içeren problemleri incelerler. Aysu ve Mert bir mağazadan fiyatları aynı olan pantolon ve gömleklerden almışlardır. Her biri kendi aldıklarına 50 TL ödemiştir. Aysu 3 gömlek ve 1 pantolon, Mert ise 1 gömlek ve 2 pantolon almıştır. Her bir ürünün fiyatını ayrı ayrı bulunuz. - Gömleğin fiyatına g ve pantolonun fiyatına p dersek, her çocuğun yaptığı alışverişi ifade eden denklemi yazınız. - Bu denklemleri çözerek g ve p'nin değerlerini bulunuz.	[!] Doğrusal denklem sistemlerinin çözümünde, yerine koyma veya yok etme yöntemleri kullanılır.
	5. Doğrusal denklem sistemlerini grafikleri kullanarak çözer.	 Öğrenciler, doğrusal denklem sistemlerini kurmayı gerektiren problemlere uygun denklemleri yazarak grafiklerini çizerler. Grafik üzerinde buldukları iki doğrunun kesim noktası ile cebirsel yöntemlerle elde edilen çözüm kümesini karşılaştırırlar. Doğrusal denklem sistemlerinin çözümünün geometrik anlamını tartışırlar.	 x- eksen, y- eksen, $y=4$ doğrusu ve $x+y=6$ doğrusunun sınırladığı yamuksal bölgenin alanını hesaplayınız.  $3x=y$ $y-x=10$ - Yukarıda verilen denklem sistemini grafik kullanarak çözünüz. - Bu denklemlerle ilişkilendireceğiniz bir problem kurunuz ve çözünüz.

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞİTSİZLİKLER	1. Eşitlik ve eşitsizlik arasındaki ilişkiyi açıkla ve eşitsizlik içeren problemlere uygun matematik cümleleri yaz.	 Eşitlik ve eşitsizlik durumları denge modeli kullanılarak incelenir. 2 kg  1 kg  $2 + 1 = 3 \rightarrow$ Denge durumu eşitlik olarak ifade edilir.  $3 \neq 3 + 1 \rightarrow$ “denge olmama durumu eşitsizlik olarak ifade edilir. $3 \neq 4 \rightarrow 3 < 4$  Öğrenciler, ikiye ayrılmış gruplara ayrılır. Gruptaki birinci öğrenci eşitsizlik içeren cümleler kurar. İkinci öğrenci bu ifadelerin matematik cümlesini yazar. Bu süreç, öğrenciler arasında dönüşümlü olarak yürütülür.	 “2 fazlası 10’dan büyük olan doğal sayılar” ifadesine uygun eşitsizliği yazınız.  Aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu belirleyiniz. Yanlış ifadeleri düzeltiniz. • $m > 4$ ifadesi bir eşitliktir. • $n + 6 = 10$ denkleminin çözümü $n = 4$’tür. • $9+12$ cebirsel bir ifadedir.

8. SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
EŞİTSİZLİKLER	2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesini belirler ve sayı doğrusunda gösterir.	🏠 Aşağıdaki karenin kenarlarında çeşitli eşitsizlikler ve bunların çözümleri verilmiştir. Eşitsizlikleri, çözümleri ile eşleştirerek çizgi ile birleştiriniz. Bu durumda karenin içinde hangi şekil oluşur? 	[!] En çok iki işlem gerektiren eşitsizlikler seçilir. [!] Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile çarpılır veya bölünürse eşitsizliğin yön değiştireceği vurgulanır. 📄 $-2a + 1/2 < b$ eşitsizliği ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız. - a negatif ise b'nin işareti nedir? - b negatif ise a'nın işareti nedir? 📄 Ahmet, Hasan ve Gonca kardeşler. Ahmet 6 yaşındadır ve en büyük kardeşler. Hasan ise Gonca'dan küçük ve 1 yaşındadır. Gonca'nın yaşını eşitsizlik kullanarak ifade ediniz. Gonca kaç yaşında olabilir?
	3. İki bilinmeyenli doğrusal eşitsizliklerin grafiğini çizer.	🏠 Öğrencilerin, doğrusal denklemlerin grafikleri ile ilgili bilgi ve becerilerini hatırlatılır. Farklı (x,y) ikilileri seçtirilerek bu ikililerin grafikteki konumu ve eşitsizliği sağlayıp sağlamadığı kontrol ettirilir.	[!] Grafikteki doğrunun hangi durumlarda çözüm kümesine dahil olup olmadığı açıklanır. 📄 $x+y \leq 6$ doğrusal eşitsizliğini aşağıdaki noktalardan hangisi sağlamaz? a. (1,-2) b. (0,0) c. (6,0) d. (7,1) 📄 $x-y > 0$ doğrusal eşitsizliğini ilişkilendireceğiniz bir problem kurunuz ve çözünüz. ↻ Denklemler

KAYNAKÇA

- Altamuro, V. & Pryor, C. S., Exploring with Pattern Blocks Grade 4-6, Illinois, Learning Resources, Inc. 2001.
- Arda, I. ve Deniz S., Her Güne Bir Oyun, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık Ticaret ve Sanayi A.Ş.: İstanbul.
- Bassarear, T.; Mathematics of Elementary School Teachers, Boston, Houghton Mifflin Company, 1997.
- Ben İnsanım Dizisi, British Council, EARGED, Ankara 2002.
- Billstein, R., Libeskind, S. & Lott, J.W. (2004). A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers. Boston: Pearson and Addison Wesley.
- Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme Metni.
- Boyd, C.J. et al., Geometry, Glencoe/McGraw-Hill: Newyork 1998.
- Busbridge, j. ve Özçelik, A. D., İlköğretim Matematik Öğretimi, Millî Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, YÖK:Ankara 1996.
- Charles, R., Lester F. & O'Daffer, P. How to Evaluate Progress in Problem Solving. NCTM Reston 1987.
- Claude, R. P. , Yaygın İnsan Hakları Eğitimi (Çev. Dr. Mehmet ÇEVİK), İstanbul 2003.
- Collins W. et.al. Mathematics: Applications and Connections Course 3, Glencoe/McGraw-Hill: Newyork 1999.
- Collins W. et.al. Mathematics: Applications and Connections Course 2, Glencoe/McGraw-Hill: Newyork 1999.
- Collins W. et.al., Algebra 1: Integration, Applications and Connections Glencoe/McGraw-Hill: New York 1998.
- Collins W. et.al., Mathematics: Applications and Connections Course 1, Glencoe/McGraw-Hill: New York 1999.
- Cooney, T.J., Davis, E.J. & Henderson, K.B. Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics. Atlanta, GA: Houghton Mifflin 1975.
- Curriculum Planning and Development Ministry of Education; Singapore Maths Curriculum-Mathematics Syllabus, Singapore, Ministry of Education 2001.
- Çayır, K. , İnsan Hakları Eğitimi Dersi Senaryoları, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 2002.
- Davidson, D.M. et al., Pre-Algebra, Prentice Hall:Needham, 1992.
- Department of Education and Science; Mathematics Curriculum, Dublin, Department of Education, 1999.
- Department of Education and Science; Mathematics in the National Curriculum, HMSO: London 1999.
- Fox J.E. and Berry S. Art in early childhood: curriculum Connections (<http://www.earlychildhood.com>)
- Grades 3-8 Team, Mathematics Grade 3-8, Silver Burdett and Ginn Atlanta GA 1992
- Gretcher G.D., Using everyday objects and materials to teach math(<http://www.earlychildhood.com>)
- Gülmez, M. , İnsan Hakları ve Demokrasi Eğitimi, TODAİ Yayınları, Ankara 1996.
- Government of Ireland,Primary School Curriculum,Stationery Office,Dublin,1999.
- Howden, H. Algebra Tiles for the Overhead Projector, Cuisenair eCompany of America, Inc.: White Plains 1994.
- Huff, D. (1954). How to lie with Statistics. New York: Norton.
- İnsan Haklarına Duyarlı Ders Kitapları İçin, Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul 2003.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Holubec, E.J., Circles of Learning: Cooperative in the classroom, Interaction Book Company: Minnesota, 1990.
- Kepenekçi, Y. K. , İnsan Hakları Eğitimi, Anı Yayıncılık, 2000.
- King, A., Math for Fun Projects, Alladdin Books Ltd., London 1999.

Krulik, S. & Rudnick, J.A. The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Junior and Senior High School. Allyn and Bacon: Boston 1996.

Leschensky, W. et al., Pre-Algebra: An Integrated Transition to Algebra and Geometry, Glencoe/McGraw-Hill: New York 1999.

Levenson, G. The Educational Benefits of Origami ([http:// www.sadoko.com](http://www.sadoko.com).)

Long T.C., DeTemple W. D., Mathematical Reasoning for Elementary Teachers: Harper Collins College Publishers, New York 1996.

MEB, Ankara İl Millî Eğitim Müdürlüğü Program Geliştirme Bölümü Matematik Komisyonu; İlköğretim Matematik Programına Ait Öğretmen Görüşleri, MEB:Ankara 2003.

MEB, İlköğretim Okul Ders Programları 1-5, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul 2000.

MEB, Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli, EARGED: Ankara 2003.

MEB, TIMSS 1999 Türkiye Raporu, EARGED: Ankara 2003.

National Council of Teachers of Mathematics, Curriculum and Evaluation Standards for school Mathematics, NCTM:Reston 1992.

NCTM, Mathematics Assesment, NCTM: Reston 1991.

NCTM, Teaching Mathematics Through Problem Solving, K-5, NCTM: Reston 2003.

NCTM Principles and Standards for School Mathematics. NCTM: Reston, VA. 2000.

Pasternack, M. & Silvey, L., Tangram Blocks Activities Grade 5-10, Cuisenaire Company of America, Inc.:New York, 2002.

Pintrich, P.R. McKeachie, W.J., Smith, D.A., Doljanac, R., Lin, Y.G., Naveh-Benjamin, M. et al. (1987). The Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Ann: Arbor: NCRIPAL, University of Michigan.

Polya, G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. London: Penguin Books. 1957.

Posamentier, A.S. & Krulik, S. Problem Solving Strategies for Efficient and Elegant Solutions: A Resource for the Mathematics Teachers. Corwin Press Inc.: Thousand Oaks 1998.

Posamentier, A.S. & Stepelman, J., Teaching Secondary School Mathematics: Techniques and Enrichment Units, MacMillan Company: 1990.

Primary Mathematics Project Team; Primary Mathematics 5B, Singapore Federal Publications, 1996.

Seymour, D., Estimation Book A Dale Seymour Publications: Parsippany 1992.

Seymour, D., Estimation Book B, Dale Seymour Publications: Parsippany 1992.

Thompson, F.M., Hands-On Mathematics: Ready to Use Games & Activities for Grades 4-8, The Center for Applied Research in Education: West Nyack 1994.

Trowbridge, L.W., Bybee, R.W. & Powell, J.C. Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy. Prentice-Hall:Upper Saddle River, NJ 2000.

Tuğrul ,B., Kavici,M., Kağıt katlama sanatı origami ve öğrenme, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, yıl:2002, sayı:11

Van de Walle, John A., Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally: Addison Wesley Longman, Inc, New York, 1998.

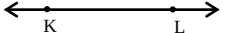
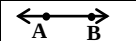
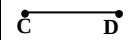
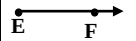
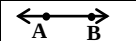
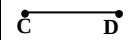
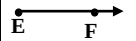
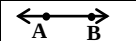
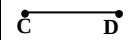
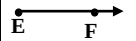
Walton, S., Walton, S. & Williams, P., Paper Cutting, Lorenz Books:London 1997

E K L E R

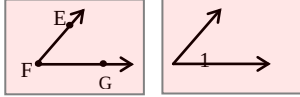
EK 1: MATEMATİK DERSİ 6. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ

- Ders kitaplarının ve diğer yardımcı materyallerin hazırlanması, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve gerçekleştirilmesi, ünitelendirilmiş yıllık plandaki sıraya göre düzenlenecektir.
- Aşağıda verilmiş olan plan ünitelendirmenin nasıl yapılacağı ile ilgili bir örnektir. Her okul kendine gönderilen kitabın ünitelendirilmiş yıllık planını uygulayacaktır.
- Ünitelendirilmiş yıllık planla ilgili ayrıntı, programın girişi bölümünde “Programın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar” başlığı altında verilmiştir.

ÜNİTE 1: GEOMETRİYE YOLCULUK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK																			
			Bölüm 1:DOĞAL SAYILAR VE PROBLEMLER	Doğal Sayılar	1. Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.		[!] Doğal sayılarla ilgili problemler çözdürülürken önceki bilgi ve beceriler hatırlatılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Bir doğal sayının 0 (sıfır) sayısına bölünmesini içeren günlük yaşam durumları incelenilir. Bu durumlardaki anlamsızlık üzerine tartışma yaptırılır. [!] İşlemlerde gerektiğinde hesap makinesi kullanılabilir. Bazı hesap makinelerinin işlem sırasının olduğu, bazılarında ise olmadığı, bu nedenle işlem sonuçlarının farklı çıkabileceği belirtilir. [!] Birden fazla işlem olduğu durumlarda önce üslü sayılar, sonra parantez içindeki işlemler, daha sonra çarpma veya bölme işlemleri, en son olarak da toplama veya çıkarma işlemleri yaptırılır. Aynı önceliklere sahip işlemlerde soldan sağa doğru sıra takip edilir.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		☞ Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 13, 14) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri–Benim Param)																			
			Bölüm 2:DOĞRU ÇİZİMLERİ	Doğru, Doğru Parçası ve Işın	1. Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Doğru parçası ile ışını açıklar ve sembolle gösterir. 3. Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa eder.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Doğrular, üzerlerindeki herhangi iki nokta ile isimlendirilip sembolle gösterilir: doğrusu  “KL” veya “ $\overleftrightarrow{KL}$ ” biçiminde gösterilir. [!] Doğruların küçük harflerle de isimlendirilip d, l, k vb. ile gösterildiği hatırlatılır. [!] Aynı bir doğru üzerinde bulunan noktalara <i>doğrudaş noktalar</i> denir. [!] Katlama etkinliklerinde şeffaf veya yağlı kâğıt kullanılır [!] Doğru parçasını uç noktaları ile ışını, ucu ile üzerindeki herhangi bir noktayı kullanarak isimlendirmenin ve sembolle göstermenin iki farklı yolundan biri ile yapıldığı vurgulanır. Üzerinde bulundukları doğrunun gösterim biçimine göre kullanılan notasyon sistemleri aşağıda gösterilmiştir:																						
							<table><tr><th>Şekil adı</th><th>Çizgi ile gösterim</th><th colspan="2">Sembolle gösterim</th></tr><tr><td>Doğru</td><td></td><td>$\overleftrightarrow{AB}$</td><td>AB</td></tr><tr><td>Doğru parçası</td><td></td><td>$\overline{CD}$</td><td>[CD]</td></tr><tr><td>Işın</td><td></td><td>$\overrightarrow{EF}$</td><td>[EF]</td></tr><tr><td>Doğru parçası uzunluğu</td><td></td><td>CD</td><td> cd </td></tr></table>	Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim		Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB	Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]	Işın		$\overrightarrow{EF}$	[EF]	Doğru parçası uzunluğu		CD	cd		
Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim																											
Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB																										
Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]																										
Işın		$\overrightarrow{EF}$	[EF]																										
Doğru parçası uzunluğu		CD	cd																										
							Kullanım için bu sistemlerden biri seçilir ancak diğer sistemden de söz edilir.																						

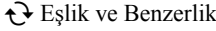
ÜNİTE 1: GEOMETRİYE YOLCULUK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			Bölüm 2: DOĞRU ÇİZİMLERİ	Açılar	1. Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. 2. Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Uzunlukları eşit olan doğru parçalarının eş oldukları vurgulanır. [!] “Eşlik” ve “eşitlik” kavramlarının farklı olduğu hatırlatılır. Bu fark, eş şekillerin, ölçüleri eşit ve biçimleri benzer-aynı şekillerden kaynaklandığından eşlik, eşitlik ve benzerlik sembollerinin birleşimi olan “$\cong$” sembolü ile temsil edilir. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılır (Ölçülü çizimlerde cetvel ile ölçüleri olan pergeli veya gönye kullanılır. Ölçüsüz çizimlerde ise bir kenarı düz olan materyal (çizgilik, çizgeç), ölçüleri olmayan pergeli veya gönye kullanılır). [!] Ortak uçlu iki ışının oluşturduğu şeklin açı olduğu ve bu ortak uca, açının köşesi denildiği vurgulanır. [!] Açı, ışın olan kenarları üzerindeki birer noktayla ve köşe (ortak uç olan) araya gelecek şekilde isimlendirilip sembolle gösterilir.  Şekildeki açı “EFG açısı”, “GFE açısı”, “F açısı” veya “1 açısı” olarak isimlendirilip, “$\widehat{EFG}$”, “$\widehat{GFE}$”, “$\angle GFE$”, “$\hat{F}$”, “$\angle F$”, “$\hat{I}$” veya “$\angle I$” sembollerinden biri ile temsil edilir. [!] Açı üzerindeki noktaların, bu açının iç veya dış bölgesine ait olmadıkları vurgulanır. [!] Bir açının açıortayının, ucu bu açının köşesi olan ve bu açının iç bölgesinde bulunan ışın olduğu vurgulanır. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılır.	✓ Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.	☐ Fen ve Teknoloji Dersi, Işık ve Ses Ünitesi (Kazamın 1.5) ☐ Fen ve Teknoloji Dersi, Işık ve Ses Ünitesi (Kazamın 1.5)	

ÜNİTE 1: GEOMETRİYE YOLCULUK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			Bölüm 3:ÇOKGENLER ÇİZELİM	Doğru, Doğru Parçası ve Işın	4. Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirler ve sembolle gösterir 5. Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirler.		[!] Aynı düzlemde kesişmeyen doğruların paralel doğrular olduğu vurgulanır. [!] Dikliğın, kesişmenin özel bir durumu olduğu belirtilir. [!] $\overline{AB}$ ve $\overline{CD}$ paralel veya dik ise bu sırasıyla $\overline{AB} // \overline{CD}$ ve $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ biçiminde yazılır. Burada “//” sembolünün paralellığı, “ $\perp$ ” sembolünün ise dikliği temsil ettiği vurgulanır. [!] Dikliğın, kesişmenin özel bir durumu olduğu belirtilir			
				Çokgenler	1. Çokgenleri inşa eder	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Dinamik geometri yazılımları kullanılarak çokgenler inşa ettirilebilir. [!] Her tip çokgenin sahip olduğu ortak özellikler (köşe, açı, kenar sayısı vb.) incelenir. İnşalarda bunlar dikkate alınır. [!] Bir çokgenin dış bölgesinin, üzerinde bulunduğu düzlemin çokgenin kendisi ile iç bölgesi dışında kalan bölge olduğu vurgulanır. [!] İkişer ikişer kesişen n tane doğru ile bir n-genin oluşturulduğu vurgulanır (n =3, 4, 5 ...). [!] Çokgen çizimlerinde öğrencilerin daha önceki çizim becerileri dikkate alınır. [!] Düzgün olan ve olmayan çokgenler arasındaki fark vurgulanır.	[!] Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		

ÜNİTE I: GEOMETRİYE YOLCULUK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİN LİK LER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞER LEN DİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			Bölüm 4: ÖTELEME VE SÜSLEME	Eşlik ve Benzerlik	1. Eşlik ve benzerlik arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Eş ve benzer çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini belirler.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Eş şekillerin, aralarındaki herhangi birinin çoğaltılan kopyaları olduğu sezdirilerek aynı biçim ve eşit ölçülere sahip oldukları vurgulanır. [!] Eş şekillerin benzer olduğu ancak benzer şekillerin eş olmalarının gerekmediği vurgulanır. [!] Benzerliği araştırılan şekillerin aynı özel sınıfa ait olduklarına dikkat edilir (üçgenler üçgenlere , dörtgenler dörtgenlere, paralelkenarlar paralelkenarlara, beşgenler beşgenlere, ... benzer). [!] Benzerlikte kenar uzunlukları oranlatılmaz (Benzerlik oranından söz edilmez.). [!]Eşlik için “ $\cong$ ” sembolü, benzerlik için “ $\sim$ ” veya “ $\simeq$ ”sembolü kullanılır. [!] Benzer çokgenlerin aynı biçimde fakat farklı büyüklükte olduğu vurgulanır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir.	Açık Uçlu Soru, Doğru –Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		
		Dönüşüm Geometrisi		1. Öteleme hareketini açıklar. 2. Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder.						
		Örüntü ve Süslemeler		1. Çokgenler ile çokgensel bölgelerin eş ve benzerlerini kullanarak örüntüler oluşturur. 2. Öteleme ile süsleme yapar.						

ÜNİTE II: ARAŞTIRMA YAPALIM

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜ LÜK
			BÖLÜM 1: DOĞAL SAYILAR VE KÜMELER	Kümeler	1. Bir kümeyi modelleri ile belirler, farklı temsil biçimleri ile gösterir. 2. Kümelerle birleşim, kesişim, fark ve tümeleme işlemlerini yapar ve bu işlemleri problem çözmede kullanır. 3. Bir kümenin alt kümelerini belirler.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Belirli bir kümeyi temsil ederken aşağıda belirtilen başlıca gösterim biçimleri vurgulanır: Nesneleri temsil eden semboller, karışıklığa neden olmamak için tırnaklı ayraç içinde aralarına virgül koyarak "{..., ..., ..., ...}" biçiminde sıralama, Kümeye karşılık olarak bir harf, bir sembol veya özel bir isim kullanmak, Varsa nesnelerin ortak özelliklerini ifade etme, Elemanların nokta veya şekillerle temsil edildiği bir düzlem parçası oluşturma (Venn şeması). [!] Kümeler isimlendirilirken genellikle büyük harflerle, elemanlarının da küçük harflerle gösterildiği belirtilir. [!] Boş küme ve evrensel küme açıklatılarak boş kümenin $\emptyset$, evrensel kümenin de E sembolüyle gösterildiği belirtilir. [!] Bu sınıfta en fazla üç küme arasında tek işlem kullanılır. İşlemler, günlük yaşam problemleri ile anlamlı hale getirilir. [!] E kümesinin elemanı olup A kümesinin elemanı olmayan elemanlardan oluşan kümenin A kümesinin tümleyeni olduğu ve A' sembolü ile gösterildiği belirtilir. [!] Eşit, denk ve ayrık küme örneklerine yer verilir. [!] - İki kümenin birleşiminin her iki kümedeki elemanlardan oluşan küme olduğu, - Kesişimin iki kümenin ortak elemanlarından oluştuğu, - Farkın iki kümeden birinde olup diğerinde olmadığı, - Tümleyenin kümede olmadığı ancak evrensel kümenin elemanlarında olduğu uygun modelleriyle fark ettirilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Bir kümenin alt küme sayıları hesaplatılmaz.	■ Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme		
				Doğal Sayılar	2. Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özelliklerini uygular.		[!] Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin değişme, birleşme özellikleri ile çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri vurgulanır. Kapalılık özelliğinden söz edilmez.. [!] Eski uygarlıkların kullandıkları sayı sistemleri ile ilgili bilgiler verilir. [!] Doğal sayılar kümesinin "IN" ile gösterildiği vurgulanır. Sayma sayıları açıklanır. [!] Çarpma işleminde " ." sembolü de kullanılır. [!] Birden fazla işlem olduğu durumlarda önce üslü sayılar, sonra parantez içindeki işlemler daha sonra çarpma veya bölme işlemleri, en son olarak da toplama veya çıkarma işlemleri yaptırılır. Aynı önceliklere sahip işlemlerde soldan sağa doğru sıra takip edilir. [!] Zihinden hesaplamalarda bu özelliklerin sağladığı kolaylıklar vurgulanır. [!] Doğal sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinde 0 ile 1 sayılarının etkisi vurgulanır. 0 ve 1'in değişme özelliğini sağlamadaki önemi üzerinde durulur.			
				Olası Durumları Belirleme	1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.		[!] Etkisiz eleman ve yutan eleman terimleri kullanılır [!] Saymanın temel ilkelerinin toplama ve çarpma kuralları içerdiği vurgulanır.			

ÜNİTE II: ARAŞTIRMA YAPALIM

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	AL.T ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİK LER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLEN DİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRM E	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM 2: VERİLERİ DÜZENLEME	Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama	1. Bir soruyla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.	Kazanımlarla ilgili etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[1] Veri toplamada anket, görüşme, tarama vb. veri toplama araçları kullanılır. [1] Üzerinde araştırma veya deney yapılacak grup, örneklem olarak isimlendirilir.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme	 Fen ve Teknoloji Dersi, Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi (Kazanım 2.6)	☞ Sağlık Kültürü (Kazanım 16) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri-Kaç Tane “0”?)
		Tablo ve Grafikler		1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar.	[1] Birden fazla ölçüte göre tablo oluşturulur. [1] Farklı istatistiksel temsil biçimlerinin üstünlük ve sınırlılıkları tartışılır. [1] Tablolar, sütun ve çizgi grafikleri istatistiksel temsil biçimleridir. [1] Sütun grafiklerindeki çubukların, prizma şeklinde çizildiği örneklerle yer verilir. [1] Sütun grafikleri yatay ve dikey olarak çizdirilir. [1] Tabloya başlık yazılır. [1] Grafik ve tablolar gerektiğinde numaralandırılır. [1] Grafiklerin başlıkları yazılır ve eksenleri isimlendirilir. [1] Tablolama yazılımı kullanılarak çizilen sütun grafiklerinin, eksenlerindeki ölçekler değiştikçe grafiğin görsel olarak anlamının nasıl değiştiği buldurulur.		 Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri  Fen ve Teknoloji Dersi, Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi (Kazanım 2.6)  Fen ve Teknoloji Dersi, Kuvvet ve Hareket Ünitesi (Kazanım 1.4 ve 1.5)  Sosyal Bilgiler Dersi, Ülkemizin Kaynakları Ünitesi (Kazanım 1)		☞ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 8) ☞ Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 11) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri-Semtimin Çalışanları) ☞ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 12) ☞ Girişimcilik (kazanım 1)	
		Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri		2. Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.	[1] Mevcut veya gelecekteki durum tahmin ettirilmelidir.		 Tablo ve Grafikler			

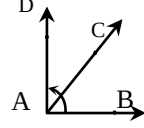
ÜNİTE III: SAYILAR VE GEOMETRİ EL ELE

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLEN DİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİR ME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			Bölüm 1: Tam Sayılar ve Denklemler	Tam Sayılar	1. Tam sayıları açıklar. 2. Mutlak değerin anlamını açıklar. 3. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Sayıların önüne konulan “+” ve “-” işaretlerinin, sayıların yönünü belirten işaretler oldukları hatırlatılır. [!] Pozitif ve negatif tam sayıların, “0” ile birleşim kümesine “tam sayılar kümesi” denildiği ve Z harfi ile gösterildiği belirtilir. [!] Tam sayıların mutlak değerlerini içeren işlemler yaptırılmaz. [!] Bir sayının mutlak değerinin pozitif olduğu vurgulanır. [!] Tam sayılar sıralanırken sayı doğrusu modelinden yararlanılır.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim Değerlendirme.		☞ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 5) (Ara Disiplinler Etkinlik Örnekleri-Rüzgarın Soğutucu Etkisi)
				Cebirsel İfadeler	1. Belirli durumlara uygun cebirsel ifadeyi yazar.		[!] En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelerin “cebirselsel ifadeler” olduğu vurgulanır. [!] Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve “değişken” veya “bilinmeyen” olarak adlandırıldığı belirtilir. [!] Bir cebirsel ifadeye bir sayı ile bir değişken veya birden fazla değişkenin çarpımına “terim” denildiği, terimlerin sayısal çarpanına ise “kat sayı” denildiği vurgulanır. [!] Sayı örüntülerindeki ilişkinin harflerle belirtildiği ifadelerin de birer cebirsel ifade olduğu vurgulanır.			
				Örüntü ve İlişkiler	1. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder. 2. Doğal sayıların kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler.		[!] “n” harfinin verilen örüntüdeki sayıların sırasını veya yerini belirten bir işaret, sembol veya notasyon olduğu vurgulanır. Bu yüzden n’ ye; örüntünün “n.sayısı”, “temsilci sayısı” veya “genel sayısı” denildiği belirtilir. Bu harfin bir değişken olduğu vurgulanır. [!] Örüntünün ilişkisinin değişik biçimlerde bulunabileceği ve farklı gösterimlerle ifade edilebileceği belirtilir. Bu ilişkiler tek işlem içeren cebirsel ifadeler (n+1, n-2, 3n vb.) olmalıdır. [!] Üslü niceliklerin değeri bulunurken gereksinim duyulduğunda hesap makinesi kullanılabilir. [!] a, b, n birer doğal sayı olmak üzere; $a^n = b$ üslü niceliğinde a’ya “taban”, a’nın kaç kez kendisiyle çarpıldığını belirten sayı olan n’ye “kuvvet” veya “üs” ve b’ye de “değer” denildiği belirtilir.		↻ Cebirsel İfadeler	

ÜNİTE III: SAYILAR VE GEOMETRİ EL ELE

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLEN DİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			Bölüm 1: Tam Sayılar ve Denklem	Eşitlik ve Denklem	1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar. 2. Denklemi açıklar, problemlere uygun denklemleri kurar. 3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer		[!] Bilinmeyen içeren eşitliklerin denklem olarak ifade edildiği belirtilir. [!] Bir bilinmeyen içeren problemler seçilir. [!] Bilinmeyen ve değişkin arasındaki ilişki vurgulanır. [!] Denklemi doğru yapan değişkenin veya bilinmeyenin değerine <i>denklemin çözümü</i>, bu doğru değeri bulma işlemine de <i>denklemi çözme</i> denildiği vurgulanır. [!] Doğal sayıların sınırlılıkları içinde kalınır.	📁 Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.	↺ Doğal Sayılar ↺ Tam Sayılarla İşlemler	
			Bölüm 2: Sayı Örüntülerindeki Kuralları Keşfedelim	Doğal sayılar	3. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler. 4. Bölünebilme kurallarını açıklar. 5. Asal sayıları belirler. 6. Doğal sayıların ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler ve problemlere uygular	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Bir doğal sayının çarpanları, kat ve bölenleri arasındaki ilişki vurgulanır. [!] Çarpanın aynı zamanda söz konusu sayının böleni olduğu vurgulanır [!] Bölme işlemi yapmaksızın doğal sayıların 2, 3 ve 5'e kalansız bölünüp bölünemediği belirtilerek bölünenlerin oluşturduğu örüntüler buldurulur. [!] 2, 3 ve 5'e kalansız bölünebilme kurallarından yararlanılarak 4, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kuralları da keşfettirilir. [!] 1 doğal sayısının, asal sayı olmadığı nedenleriyle tartışılır. [!] 2'nin çift ve asal sayı olduğu vurgulanır. [!] En küçük ortak kat ve en büyük ortak bölen buldurulur. [!] En küçük ortak kat ifadesinin EKOK, en büyük ortak bölen ifadesinin de EBOB şeklinde kısaltıldığı belirtilir. EKOK ve EBOB'u bulmayı gerektiren problem durumları incelenilir. [!] Aralarında asal olan sayıların ortak bölenleri ve katları vurgulanır. [!] En çok üç doğal sayının EKOK ve EBOB'unu bulmayı gerektiren durumlar incelenilir		↺ Örüntüler ve İlişkiler ↺ Alanı Ölçme ↺ Kümeler	

ÜNİTE III: SAYILAR VE GEOMETRİ EL ELE

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			Bölüm 3: Çokgenlerin Özelliklerini ve Açıları Tanıyalım	Açılar	3. Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıkla.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Komşu tümler ve komşu bütünler açıları açıklanır. [!] Komşu açıların ortak olmayan kenarlarının da başka bir açı oluşturduğu vurgulanır. [!] Bir kenarları ortak, diğer kenarları aynı doğrultuda; fakat ters yönde olan komşu bütünler açıların, aynı zamanda bir “doğrusal çift” oluşturduğu vurgulanır.	📖 Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim Değerlendirme.	↻ Açıları Ölçme	
				Açıları Ölçme	1. Tümler, bütünler ve ters açıların ölçülerini hesapla		[!] Şekildeki gibi aynı düzlemde bulunan (düzlemdeş açıları) BAC ve CAD açılarının $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{CAD})$ olduğu belirtilir.  [!] Açı ölçüsü olarak “s” ya da “m” harflerinden biri seçilir, diğerinden söz edilir. [!] Açı ölçülerinin tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir. [!] Açı çizilirken kenarlarının uzun veya kısa çizilmesinin açının ölçüsünü değiştirmedeği vurgulanır. [!] Açıya ölçü karşılık tutulduğunda okuma yönünün önemli olduğu vurgulanır.		↻ Eşitlik ve Denklem ↻ Açıları	

ÜNİTE IV: MATEMATİK İÇİNDE MATEMATİK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM 1: ÖLÇME BİRİMLERİ VE KESİRLER	Kesirler	1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.		[!] Kesirleri sıralamada öğrencilerin verilen kesirleri model üzerinde incelemelerine ve akıl yürütmelerine fırsat verilir.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.	↻ Çarpanlar ve Katlar	
		Ondalık Kesirler		2. Kesirlerin ondalık açılımlarını belirler. 3. Ondalık kesirleri karşılaştırır ve sıralar		[!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. [!] “≈” veya “~”sembollerinin yaklaşık değeri ifade ettiği vurgulanır. [!] Ondalık açılımlarda tekrar eden rakamlara dikkat çekilerek bu tür ondalık açılımlara “devirli ondalık açılım” denildiği ve tekrar eden rakamların üzerine çizgi konularak gösterildiği vurgulanır. [!] Ondalık kesirlerde kesir kısmın sağına eklenen sıfırın, ondalık kesrin değerini değiştirmedeği fark ettirilir.	↻ Kesirler			
		Uzunlukları Ölçme		1. Uzunluk ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür.		[!] Uzunluk ölçme birimleri işlenirken en çok kullanılan uzunluk ölçme birimlerinden km, m, cm ve mm’yi ön plana çıkaran etkinlikler yapılır. [!] Kilo, hekto, deka, desi, santi, mili eklerinin metre birimine kattığı anlam vurgulanır.	↻ Ondalık Kesirler			
		Kesirler		2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 3. Kesirlerle çarpma işlemini yapar. 4. Kesirlerle bölme işlemini yapar. 5. Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder. 6. Kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılarak paydaları asal olan kesirlerle işlem yaparken payda eşitlemenin gerekliliği üzerinde durulur. [!] Payda eşitlemenin, kesirleri aynı kesrin birimi cinsinden ifade etmek veya kesirlerin eşit paydalı denklerini bulmak olduğu vurgulanır. [!] Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir. [!] Çarpma işlemine bir doğal sayı ve bir kesrin çarpımı ile başlanır. [!] İki kesrin çarpımının, bir kesrin diğer bir kesir kadarını bulma olduğu vurgulanır. [!] Kesirlerle çarpma işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir. [!] Bölme işlemine bir doğal sayının bir kesre bölünmesi ile başlanır. [!] Ortak payda algoritmasında, kesirlerin paydaları eşitlenerek birinci kesrin payının ikinci kesrin payına bölündüğü vurgulanır. [!] Bölme işleminde, “ters çevir, çarp” algoritması ortak payda algoritmasından sonra tanıtılır. [!] Bir kesri başka bir kesre bölmenin, birinci kesrin içinde ikinci kesrin kaç tane olduğunu bulma olduğu vurgulanır. [!] Kesirlerle bölme işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.	↻ Çarpanlar ve Katlar ↻ Örüntüler ve İlişkiler			

ÜNİTE IV: MATEMATİK İÇİNDE MATEMATİK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM 2: OLASILIK NEDİR?	Oran ve Orantı	1. Nicelikleri karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir. 2. Orantıyı ve doğru orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Oranın, “4:6, $\frac{4}{6}$, 4’ün 6’ya oranı gibi farklı gösterimleri kullanılır. [!] Plan ölçeği gibi oran uygulamaları problem çözmede kullanılır. [!] İki oran eşitliğinin orantı olarak adlandırıldığı vurgulanır. [!] Orantı tablosunda ortaya çıkan örüntüler incelenerek doğru orantıya ait ilişkiler keşfettirilir.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.	Yüzdeler Kesirler Örüntüler ve İlişkiler Sosyal Bilgiler Dersi, Yeryüzünde Yaşam ünitesi (Kazanım 1)	
				Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1. Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar.		[!] Aritmetik ortalamanın, bir merkezi eğilim ölçüsü olduğu vurgulanır. [!] Açıklığın, bir merkezi yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır. [!] Verilerden, en yüksek veya en düşük veri çıkarıldığında bu durumun aritmetik ortalamayı nasıl etkilediği vurgulanır.			
				Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar. 2. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar.		[!] Evrensel kümede her bir eleman bir kez yazılır fakat örnek uzayda çıktılar kaç tane ise o kadar yazılır. Örnek: a. “MATEMATİK” kelimesinin harflerinden oluşan evrensel küme: E={M, A, T, E, İ, K} matik” kelimesinin her bir harfi aynı özelliklere sahip kâğıt parçalarına yazılarak torbaya atılmıştır. [!] Bir kâğıt çekildiğinde çıkan harfin “A” olma olasılığı nedir?” sorusundaki örnek uzay; Ö={M, A, T, E, M, A, T, İ, K} [!] Deneydeki her bir çıktının olma olasılıkları eşit olmalıdır. Bir başka deyişle bir çıktının olma olasılığını artıran veya azaltan durumlar olmamalıdır. Örnek: “A” harfi farklı özellikte bir kâğıda yazıldığında, A’nın seçilme olasılığı diğerlerine göre farklı olacağından deneyin çıktılarının her birinin çekilme olasılığı birbirine eşit olmayacaktır. Bundan dolayı bu deneyde gerçekleşen bir olayın olma olasılığı, istenilen durum sayısının mümkün olan tüm durum sayısına oranı şeklinde hesaplanamaz. [!] Bir olayın olma olasılığının kesir, oran, ondalık kesir ve yüzde kavramları ile ilişkisi fark ettirilir. [!] Örneklerde veya problem çözümlerinde olayları belirtmede, isteğe bağlı gösterimler kullanılabilir. [!] Öğrencinin, olasılığın yaşamındaki önemini fark etmesi sağlanır. [!] Bir olayın olma olasılığının 0 ile 1 (dâhil) arasında olduğu vurgulanır. [!] Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığı arasındaki ilişkiden yararlanılabilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.			
				Olay Çeşitleri	2. Tümlleyen olayı açıklar.					
				Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	3. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.					
				Olay Çeşitleri	1. Kesin ve imkânsız olayları açıklar.					

ÜNİTE V: ÇEVREMİZDEKİ MATEMATİK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM 1: YÜZDELERİN KULLANIMI	Ondalık Kesirler	1. Ondalık kesirleri çözümler. 4. Ondalık kesirleri belirli bir basamağa kadar yuvarlar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Ondalık kesirlerin okunması ve yazılması ile ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılır. [!] Ondalık kesirleri virgül kullanarak yazarken kesir kısmının “0” ile 1 arasında bir kesir belirttiği fark ettirilir. [!] Yuvarlanması istenen ondalık kesrin önce hangi basamağa göre yuvarlanacağı belirlenir. Yuvarlanacak basamağın sağındaki rakam ile 5 arasında karşılaştırma yaptırılır. Karşılaştırılan rakam 5 veya 5’ten büyük ise yukarı yuvarlandığı hatırlatılır.	 Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.	↻ Kesirler	
				Yüzdeler	1. Kesirlerle yüzde arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Yüzde ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[!] Yüzdelerle ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılarak %100’den büyük %1’den küçük yüzdelere üzerinde durulur. [!] Yüzdelere karşılaştırılırken önceki bilgi ve becerilerden yararlanılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Yüzde problemlerinde strateji kullanılarak sonuçların tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir [!] Etkinlik örneklerinde verilen problem çeşitleri esas alınır.		↻ Oran ve Orantı	

ÜNİTE V: ÇEVREMİZDEKİ MATEMATİK

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM 2: ONDALIK KESİRLERLE İŞLEMLER	Ondalık Kesirler	5. Ondalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 6. Ondalık kesirlerle çarpma işlemini yapar. 7. Ondalık kesirlerle bölme işlemini yapar. 8. Ondalık kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu strateji kullanarak tahmin eder. 9. Ondalık kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Ondalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili önceki bilgi ve beceriler hatırlatılır. [!] Ondalık kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji kullanılarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir. [!] Önce bir doğal sayı ile bir ondalık kesrin çarpımı daha sonra iki ondalık kesrin çarpımı yaptırılır. [!] Ondalık kesirlerle yapılan çarpma işlemlerinde basamak tablosundan da yararlanılır. [!] Ondalık kesirlerle 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma işlemleri de yaptırılır. [!] Çarpanları “0 ile 1” arasında olan iki ondalık kesrin çarpımının, çarpanların her birinden küçük olacağı modellerle fark ettirilir. [!] Ondalık kesirlerle çarpma işlemlerinde işlem sonuçlarının strateji kullanılarak tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir. [!] Önce sonucu bir ondalık kesir olan iki doğal sayının bölme işlemi daha sonra bir doğal sayının bir ondalık kesre bölümü üzerinde durulur. [!] Ondalık kesirlerle 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan bölme işlemleri de yaptırılır. [!] Ondalık kesirlerle bölme işlemlerinde strateji kullanılarak işlem sonuçlarının tahmin ettirildiği örneklerle de yer verilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde verilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.	■ Açık Uçuş Soru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim Değerlendirme.	↻ Kesirler ↻ Örüntüler ve İlişkiler	
				Uzunlukları Ölçme	3. Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını strateji kullanarak tahmin eder. 4. Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 5. Çokgenlerin kenar uzunlukları ile çevre uzunluğu arasındaki ilişkiyi açıklar.		[!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.			

ÜNİTE VI: ÇOKGENSEL BÖLGELER VE GEOMETRİK CİSİMLERİN BİRLİKTELİĞİ

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM 1: ALAN ÖLÇME BİRİMLERİ	Uzunlukları Ölçme	2. Atatürk'ün önderliğinde ölçme birimlerine getirilen yeniliklerin gerekliliğini nedenleriyle açıklar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Atatürkçülükle ilgili konular (konu 1)	Ölçme ve Değerlendirme, Kontrol Listesi, ■ Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme	↻ Ondalık Kesirler ↻ Oran ve Orantı	
				Alan Ölçme	1. Alan ölçme birimlerini açıklar ve birbirine dönüştürür. 2. Düzlemsel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder. 3. Düzlemsel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[!] Günlük yaşamda sık kullanılan alan ve arazi ölçme birimlerini (km^2, m^2, cm^2, mm^2, dekar (dönüm)) ön plana çıkaran etkinlikler yaptırılır. [!] • 1 a (ar) = 1 dam² = 100 m² • 1 daa (dekar) = 1000 m² (dönüm) • 1 ha (hektar) = 10 000 m² • 1 km² = 100 hektar • 1 dekar = 10 ar • 1 hektar = 10 dekar ilişkilendirmeleri yaptırılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Dairenin alanına girilmeyecektir. [!] Dikdörtgensel, karesel, üçgensel paralelkenarsal bölgelerin alanlarının hesaplanmasıyla ilgili bilgi ve beceriler hatırlatılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. [!] Öğrencilerin bölgenin gerçek alanı ile karşılaştırma yapabilmeleri için plan ve ölçek uygulamalarından söz edilir. [!] Birim karenin kısaca br² sembolüyle gösterildiği vurgulanır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Dairenin alanına girilmeyecektir. [!] Dikdörtgensel, karesel, üçgensel paralelkenarsal bölgelerin alanlarının hesaplanmasıyla ilgili bilgi ve beceriler hatırlatılır.			
			BÖLÜM 2: PRİZMALAR	Geometrik Cisimler	1. Prizmaların temel elemanlarını belirler. 2. Eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümünü çizer.		[!] Tabanlarının karşılıklı köşelerini birleştiren ayrıttar tabanlara dik ise prizmaya “dik prizma” eğik ise “eğik prizma” denir. [!] Dik prizmaların yanall ayrıttarının uzunluğunun prizmanın yüksekliğine eşit olduğu vurgulanır. [!] Cisim köşegeni tanıtılır. [!] Dik veya eğik prizmaların “karşılıklı paralel yüz çiftlerinden (tabanlarından) birinin kare, dikdörtgen, üçgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar olmasına göre sırasıyla kare, dikdörtgen, üçgen, ... prizma” olarak adlandırıldığı hatırlatılır. Ayrıca bütün yüzleri dikdörtgensel bölge olan dik prizmaya dikdörtgenler prizması denildiği vurgulanır.			

ÜNİTE VI: ÇOKGENSEL BÖLGELER VE GEOMETRİK CİSİMLERİN BİRLİKTELİĞİ

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM 2: PRİZMALAR	Alanı Ölçme	4. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanlarını hesaplar. 5. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[1] Cisimlerin açınımları, kareli kâğıt üzerinde gösterilerek alanları hesaplatılır. [2] Tahmin becerisinin gelişmesine önem verilir. [3] Dik prizmaların yüzey alanları hesaplanırken aşağıdakilere benzer notasyonlar kullanılmayacaktır: $A=2(a.b)+2(a.c)+2(b.c)$ $A= 2(u.y) + 2 (u.k) + 2(y.k)$ [4] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.	📁 Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme		
			BÖLÜM 3: HACİM VE SIVILAR	Hacmi Ölçme	1. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur. 2. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini strateji kullanarak tahmin eder. 3. Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 4. Hacim ölçme birimlerini açıkla ve birbirine dönüştürür.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[5] Boyut kavramı vurgulanır. [6] Dik prizmaların hacim bağıntılarının sembollerle temsili yapılırken cismin ilgili ayrıtlarının uzunluğunu göstermede çeşitli notasyonlar kullanılabilir: $V=a.b.c, V=x.y.h, H=u.k.y$ vb. [7] Söz konusu geometrik cisimlerin hacim bağıntıları, yükseklik ve ayrıt uzunluklarından uygun olanları kullanılarak oluşturulur. [8] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır. [9] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [1] Günlük yaşamda sık kullanılan hacim ölçme birimlerini ($\text{km}^3, \text{m}^3, \text{cm}^3$ ve mm^3) ön plana çıkaran etkinlikler yaptırılır		↻ Geometrik Cisimler ↻ Ondalık Kesirler	
				Sıvıları Ölçme	1. Sıvı ölçme birimlerini açıkla ve birbirine dönüştürür. 2. Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimleri arasında ilişkiyi açıkla. 3. Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[2] Sıvı ölçme birimlerinden günlük yaşamda çok kullanılan $L, cL,$ ve mL üzerinde durulur. Diğer birimler sadece tanıtılır. [3] Sıvı ölçme birimleri, hacim ölçme birimleriyle ilişkilendirilerek sıvı ölçülerinin temelde özel birer hacim ölçüsü olduğu vurgulanır. Sıvıları ölçmenin, aynı zamanda içinde bulunduğu kabın hacmini ölçme olduğu da fark ettirilir.		↻ Ondalık Kesirler	

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 7. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ

- Ders kitaplarının ve diğer yardımcı materyallerin hazırlanması, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve gerçekleştirilmesi, ünitelendirilmiş yıllık plandaki sıraya göre düzenlenecektir.**
- Aşağıda verilmiş olan plan ünitelendirmenin nasıl yapılacağı ile ilgili bir örnektir. Her okul kendine gönderilen kitabın ünitelendirilmiş yıllık planını uygulayacaktır.**
- Ünitelendirilmiş yıllık planla ilgili ayrıntı, programın girişi bölümünde “Programın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar” başlığı altında verilmiştir.**

ÜNİTE 1:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK	
			BÖLÜM 1	Tam Sayılarla İşlemler	1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 2. Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 2. Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] a-b ve a+(-b) işlemlerini gerektiren problemler, ayrı ayrı incelenir. Elde edilen çözümler karşılaştırılarak a-b= a+(-b) olduğu fark ettirilir. [!] Toplama işleminin değişme ve birleşme özellikleri incelenir. [!] Toplamları 0 (sıfır) olan iki tam sayının toplama işlemine göre birbirlerinin tersi olduğu vurgulanır [!] Etkisiz eleman ve yutan eleman ile değişme ve birleşme özellikleri incelenerek cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenerek cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili bilgi ve beceriler hatırlatılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözüme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Hesap makinesiyle işlemler yaptırılırken  ve  tuşları arasındaki fark vurgulanır. [!] Bir sayının kendisi ile tekrarlı çarpımının o sayının kuvveti olarak adlandırıldığı ve bu tekrarlı çarpımın sonucunu bulmaya “kuvvet alma” işlemi denildiği vurgulanır. Kuvvetin “üs” e eş değer olduğu belirtilir. [!] 10’ un pozitif kuvvetleri hatırlatılır. [!] Negatif bir tam sayının tek veya çift kuvvetlerinin değerinin işareti vurgulanır. [!] Sıfır hariç her tam sayı için $n^0=1$ olduğu vurgulanır. [!] Saymanın temel ilkelerinden çarpma hatırlatılır.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim Değerlendirme		♻ Girişimcilik (Kazanım 2, 3) ♻ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 19) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Depremin Büyüklükleri Arasındaki Genlik Farkı”)	
		Örüntüler ve ilişkiler		1. Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.							
		BÖLÜM 2	Tam Sayılarla İşlemler	3. Doğal sayıların faktöriyelerini bulur.					♻ Olası Durumları Belirleme		
			Olası Durumları Belirleme	1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.					♻ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 7)		
		BÖLÜM 3	Denklemler	4. İki boyutlu kartezyen koordinat sistemini açıklar ve kullanır.			[!] Sıralı ikililer açıklanarak kartezyen koordinat sisteminde her noktaya karşılık gelen bir sıralı ikili olduğu vurgulanır. [!] Yatay eksen “x eksen (apsisler eksen)”, dikey eksen “y eksen (ordinatlar eksen)” olarak isimlendirilir. Koordinat eksenlerinin kesim noktasının “orijin (başlangıç noktası)” olduğu belirtilir. Koordinat düzleminde oluşan bölgeler tanıtılır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Şeklin kendisi ile yansımasının eş olduğu vurgulanır. [!] Bir şeklin simetriği oluşturulurken şeklin üzerindeki her noktadan simetri eksenine dik inilip uzatıldığı ve eksenin diğer tarafında bu noktanın eksene olan uzaklığındaki nokta işaretlenerek simetrik noktanın bulunduğu hatırlatılır. [!] Örüntüyü inşa ederken veya süsleme yaparken, hareketlerden sadece biri veya ikisi ya da tümü kullanılabilir.		♻ Eşlik ve Benzerlik		
			Dönüşüm Geometrisi	1. Yansımayı açıklar.					♻ Dönüşüm Geometrisi ♻ Eşlik ve Benzerlik		
			Örüntü ve Süslemeler	3. Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.					♻ Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	♻ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 23) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Çevreye Saygı”)	
			BÖLÜM 4	Tablo ve Grafikler	1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar. 4. Verilere dayalı tahminler yürütür. 5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.						

ÜNİTE II:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Örüntüler ve ilişkiler	2. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder.		[!] "n" harfinin verilen örüntüdeki sayıların sırasını veya yerini belirten bir işaret, sembol veya notasyon olduğu vurgulanır. Bu yüzden "n" ye; örüntünün "n.sayısı", "temsilci sayısı" veya "genel sayısı" denildiği belirtilir. [!] Örüntü ilişkisinin harfli ifadesindeki harfin yerine, istenilen bir doğal sayı konarak sırası bu doğal sayı olan örüntünün sayısının bulunabileceği belirtilir. [!] Örüntünün ilişkisinin değişik biçimlerde bulunabileceği ve farklı gösterimlerle ifade edilebileceği belirtilir.			
			BÖLÜM2	Rasyonel Sayılar	1. Rasyonel sayıları açıkla ve sayı doğrusunda gösterir. 2. Rasyonel sayıları farklı biçimlerde gösterir. 3. Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar.		[!] Rasyonel sayılar kümesi, Q sembolü ile gösterilerek tanımlanır. [!] Doğal sayılar, tam sayılar, kesirler ve rasyonel sayılar arasındaki ilişki incelenir. [!] Devirli ondalık açılımlara karşılık gelen rasyonel sayılar buldurulur. [!] Bir rasyonel sayının aynı zamanda bir tam sayı, doğal sayı, devirsiz veya devirli ondalık açılım olarak da ifade edilebileceği örnekler üzerinde gösterilir. [!] Kesirlerde ve tam sayılarda karşılaştırma yaparken kullanılan stratejilerin, rasyonel sayılardaki karşılaştırmalar için de kullanılabileceği belirtilir.			
			BÖLÜM3	Rasyonel Sayılarla İşlemler	1. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar. 2. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemleri yapar. 3. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar. 4. Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.		[!] Rasyonel sayılarda toplama işleminin değişme, birleşme, etkisiz eleman ve ters eleman özellikleri incelenir ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Rasyonel sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirdiği örneklerle de yer verilir. Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır. [!] Çarpma ve bölme işlemlerinde 0'ın, 1'in ve -1'in etkisi incelenir. [!] Rasyonel sayılarda değişme, birleşme ve yutan eleman özellikleri incelenir ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Çarpmanın, toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenir ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Çarpımları 1 olan iki rasyonel sayının çarpma işlemine göre birbirinin tersi olduğu vurgulanır. [!] Rasyonel sayılarda çarpma ve bölme işlemlerinde strateji kullanarak işlem sonuçlarının tahmin ettirdiği örneklerle de yer verilir. Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır. [!] Rasyonel sayıların kare ve küpleri hesaplatılır. [!] Çok adımlı işlemlerde hangi işlemin daha önce yapılacağı araçlarla belirtilir. [!] Kesir çizgisi kullanılarak verilen işlemlerde, işlem önceliğinin kesir çizgisine göre belirlendiği vurgulanır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.			
			BÖLÜM4	Olay Çeşitleri	1. Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler. 2. Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar. 3. Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Olasılık Teorisi'nde olayları ifade ederken listeleme yöntemi kullanıldığında "kümeler teorisi" nin tam tersine bu teoride her bir elemanın (çıktının) yazıldığı vurgulanır. [!] En fazla iki olay ele alınır. [!] Öğrenciler, olayları tanımlarken istedikleri harfi kullanabilir. [!] Kuralların mantığı açıklanır. [!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir.			

ÜNİTE III:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Cebirsel İfadeler	1.Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar. 2. İki cebirsel ifadeyi çarpır.		[!] Cebirsel ifadelerle yapılan işlemlerin sonunda değişkenlerin üssü en fazla iki olmalıdır. [!] Cebirsel ifadelerde benzer olan veya olmayan terimlerin çarpımında; önce tek terimli ile tek terimli, tek terimli ile çok terimli, sonra iki terimli iki ifadenin çarpma işlemi yapılır. [!] Cebirsel ifadeler, sayısal ifadelerin başka bir gösterimi olduğundan çarpma işleminin bütün özellikleri hatırlatılarak cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] Terim ve kat sayı kavramları vurgulanır. [!] Bir cebirsel ifadeye bir değişkenin aynı veya farklı kat sayılara sahip olan terimlerine “benzer terim” denildiği belirtilerek cebirsel ifadelerdeki benzer terimler örneklerle açıklanır. [!] Toplama işleminin özellikleri hatırlatılır. [!] Kavram yanılgılarına yol açmayacak modeller kullanılır.		↻ Tam Sayılarla İşlemler ↻ Rasyonel Sayılarla İşlemler	
			BÖLÜM2	Denklemler	1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. 2. Denklemi problem çözmede kullanır. 3. Doğrusal denklemleri açıklar. 5. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.		[!] Denklem çözümlerinde eşitliğin korunumuna dikkat çekilir. Eşitliğin bozulmaması için her iki tarafa da aynı işlemin yapılması gerektiği vurgulanır. [!] Eşitliğin her iki tarafında bilinmeyen bulunan denklemler de çözülür. [!] Rasyonel kat sayılı denklemler de çözülür. [!] Bilinmeyen ve değişken arasındaki ilişki hatırlatılır. [!] Rasyonel kat sayılı denklemler de çözülür. [!] Denklemler 7. sınıfa uygun seçilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Doğrusal denklemlerin bir sabit sayı ile katsayılı iki değişkenden oluşan terimler içerdiği ve $ax+by+c=0$ biçiminde olduğu, a ile b katsayılarının aynı anda sıfır olamayacağı vurgulanır. [!] İki değişken arasındaki doğrusal ilişki tablo ve grafik kullanılarak incelenir. Bir değişkenin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiği açıklanır. [!] Çizilen grafiklerde sıralı ikililer işaretletilerek bu sıralı ikililerin birer nokta belirttiği ve bu noktaların aynı doğru üzerinde (doğrudaş) oldukları vurgulanır. [!] Doğrusal denklemlerde; $ax+by+c=0$, $ax+by=0$, $ax+c=0$, $by+c=0$ durumları incelenilerek grafikleri çizdirilir. [!] Grafik veya ikililer verilerek doğrusal denklemler yazdırılmaz.		↻ Rasyonel Sayılarla İşlemler ↻ Tam Sayılar ↻ Örüntüler ve İlişkiler ↻ Olasılık ve İstatistik	
			BÖLÜM3	Oran ve Orantı	1. Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Doğru orantılı niceliklerdeki miktarların bölümlerinin, ters orantılı niceliklerdeki miktarların çarpımlarının sabit bir sayı olduğu vurgulanır ve cebirsel gösterimleri yazdırılır. [!] İki miktar arasındaki ilişkinin her zaman doğru veya ters orantı oluşturmadığı durumlara örnekler verilir. [!] Hesap makinesi kullanılabilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Bir orantıda verilmeyen terim buldurulurken çapraz çarpım, kesirlerin denkliliği, örüntü vb. stratejiler geliştirmeleri sağlanır. [!] Ölçekle ilgili uygulamalara yer verilir.	☑ Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme		↻ Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 15) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Emeğim”)
				Bilinçli Tüketim Aritmetiği	1. Alışveriş ve ticarete kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar. 2. Basit faiz hesaplamalarını yapar.		[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınarak kâr, zarar, iskanto, alış/satış fiyatlarıyla ilgili problem çeşitlerine yer verilir. [!] Günlük, aylık ve yıllık faiz uygulamaları yaptırılır.			↻ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (Kazanım 26) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Kim Haklı?”) ↻ Girişimcilik (Kazanım 4 /5)

ÜNİTE III (DEVAM):

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM4	Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1. Ortanca , tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar. 2. Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Bir veri grubunun tepe değeri (en çok tekrar eden) olmayacağı gibi, birden fazla da tepe değeri olabileceği fark ettirilir. [!] Verileri küçükten büyüğe sıralamadan ortancayı bulmanın neden yanlış olabileceği tartışılır. [!] Çeyrekler açıklığının yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır. [!] Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değeri istatistikte yer alan ortalama çeşitleridir. Aritmetik ortalama duyarlı ortalama iken diğerleri duyarlı olmayan ortalamalardır. Amaca uygun ortalama çeşidinin kullanılması gerektiği vurgulanır. [!] Veri grubunda çok büyük ve çok düşük değerlerin olması aritmetik ortalamayı etkiler. Bu tür değerler olmadığında aritmetik ortalamanın var olan durumu ortaya koymada veya gelecek ile ilgili tahmin yapmada kullanışlı bir ortalama çeşidi olduğu vurgulanır. [!] Veri grubunda çok büyük ve çok düşük değerlerin olması durumunda ortanca, aritmetik ortalamadan daha sağlıklı bilgi verir. Bunun nedeni sözü edilen değerlerin ortancayı etkilemesidir. [!] Bir veri grubunda, en tipik özelliği veya değeri belirlemek istediğimizde tepe değerinin kullanılmasında yarar olduğu vurgulanır. [!] Aritmetik ortalama, ortanca (medyan) ve tepe değerinin (mod), merkezî eğilim ölçüleri olduğu vurgulanır. [!] Açıklık hatırlatılarak açıklığın yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır. [!] Çeyrekler açıklığının uçlarda yer alan verilerden daha az etkilendiği için verilerin yayılması hakkında açıklıktan daha iyi bilgi verdiği vurgulanır.	■ Açık Uçlu Soru – Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme	↻ Tablo ve Grafikler	

UNIT IV:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK	
			BÖLÜM1	Doğrular ve Açılar	1.Bir doğrunun üzerindeki bir noktadan bu doğruya dikme çıkar ve dışındaki bir noktadan bu doğruya dikme inşa eder. 2.Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa eder. 3.Bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel doğru inşa eder.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Bir noktanın bir doğruya olan uzaklığı, bu nokta ile bu noktadan doğruya inilen dikmenin ayağı arasındaki uzaklık olduğu; başka bir deyişle, bu nokta ile dikme ayağını birleştiren doğru parçasının uzunluğu olduğu vurgulanır. [!] Dışındaki bir noktayı bir doğrunun noktalarına birleştiren doğru parçalarından en kısa olanının bu noktadan doğruya inilen dikme olduğu vurgulanır. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak çizimler yaptırılır. [!] Orta dikmenin üzerindeki noktaların, doğru parçasının uçlarına olan uzaklıklarının eşit olduğu vurgulanır. [!] Bir üçgenin aynı düzlemde ikişer ikişer kesişen üç doğru ile oluşturulabileceği vurgulanır. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak çizimler yaptırılır. [!] Çizgilik (çizgeç), üzerinde ölçüleri olmayan düz kenarlı bir araçtır. [!] Paralel iki doğrudan birinin üzerindeki her bir noktanın, diğer doğru üzerindeki noktaya olan dik uzaklıklarının eşit olduğu vurgulanır. Bu yüzden paralel doğrulara, “eş uzaklıklı doğrular “ denildiği belirtilir. [!] Üzerinde standart ölçü birimleri olan ve olmayan çizim araçları kullanılarak çizimler yaptırılır. [!] Paralel veya paralel olmayan iki doğrunun her birini farklı birer noktada kesen üçüncü bir doğruya bu iki doğrunun “keseni” denildiği vurgulanır. [!] Aynı bir noktadan geçen doğrulara “noktadaş doğrular” denildiği vurgulanır. [!] Eğer bir kesen, paralel iki doğruya dikse “ortak dikme” olarak adlandırılır. [!] Oluşan açılar arasında bütünler olan çiftler buldurulur. [!] Paralel doğrular ikiden fazla olabilir. [!] Dikdörtgen ve karede, köşegenlerin karşılıklı kenar çiftleriyle oluşturdukları iç ters açılarının eş olduğu vurgulanır.	Açılı Ölçme			
		BÖLÜM2	Doğrular ve Açılar	4. Aynı düzlemde olan üç doğrunun birbirine göre durumlarını belirler ve inşa eder. 5. Yöndeş, iç, iç ters, dış ve dış ters açıları belirleyerek isimlendirir. 6. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açılarının eş olanlarını ve bütünler olanlarını belirler.							
			Açıları Ölçme	1. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açılarının ölçüleri ile ilgili hesaplamalar yapar.							
		BÖLÜM3	Çokgenler	1. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler.	[!] Dış bükey çokgenler incelenilir. İç bükey çokgenler ise sadece tanıtılır. [!] Köşegenin, bir çokgenin ardışık olmayan herhangi iki köşesini birleştiren doğru parçası olduğu vurgulanır. [!] İç bükey çokgenlerde köşegenlerden bazılarının çokgensel bölgenin dışında kaldığı bir model üzerinde gösterilir. [!] İç ve dış açı ilişkisi (bütünler olmaları) vurgulanır. [!] Düzgün çokgenlerin kenarlarının ve açılarının birbirlerine eş olduğu vurgulanır. [!] Düzgün çokgenlerin merkezinden geçen köşegenlerinin birbirlerine eş olduğu buldurulur. [!] 6. sınıf “Çokgenler” alt öğrenme alanında yaptırılan etkinlikler hatırlatılır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Geometri tahtası, noktalı, izometrik veya kareli kâğıt kullanarak çokgenler inşa edilir.		Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme			Açılı Ölçme	
			Açıları Ölçme	2. Çokgenlerin iç açılarının ölçülerinin toplamını hesaplar.	[!] Üçgen ve dörtgenlerin iç ve dış açıları arasındaki ilişkiler belirlenir. [!] Bir düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü, iç açılarının ölçüleri toplamından yararlanılarak buldurulur.						

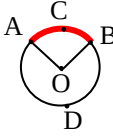
ÜNİTE IV (DEVAM):

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK																			
			BÖLÜM4	Çokgenler	5. Dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özelliklerini belirler.		[!] Dörtgenler kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk çeşitleriyle sınırlandırılır.	Açık Uçlu Soru, Doğru –Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme																					
				Eşlik ve Benzerlik	1. Çokgenleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene eş çokgenler oluşturur. 2. Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!]Geometri tahtası, tangram, izometrik veya kareli kâğıt kullanılarak eş çokgenler yaptırılır. Eş çokgenlerin benzerlik oranının 1 olduğu buldurulur. [!] Açı ölçüsü olarak “s” ya da “m” harflerinden biri kullanılır. Diğerlerinden de söz edilir. [!] Doğru parçasını, uç noktalarını, ışını, ucu ile üzerindeki herhangi bir noktayı kullanarak isimlendirmenin ve sembolle göstermenin iki farklı yolundan biri ile yapıldığı vurgulanır. Üzerinde bulundukları doğrunun gösterim biçimine göre kullanılan notasyon sistemleri aşağıda gösterilmiştir. Tablo: Doğruların sembol ve çizgi ile gösterimleri			↻ Açıları Ölçme ↻ Dönüşüm Geometrisi ↻ Oran ve Orantı																			
						<table><tr><th>Şekil adı</th><th>Çizgi ile gösterim</th><th colspan="2">Sembolle gösterim</th></tr><tr><td>Doğru</td><td></td><td>$\overleftrightarrow{AB}$</td><td>AB</td></tr><tr><td>Doğru parçası</td><td></td><td>$\overline{CD}$</td><td>[CD]</td></tr><tr><td>Işın</td><td></td><td>$\overrightarrow{EF}$</td><td>[EF]</td></tr><tr><td>Doğru parçası uzunluğu</td><td></td><td>CD</td><td> CD </td></tr></table>	Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim		Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB	Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]	Işın		$\overrightarrow{EF}$	[EF]	Doğru parçası uzunluğu		CD	CD		Kullanım için bu sistemlerden biri seçilir fakat diğer sistemden de söz edilir. [!] Benzer çokgenlerin karşılıklı kenar uzunluklarının oranının birbirine eşit olduğu bulunur. Bu orana “benzerlik oranı” denildiği vurgulanır. [!] Bu sınıfta, üçgenlerde benzerlik kuralları özel olarak verilmeyecektir. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir.	
Şekil adı	Çizgi ile gösterim	Sembolle gösterim																											
Doğru		$\overleftrightarrow{AB}$	AB																										
Doğru parçası		$\overline{CD}$	[CD]																										
Işın		$\overrightarrow{EF}$	[EF]																										
Doğru parçası uzunluğu		CD	CD																										

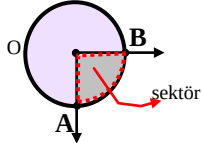
ÜNİTE V:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Örüntü ve Süslemeler	1. Çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar. 2. Düzgün çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler.		[!] Etkinliklerde kareli, noktalı veya izometrik kâğıt kullanılır. Yapılan süslemelerde boşluk kalmamasına dikkat edilir. [!]]Verilen kodlara uygun süslemeler yaptırılır.		↻ Çokgenler ↻ Açıları Ölçme	
			BÖLÜM2	Dönüşüm Geometrisi	2. Dönme hareketini açıklar. 3. Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.		[!] Döndürülen şeklin biçim ve boyutunun değişmediği, ancak şeklin duruşunun ve yerinin değiştiği vurgulanır. [!] Dönme hareketi ve dönmenin yönü sırasıyla, çember çizme ve çemberin çizim yönü ile ilişkilendirilir. [!] Saatin akrep ve yelkovanının bağlı olduğu pimin, rüzgâr gülündeki pimin, salıncakta oturağı taşıyan iplerin veya zincirlerin bağlandığı yerin dönme hareketinin merkezi olduğu keşfettirilir. [!] Yelkovanın ilk durumu ile son durumunun oluşturduğu açıya “dönme açısı” denildiği belirtilir. [!] Çeyrek dönmenin 90° lik dönme, yarım dönmenin 180° lik dönme olduğu vurgulanır. [!] 180° lik dönmenin merkezli dönme (noktaya göre simetri) olduğu açıklanır. [!] Bir şekil kendi merkezi etrafında döndürüldüğünde 360° den küçük açılı dönmelerde en az bir defa kendisi ile çıkışıyorsa bu şeklin dönme simetrisine sahip olduğu vurgulanır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir.			
				Örüntü ve Süslemeler	4. Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.		[!] Örüntüyü inşa ederken veya süsleme yaparken, hareketlerden sadece biri veya ikisi ya da tümü kullanılabilir.		↻ Dönüşüm Geometrisi ↻ Eşlik ve Benzerlik	
			BÖLÜM3	Dörtgensel Bölgelerin Alanı	1. Dörtgensel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder. 2. Paralelkenarsal bölgenin alan bağıntısını oluşturur. 3. Eşkenar dörtgensel bölgenin alan bağıntılarını oluşturur. 4. Yamuksal bölgenin alan bağıntısını oluşturur. 5. Dörtgensel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Kenar uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar. 7. Çevre uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır. [!]Eşkenar dörtgensel bölgenin alan bağıntısı verilirken eşkenar dörtgenin paralelkenarın tüm özelliklerini taşıdığı hatırlatılır. [!]Etkinlikler, geometri tahtası ve noktalı kâğıt kullanılarak da yapılabilir. [!]Geometri tahtası ve noktalı kâğıt kullanılarak dik yamuksal bölgenin alan bağıntısı bulunur. [!] Üçgensel bölgenin alan bağıntısı hatırlatılır. [!] Dörtgensel bölgeler işlenirken 7. sınıf sınırlılıkları içinde kalınır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.		↻ Oran ve Orantı ↻ Örüntüler ve İlişkiler	
				Olasılık Çeşitleri	1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.		[!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir. [!] Geometrik olasılık hesaplamalarında alan ve uzunlukla ilgili bilgi ve beceriler kullandırılır.		↻ Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları ↻ Açıları Ölçme	
				Geometrik Cisimler	2. Yüzlerinin farklı yönlerden görünümüne ait çizimleri verilen yapıları, birim küplerle oluşturur ve izometrik kâğıda çizer.		[!] Modelleri oluşturmak için farklı görünümlerden yeteri kadar verilmelidir. Gerek görülürse yapının alttan veya arkadan görünümü de verilebilir. [!]Yapılardaki yönler belirtilmelidir.			

ÜNİTE VI:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Çember ve Daire	1. Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder. 2. Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. 3. Çember ile doğrunun ilişkisini belirler. 4. Bir çemberde, merkez açı ve çevre açı ile bu açılarn gördüğü yayları belirler. 5. Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler.		[!] Çemberin, sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktalardan meydana geldiği vurgulanır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Çemberin pergelce çizimi yapılırken saatın akrep veya yelkovanının hareket yönünün aynı veya tersi doğrultusunda hareket edilmesi gerektiği vurgulanır. Çemberin çizim yönü, kısaca “saat yönü” veya “saat yönünün tersi” olarak da ifade edilir. [!] Çember ile daire arasındaki fark vurgulanır. [!] Çemberin bulunduğu düzlemin, çemberin kendisiyle içindeki (iç bölgesi veya çemberin içi ya da çembersel bölge) ve dışındaki noktaların kümesinden (dış bölgesi veya çemberin dışı) oluştuğu vurgulanır. [!] Çemberin iki noktası arasında kalan parçasına, “çember yayı”, “çember parçası” veya kısaca “yay” denildiği belirtilir. [!] Bir kesenin, çember içinde kalan parçasına “kiriş” ve merkezden geçen kirişe de “çap” denildiği vurgulanır. [!] Çemberin veya dairenin merkezinin, merkez açının köşesi olduğu vurgulanır. [!] Çevre açının köşesinin, çember üzerinde olduğu vurgulanır. [!] Merkez açının içinde kalan çember parçasına, “merkez açının gördüğü yay”; çevre açının içinde kalan çember parçasına da “çevre açının gördüğü yay” denildiği vurgulanır. [!] Merkez açının kenarlarının çemberi veya daireyi kestiği noktaların arasındaki yaylardan birinin “majör (büyük) çember yayı” diğerinin “minör (küçük) çember yayı” olduğu ve merkez açını gördüğü yayın minör yay olması gerektiği vurgulanır. [!] Merkez açının ölçüsünün 0° ile 180°, çember yaylarının ise 0° ile 360° arasında olacağı vurgulanır. [!] Merkez açı ile çevre açılarn ölçüleri arasındaki ilişki dinamik geometri yazılımları ile de incelenebilir	Açık Udu Soru, Doğru – Yanlış, Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme	↻ Dönüşüm Geometrisi ↻ Açılar Ölçme ↻ Oran ve Orantı	
			BÖLÜM2	Açıları Ölçme	4. Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör (küçük) ve majör (büyük) yayların ölçüsünü hesaplar. 5. Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!]  • Minör yayın ölçüsü kendisini gören merkez açının ölçüsüne eşittir ve $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{AOB})$ biçiminde gösterilir. • Majör yayın ölçüsünün ise $m(\widehat{ADB}) = 360^\circ - m(\widehat{AOB})$ olduğu belirtilir. [!] Merkez açı, doğru açı ise gördüğü yayı “yarım çember yayı” veya kısaca “yarım çember” denildiği vurgulanır. [!] Bayrak kanununda yapılan son düzenlemeler dikkate alınmalıdır.			
				Açıları Ölçme	3. Bayrak Kanunu’nda belirtilen ölçülere göre Türk bayrağı çizer ve kâğıt kullanarak Türk bayrağı yapar.				↻ Oran ve Orantı	

ÜNİTE VI (DEVAM) :

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM3	Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu	1. Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar. 2. Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[!] Çember parçası ve çember yayının aynı anlama geldiği belirtilir. [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözmeye ile ilgili açıklamalar dikkate alınır	■ Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme	↻ Rasyonel Sayılar ↻ Açıları Ölçme ↻ Oran ve Orantı	
				Tablo ve Grafikler	2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. 3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.		[!] Daire grafiğinde dilimler belirlenirken açı ölçülerinin önemli olduğu vurgulanır. [!] Öğrencilerin, daire grafikleri üzerine tartışmaları ve daire grafiğinin bir bütünün parçaları hakkında bilgi sunmada en güçlü temsil yöntemi olduğu; çizgi grafiğinin ise artış ve düşüşleri vurgulamada ön plana çıktığı sonucuna varmaları sağlanır. [!] Elektronik tablolama yazılımları kullanılarak da grafik çizdirilebilir. [!]Grafikler yanlış yorumlara yol açmayacak şekilde oluşturulur. [!] Çizgi, sütun ve daire grafikleri ile tabloların, istatistiksel temsil biçimleri olduğu belirtilir.		↻ Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri ↻ Yüzdelere ↻ Açıları Ölçme ↻ Çember ve Daire ↻ Oran ve Orantı ☐ Sosyal Bilgiler Dersi, Ülkemizde Nüfus Ünitesi (Kazanım 2)	↻ Kariyer Bilincini Geliştirme (Kazanım 18) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Bir Günüm”) ↻ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 1)
				Dairenin ve Daire Diliminin Alanı	1. Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur. 2. Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[!] Yarıçap uzunluğu veya çevre uzunluğu verilen bir dairenin alanının hesaplanacağı etkinlikler yaptırılır. [!] Kullanılan kareli veya noktalı kâğıdın 1 cm ya da 1 mm’lik olmasına dikkat edilir. [!] Daire diliminin, bir merkez açının içinde kalan kısmı olduğu vurgulanır. Buna “sektör” de denildiği belirtilir.		↻ Oran ve Orantı	
			BÖLÜM4	Geometrik Cisimler	1. Dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımlarını çizer.	Kazanımlarda etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	 [!] Merkez açının ölçüsünü veya dairenin yarıçap uzunluğunu bulmayı gerektiren işlemler yaptırılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözmeye ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.		↻ Geometrik Cisimlerin Hacmi	
				Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı	1. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur. 2. Dik dairesel silindirin yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[!] Dairesel silindirde tabanların merkezlerini birleştiren doğrunun “eksen” olduğu vurgulanır. [!] Dairesel silindirin eksenli tabanlara dik ise “dik dairesel silindir”, tabanlara dik değilse “eğik dairesel silindir” olarak adlandırılır. [!] Tabanlarının karşılıklı iki noktasını birleştiren doğruların, silindirin “ana doğruları” veya “doğuranları” olduğu belirtilir. [!] Dik dairesel silindirde, ana doğruların taban düzlemlerine dik olduğu vurgulanır. [!] Tabanlardan birinin bir noktasından, diğer tabanın düzlemine inilen dikmenin, silindirin yüksekliği ve taban yarıçapının da silindirin yarıçapı olduğu vurgulanır.			
				Geometrik Cisimlerin Hacmi	1. Dik dairesel silindirin hacmini tahmin eder ve hacim bağıntısını oluşturur. 2. Dik dairesel silindirin hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		[!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejileri kullanılır. [!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözmeye ile ilgili açıklamalar dikkate alınır			

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ

- **Ders kitaplarının ve diğer yardımcı materyallerin hazırlanması, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve gerçekleştirilmesi, ünitelendirilmiş yıllık plandaki sıraya göre düzenlenecektir.**
- **Aşağıda verilmiş olan plan ünitelendirmenin nasıl yapılacağı ile ilgili bir örnektir. Her okul kendine gönderilen kitabın ünitelendirilmiş yıllık planını uygulayacaktır.**
- **Ünitelendirilmiş yıllık planla ilgili ayrıntı, programın girişi bölümünde “Programın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar” başlığı altında verilmiştir.**

ÜNİTE I:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER /ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Üslü Sayılar	1. Bir tam sayının negatif kuvvetini belirler ve rasyonel sayı olarak ifade eder. 2. Ondalık kesirlerin veya rasyonel sayıların kendileriyle tekrarlı çarpımını üslü sayı olarak yazar ve değerini belirler. 3. Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 4. Çok büyük ve çok küçük pozitif sayıları bilimsel gösterimle ifade eder.		[!] Üslü bir tam sayının işaretinin, tam sayı pozitif ise pozitif, negatif ise kuvvetin çift veya tek oluşuna göre pozitif veya negatif olacağı vurgulanır. [!] n doğal sayı, $a \neq 0$ olmak üzere $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ olduğu vurgulanır. [!] Üslü sayılarla yapılan çarpma ve bölme işlemlerindeki kurallar, sözel ve cebirsel olarak ifade edilir. [!] “a” bir gerçek sayı, $1 \leq a < 10$ ve $n \in \mathbb{Z}$ olmak üzere $a \times 10^n$ gösterimi “bilimsel gösterim” dir	■ Açık Uçlu Soru, Doğru –Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		
			BÖLÜM2	Örüntü ve Süslemeler	1. Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.		[!] Örüntü ve süslemeler çeşitli geometri yazılımlarıyla da yaptırılabilir. [!] Fraktalın, bir şeklin orantılı olarak küçültülmüş ya da büyütülmüşleri ile de inşa edilen örüntüler olduğu vurgulanır.		↻ Eşlik ve Benzerlik ↻ geometrik Cisimler	
			BÖLÜM2	Dönüşüm Geometrisi	1. Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer. 3. Şekillerin ötelemeli yansımasını belirler ve inşa eder.		[!] Doğruya göre öteleme yaptırılırken, x ve y eksenleri boyunca belirtilen yönde ve belirtilen birim kadar, bütün noktaların paralel öteleneceği vurgulanır. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Ötelemeli yansıma hiçbir noktanın ve yansıma doğrusundan başka hiçbir doğrunun sabit kalmadığı vurgulanır. [!] Bir şeklin, bir doğru boyunca yansımasından sonra ötelenmiş ile ötelenmişinden sonra yansımasının aynı olduğu vurgulanır.		↻ Cebirsel İfadeler ↻ Eşlik ve Benzerlik	
			BÖLÜM3	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2. Uygun istatistiksel temsil biçimlerini, merkezi eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.		[!] Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretilerek, uygun örneklem seçilerek veri toplatılmasına olanak sağlamalıdır. [!] Tabloların, histogramın, çizgi, sütun ve daire grafiklerinin istatistiksel temsil biçimleri olduğu vurgulanır. [!] Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerinin merkezi eğilim ölçüleri olduğu vurgulanır.	■ Açık Uçlu Soru, Doğru –Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.	↻ Tablo ve Grafikler	↻ Girişimcilik (Kazanım 6)
			BÖLÜM3	Tablo ve Grafikler	1. Histogram oluşturur ve yorumlar.		[!] Verileri gruplamak için uygun grup genişliği belirlenir. [!] Veri gruplarının sayısının 10 civarında olması uygundur. [!] Grup genişliğinin bulunmasıyla ilgili açıklamalar programın giriş bölümünde “Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örnekleri” bölümünde yer almaktadır. [!] Etkinlikte yatay eksen, 1-10 aralığında hiç veri olmadığından yanlış yorumlara yol açmamak için “zızzak” kullanılmıştır. [!] Grafikte uygun ölçekler kullanılır. [!] Tabloya başlık yazılır. [!] Grafiklerin başlıkları yazılmalı ve eksenleri isimlendirilmelidir. [!] Devlet İstatistik Enstitüsü vb. çeşitli kurum ve kuruluşların arşivlerinden yararlanılabilir.			

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ
ÜNİTE II:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Gerçek Sayılar	1. Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasındaki farkı açıklar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.		Açık Uçuş Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		
				Kareköklü Sayılar	1. Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler. 2. Tam kare olmayan sayıların kareköklerini strateji kullanarak tahmin eder. 3. Kareköklü bir sayıyı $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. 4. Kareköklü sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 5. Kareköklü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 6. Ondalık kesirlerin kareköklerini belirler.		[!] Karekök sembolü “ $\sqrt{\quad}$ ”olarak tanıtılır. Pozitif karekök sembolünün “ $\sqrt{\quad}$ ”; negatif karekök sembolünün de “ $-\sqrt{\quad}$ ” olduğu vurgulanır. [!] Karekökleri tam sayı olan doğal sayılara, tam kare sayılar denildiği vurgulanır. [!] Hesap makinesindeki “ $\sqrt{\quad}$ ” tuşu tanıtılır. [!] Sayıların karekökleri en yakın onda birliklerine kadar tahmin ettirilir. [!] Kök içleri aynı olan terimlerle toplama ve çıkarma işlemi yapıldığı vurgulanır. [!] Kesir olarak ifade edildiğinde payı ve paydası tam kare olan ondalık kesirlerin karekökleri buldurulur.			
				Gerçek Sayılar	2. Gerçek sayılar kümesini oluşturan sayı kümelerini belirtir.		[!] Gerçek sayılar kümesinin R ile gösterildiği belirtilir. [!] Gerçek sayılar kümesinin sayı doğrusunu tam olarak doldurduğu belirtilir.			
			BÖLÜM2	Olasılık Çeşitleri	1.Deneyssel, teorik ve öznel olasılığı açıklar.		[!] Teorik olasılığın hesaplanmasında her bir çıktının eş olumlu olması gerektiği vurgulanır. [!] Deneme sayısı arttıkça deneyssel olasılık değerinin, teorik olasılık değerine yaklaştığıyla ilgili çalışmalar yaptırılır. [!]Eğer deneydeki her bir çıktı eş olasılıklı değilse deneyssel olasılıktan yararlanılır.			☞ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (Kazanım 13)
				Olay Çeşitleri	1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar. 2. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar.	[!] Koşullu olasılığa girilmeyecektir. [!] Bağımlı ve bağımsız olaylarda ağaç şeması kullanılabilir.		☞ Rehberlik ve Psikolojik Danışma (Kazanım 14) (Ara Disiplin Etkinlik Örneği - “Barış Ne Yapmalı”) ☞ Girişimcilik (Kazanım 7)		

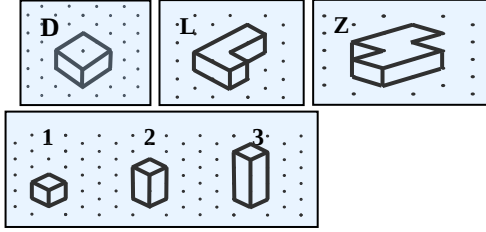
İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ
ÜNİTE II (DEVAM):

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM3	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1.Standart sapmayı hesaplar. 2. İstatistiksel temsil biçimlerini, merkezi eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.		[!] Teknoloji kullanma imkanı olmadığında standart sapma hesaplamalarında rahatlıkla işlem yapılacak miktarda ve büyüklükte sayılar verilmelidir. [!] Standart sapma sadece aritmetik ortalama için yapılacak yorumlarda kullanılmalıdır. [!] “Σ” işareti kullanılmamalıdır. [!] Açıklık ve çeyrekler açıklığı hatırlatılır. [!] Gruplar karşılaştırılırken açıklık, çeyrekler açıklığının doğru yorum yapılmasına olanak vermeyen veya yanlış yoruma yol açan verilerden yararlanarak standart sapmaya neden ihtiyaç duyulduğu hakkında tartışma yaptırılır. [!] Açıklığın, çeyrekler açıklığının, standart sapmanın yayılma ölçüsü olduğu vurgulanır. [!]Standart sapmaya neden ihtiyaç duyulduğu vurgulanır. [!] Standart sapma formülü; $\sqrt{\frac{(P_1 - \text{ORT})^2 + (P_2 - \text{ORT})^2 + \dots + (P_n - \text{ORT})^2}{n - 1}}$ olarak verilir. [!]Bir soruyla ilgili araştırma soruları üretilerek, uygun örneklem seçilerek veri toplatılmasına olanak sağlamalıdır. [!]Tabloların, histogramın, çizgi, sütun ve daire grafiklerinin istatistiksel temsil biçimleri olduğu vurgulanır. [!] Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerinin merkezi eğilim ölçüleri olduğu vurgulanır.		↻ Kareköklü Sayılar ↻ Tablo ve Grafikler ↻ Girişimcilik (Kazanım 6)	

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ
ÜNİTE III :

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Örüntüler ve İlişkiler	1. Özel sayı örüntülerinde sayılar arasındaki ilişkileri açıklar.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Karesel sayılar, üçgensel sayılar, aritmetik ve geometrik diziler, Fibonacci dizisi vb. öğrencilerin düzeyine uygun ve ilgisini çekebilecek özel sayı örüntüleri incelenir. [!]Aritmetik dizide ardışık iki terimin farkının ardışık eklenen/ çıkarılan sayı olduğu ve bu sayıya “dizinin ortak farkı” denildiği vurgulanır. [!]Geometrik dizide ardışık terimin oranının, ardışık çarpılan/bölünen sayı olduğu ve bu sayıya “dizinin ortak çarpanı” denildiği vurgulanır	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		
				Cebirsel İfadeler	1. Özdeşlik ile denklem arasındaki farkı açıklar. 2. Özdeşlikleri modellerle açıklar. 3. Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır. 4. Rasyonel cebirsel ifadelerle işlem yapar ve ifadeleri sadeleştirir.		[!] Özdeşliklerin, içerdikleri değişkenlere verilecek bütün gerçek sayılar için; denklemlerin ise bazı gerçek sayı veya sayılar için doğru olduğu vurgulanır. [!] $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ gibi özdeşlikler modelletilir. [!] Cebir karoları ile modellenen $ax^2 + bx + c$ biçimindeki (a, b, c kat sayıları özel seçilir) cebirsel ifadelerini çarpanlarına ayırma ile ilgili işlemler yaptırılır. [!] Cebirsel ifadeler çarpanlara ayrılırken ortak çarpan parantezi, gruplandırma, özdeşlikler, üç terimlilerin çarpanlarına ayrılmasından yararlanılır. [!] Bu sınıf sınırlılıkları içinde kalan cebirsel ifadeler seçilir.		↻ Denklemler	
			BÖLÜM2	Denklemler	3. Bir bilinmeyenli rasyonel denklemleri çözer. 4. Doğrusal denklem sistemlerini cebirsel yöntemlerle çözer.		[!] Rasyonel denklemler çözdürülürken, bu sınıfa uygun cebirsel ifadeler seçtirilir. [!] Paydayı “0” yapan değerlere dikkat edilir. [!] Doğrusal denklem sistemlerinin çözümünde, yerine koyma veya yok etme yöntemleri kullanılır.			
				Olası Durumları Belirleme	1. Kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar. 2. Permütasyon ve kombinasyon arasındaki farkı açıklar.		[!] Gerçek yaşam olaylarına da yer verilmelidir. [!] Sıralanışın permütasyonda önemli, kombinasyonda ise önemsiz olduğu belirtilir.			
				Eşitsizlikler	1. Eşitlik ve eşitsizlik arasındaki ilişkiyi açıklar ve eşitsizlik içeren problemlere uygun matematik cümleleri yazar. 2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesini belirler ve sayı doğrusunda gösterir. 3. İki bilinmeyenli doğrusal eşitsizliklerin grafiğini çizer.		[!] En çok iki işlem gerektiren eşitsizlikler seçilir. [!]Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile çarpılır veya bölünürse eşitsizliğin yön değiştireceği vurgulanır. [!] Grafikteki doğrunun hangi durumlarda çözüm kümesine dahil olup olmadığı açıklanır.		↻ Denklemler	
			BÖLÜM3	Üçgenler	1. Atatürk’ün matematik alanında yaptığı çalışmaların önemini açıklar. 2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkiyi belirler. 3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. 4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer. 5. Üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortay ve yüksekliği inşa eder.		[!] Atatürkçülük ile ilgili konular (Konu 1). [!] İki kenar uzunluğunun toplamının, üçüncü kenarın uzunluğundan büyük olduğu bağıntısına “üçgen eşitsizliği” denildiği vurgulanır. [!] Dik üçgende dik kenarlar ve hipotenüs (uzun kenar) tanıtılarak ve açı ölçüleriyle kenar uzunlukları arasındaki ilişki bulunur. [!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir. [!] Kenarortayın, bir köşeyi karşı kenarın ortasına birleştiren doğru parçası olduğu ve bu yüzden üçgenin iç bölgesinde kaldığı vurgulanır. [!] Yüksekliklerin, köşelerin karşısındaki kenara olan uzaklık veya köşelerden bu kenara inilen dikme (doğru parçası) olduğu vurgulanır. Ayrıca paralel doğruların eş uzaklıklı doğrular olduğu hatırlatılarak söz konusu köşeden geçen ve karşı kenara paralel olan doğrunun üzerindeki herhangi bir noktadan inen dikmenin veya bu dikmenin uzunluğunun da yükseklik olabileceği vurgulanır. Bundan dolayı geniş açılı üçgenlerde köşelerden çizilen yüksekliklerden ikisinin, üçgenin dışında kalacağı vurgulanır. [!] Bir üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortaylar ve üçgen dar açılı ise yüksekliklerin üçgenin içinde noktadaş (aynı bir noktadan geçen) oldukları vurgulanır. Yüksekliklerin dik üçgenlerde, dik açının köşesinde; geniş açılı üçgenlerde ise üçgenin dışında kesiştikleri vurgulanır.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.	↻ Eşitsizlikler ↻ Üçgenlerde Ölçme	

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ
ÜNİTE IV :

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Geometrik Cisimler	7. Çizimleri verilen yapıları çok küplülerle oluşturur, çok küplülerle oluşturulan yapıların görünümlerini çizer.		[!]Etkinliklerde birli, ikili, üçlü, dördlü ve beşli çok küplüler kullanılır. (program kitapçığı Ek-3). Kullanımda kolaylık sağlamak amacıyla şekiller harflerle eşleştirilmiştir.  [!]Etkinliklerde, aynı veya farklı türden en fazla dört çok küplü kullanılır.	■ Açık Uçlu Soru, Doğru –Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		
				Dönüşüm Geometrisi	2. Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler.		[!] Küpün eksenı etrafındaki 90° lik dönmelerde değişmez kaldığı vurgulanır. [!] Düzgün beşgen, düzgün altıgen prizmaların simetrileri ile değişmez kaldıkları dönme ve dönme eksenleri, gereksinim duyulursa işlenir. [!] Eşkenar üçgen prizma ile eşkenar üçgen piramidin simetrileri ve dönmelerde değişmez kaldıkları belirlenir.			
			BÖLÜM2	Üçgenler	6. Üçgenlerde eşlik şartlarını açıklar.		[!] Bu dört etkinlikte verilen üçgen eşlik şartlarının sırasıyla; - Kenar-Açı-Kenar (KAK) - Açı-Kenar-Açı (AKA) - Kenar-Kenar-Kenar (KKK) - Kenar-Açı-Açı (KAA) şeklinde adlandırıldığı vurgulanır. [!] Etkinliklerdeki benzerlik şartlarının sırasıyla; - Açı – Açı (AA), - Kenar – Kenar – Kenar (KKK), - Kenar – Açı – Kenar (KAK) şeklinde adlandırıldığı vurgulanır.		↻ Üçgenlerde Ölçme	
				Üçgenlerde Ölçme	1. Üçgenlerde benzerlik şartlarını problemlerde uygular.		[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözüme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır.			
			BÖLÜM3	Denklemler	1. Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar. 2. Doğrunun eğimi ile denklemi arasındaki ilişkiyi belirler. 5. Doğrusal denklem sistemlerini grafikleri kullanarak çözer.		[!] $y = ax + b$ biçimindeki bir denklemde x'in kat sayısı ile grafiğinin eğimi arasındaki ilişki vurgulanır.		↻ Üçgenlerde Ölçme	⇒ Özel Eğitim (Kazanım 4)
				Üçgenler	8. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını oluşturur. 9. Dik üçgende dik kenarın trigonometrik oranlarını belirler		[!] Bir açının tanjantı ve kotanjantı arasındaki ilişki vurgulanır		↻ Cebir	
				Üçgenlerde Ölçme	2. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını problemlerde uygular. 3. Dik üçgende dar açının trigonometrik oranlarını problemlerde uygular.		[!] Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözüme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Karenin, dikdörtgenin köşegenleri; eşkenar, ikizkenar üçgenin yüksekliği; küpün cisim köşegeni buldurulur. [!]Hesap makinesi kullanılarak ya da trigonometri tablosundan, açının trigonometrik oranları hesaplatılır.			

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ
ÜNİTE V:

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM1	Geometrik Cisimler	1. Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Yüksekliğin tabanlar arasındaki uzaklık veya tabanlardan birinin bir noktasından diğer tabana inen dikme olduğu vurgulanır. [!] Tabanların karşılıklı köşelerini birleştiren ayrıtlar tabanlara dik ise “dik prizma”, eğik ise “eğik prizma” olduğu hatırlatılır.. [!] Eşkenar üçgen prizmanın tabanlarının merkezinden geçen doğrunun “eksen” olduğu, bu eksen etrafında 120° lik dönme değişmez kaldığı yani dönme simetrisine sahip olduğu vurgulanır. [!] Dik veya eğik prizmaların karşılıklı paralel yüz çiftlerini (tabanlarına) göre isimlendirildikleri hatırlatılır.	Ölçme ve Değerlendirme: Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi, Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim değerlendirme.		
				Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	1. Dik prizmaların yüzey alanının bağıntılarını oluşturur.		[!] Küp, kare prizma ve dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı bağıntıları hatırlatılır.			
				Geometrik Cisimlerin Hacimleri	1. Dik prizmaların hacim bağıntılarını oluşturur.		[!] Prizmaların “karşılıklı paralel yüz çiftlerinden (tabanlarından) birinin kare, dikdörtgen, üçgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar olmasına göre sırasıyla kare, dikdörtgen, üçgen, ... prizma” olarak adlandırıldığı hatırlatılır. Ayrıca bütün yüzleri dikdörtgensel bölge olan dik prizmaya dikdörtgenler prizması denildiği vurgulanır.		Üçgenlerde Ölçme	
			BÖLÜM2	İz Düşümü	1. Bir küpün, bir prizmanın belli bir mesafeden görünümünün perspektif çizimini yapar.		[!] “Kaybolunan nokta” ve “kaybolunan doğru” kavramları sırasıyla; tren yolu raylarının kesişiyormuş gibi oldukları nokta ve rayların kendileri model alınarak verilebilir. [!] Cismin ön yüzünün perspektif çiziminin yapıldığı kâğıdın düzlemine paralel olması, cismin ön yüzü ile taban yüzlerinden biri hariç diğer hiçbir yüzün görülmemesi anlamındadır. [!] Çizim düzlemine paralel olan yatay ve dikey doğruların, kaybolunan noktaya çizilmediklerine dikkat edilir. [!] Küp veya prizma modeli kutusunun ön yüzü, resmin (çizginin) düzlemine paralel olan perspektif çiziminin tipine “bir nokta perspektifi” denildiği belirtilir. [!] Çizim-kutu sağdan veya soldan gözlendiğinde kaybolunan nokta sırayla ufuk çizgisinin üzerinde, sağda ve soldadır. Bu durum, cisme alttan veya üstten bakıldığında değişmez. [!] “C” etkinliğindeki perspektif çiziminde iki kaybolunan nokta bulunduğundan bu tekniğe “iki nokta perspektifi” denildiği belirtilir.			

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ
ÜNİTE V(DEVAM):

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM2	Geometrik Cisimler	5. Bir düzlem ile bir geometrik cismin ara kesitini belirler, inşa eder. 6. Çok yüzlüleri sınıflandırır.	Kazanımlarla etkinliklerin isimlerini buraya yazınız.	[!] Dikdörtgen, kare, dik üçgenin dik kenarlarından biriyle ve yarım çemberin uçlarından geçen çap, çeyrek çemberin uçlarından geçen yarıçaplarından biri etrafında döndürülmesi ile oluşacak cisim veya yüzeylerle ilgili etkinlikler yaptırılır. [!]Çok yüzlülerin etkinliklerinde çok küplü malzemelerden yararlanılır. [!]Çok yüzlülerin; Yüzlerinin birer çokgensel bölge, ayrıt ve köşelerinin ise bu çokgensel bölgelerin kenar ve köşeleri olduğu vurgulanır. Yüz sayılarına göre isimlendirildiği belirtilir. Örneğin; “dört yüzlü”, dört tane yüzü olan bir üçgen piramit vb. [!] Bütün yüzleri ve bütün ayrıtları eş olan çok yüzlülere, “düzgün çok yüzlü” denildiği vurgulanır. [!] Çokgenlerde olduğu gibi çok yüzlülerin de iç bükey ve dış bükey durumları vurgulanır. Dış bükey İç bükey  Herhangi iki noktasını birleştiren doğru parçasının tamamı, çok yüzlünün yüzeyinde (bir yüzünde) veya içinde kalıyorsa dış bükey, aksi hâlde iç bükeydir. Bir çok yüzlünün yüzeyinin, yüzleriyle ayrıtlarının birleşiminden oluştuğu vurgulanır.	Açık Uçlu Soru, Doğru – Yanlış , Boşluk Doldurma, Eşleştirme, Proje, Ürün Dosyası, Günlük, Kontrol Listesi,Performans Değerlendirme, Analitik Değerlendirme, Genel İzlenim Değerlendirme.		
			BÖLÜM3	Geometrik Cisimler	2. Piramidi inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.		[!] Tepe noktasından taban düzlemine inen dikmenin veya bunun uzunluğunun “piramidin yüksekliği” olduğu vurgulanır. Piramitte yükseklik, aynı zamanda tepenin taban düzlemine olan uzaklığıdır. [!] Tepe noktasını taban merkezine (ağırlık merkezi) birleştiren doğru parçası tabana dik ise piramide “dik piramit”, eğik ise “eğik piramit” denildiği vurgulanır. [!] Dik piramidin tabana paralel olmayan, tabanı kesmeyen ve tepe noktasından geçmeyen düzlemle kesildiğinde, elde edilen iki parçasından tepenin bulunduğu parçanın eğik piramit olduğu vurgulanır. [!] Piramidin tabanına göre “kare piramit, dikdörtgen piramit, beşgen piramit” gibi isimlendirildiği hatırlatılır.		↻ Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları ↻ Dönüşüm Geometrisi	
				Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	2. Dik piramidin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.					
				Geometrik Cisimlerin Hacimleri	2. Dik piramidin hacim bağıntısını oluşturur.		[!] Piramidlerin tabanlarına göre isimlendirildikleri modellerle gösterilir. [!] Benzer etkinlikler, eşkenar üçgen piramit ile eşkenar üçgen prizma; paralel yüz ile paralelkenar dik piramit; eşkenar dörtgen piramit, düzgün altıgen piramit ile düzgün altıgen prizma için de yaptırılır.			

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 8. SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN ÖRNEĞİ
ÜNİTE V(DEVAM):

AY	HAFTA	SAAT	BÖLÜM	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER/ ATATÜRKÇÜLÜK
			BÖLÜM4	Geometrik Cisimler	3. Koninin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve yüzey açılımını çizer. 4. Kürenin temel elemanlarını belirler ve inşa eder.		[!] Sadece dairesel koniler incelenir. [!] Ekseni tabana dik olmayan koniye “eğik koni” denildiği vurgulanır. [!]Ekseni tabana dik olan koniye “dik koni” veya “dönel koni” denildiği ve dik konilerin eksen etrafındaki dönmelerde dönme simetrisine sahip olduğu vurgulanır. [!]Özel bir kürenin, merkezi ve yarıçapı ile belirlenebileceği vurgulanır. [!]Merkezden geçen düzlemlerle kürenin ara kesiti olan dairenin çapının, kürenin çapı olduğu vurgulanır. [!]Merkezinden geçen düzlemlerle küre yüzeyinin ara kesitine büyük çemberler denildiği vurgulanır.			
				Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	3. Dik dairesel koninin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 4. Kürenin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin yüzey alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.		[!] Piramidin tabanına göre “kare piramit, dikdörtgen piramit, beşgen piramit” gibi isimlendirildiği hatırlatılır. [!] En büyük dairenin yarıçapının, kürenin yarıçapına eşit olduğu vurgulanır. Kürenin büyük daire, kürenin merkezini içine alan veya merkezinden geçen dairedir.  [!]Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır			⚽ Spor Kültürü ve Olimpik Eğitim (Kazanım 1)
				Geometrik Cisimlerin Hacimleri	3. Dik dairesel koninin hacim bağıntısını oluşturur. 4. Kürenin hacim bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin hacimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin hacimlerini strateji kullanarak tahmin eder.		[!]Program kitabının giriş bölümünde yer alan problem çözme ile ilgili açıklamalar dikkate alınır. [!] Program kitabının giriş bölümünde bahsedilen tahmin stratejilerinden yararlanılır			

EK 2: ÖLÇME ARAÇLARI

ÖĞRENCİ ÜRÜN DOSYASI DEĞERLENDİRME FORMU

Öğrencinin adı ve soyadı:

Sınıf:

ÖLÇÜTLER	1	2	3	4	5
1. Çalışmaların tam olması					
2. Çalışmalardaki çeşitlilik					
3. Yeterli miktarda çalışmayı içermesi					
4. Çalışmaların amaçları karşılaması					
5. Çalışmaların amaca uygunluğu					
6. Çalışmaların doğruluğu					
7. Dosyanın düzenliliği					
8. Harcanan çabaları gösterme					
9. Kaliteliliği gösterme					
10. Yaratıcılığı gösterme					
11. Çalışmaların seçiminde risk alma					
12. Öğrencinin gelişimini gösterme					
13. Kendini değerlendirme					

YORUMLAR VE ÖNERİLER:

.....
.....
.....

GRUP DEĞERLENDİRME FORMU

Grubun adı:

Sınıf:

ÖLÇÜTLER	1	2	3	4	5
1. Grup üyelerinin birbirlerinin düşüncelerini dinlemesi					
2. Grup üyelerinin birbirlerine saygı göstermesi					
3. Grubun kendi içindeki çatışmaları grup içinde çözmesi					
4. Grup üyelerinin görüşlerini rahatlıkla ifade etmesi					
5. Grup üyelerinin bireysel sorumluluklarını yerine getirmesi					
6. Grup üyelerinin bilgileri birbirleri ile paylaşması					
7. Grup üyelerinin birbirlerine güvenmesi					
8. Grup üyelerinin ihtiyaç duyduklarında birbirinden yardım istemesi					
9. Grup üyelerinin birbirlerine destek olması					
10. Grup üyelerinin birbirlerini cesaretlendirmesi					
11. Grup üyelerinin birbirlerini takdir etmesi					
12. Grup üyelerinin birbirlerinin duygularını anlaması					
13. Grup üyelerinin birbirinin hakkını koruması					
14. Grup üyelerinin birlikte çalışmaktan hoşlanması					
15. Grubun verimli bir şekilde çalışması					

YORUMLAR VE ÖNERİLER:

.....
.....

PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

Grup adı: Projenin adı: Sınıf:

I. PROJEYİ HAZIRLAMA SÜRECİ	1	2	3	4	5
1. Projenin amacını belirleme					
2. Projeye uygun plan yapma					
3. İhtiyaçları belirleme					
4. Grup içinde görev dağılımı yapma					
5. Farklı kaynaklardan bilgi toplama					
6. Projeyi plana göre gerçekleştirme					
7. Yetişkin rolünü gerçekleştirme					
8. Ekip çalışmasını gerçekleştirme					
9. Proje çalışmasının istekli olarak gerçekleştirilmesi					
TOPLAM					

II. PROJENİN İÇERİĞİ	1	2	3	4	5
1. Türkçeyi doğru ve düzgün yazma					
2. Bilgilerin doğruluğu					
3. Toplanan bilgilerin analiz edilmesi					
4. Elde edilen bilgilerden çıkarımda bulunma					
5. Toplanan bilgilerin düzenlenmesi					
6. Kritik düşünme becerisini gösterme					
7. Yaratıcılık yeteneğini kullanma					
TOPLAM					

III. SUNU YAPMA	1	2	3	4	5
1. Türkçeyi doğru ve düzgün konuşma					
2. Sorulara cevap verebilme					
3. Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekecek şekilde sunma					
4. Sunuyu hedefe yönelik materyalle destekleme					
5. Sunuda akıcı bir dil ve beden dilini kullanma					
6. Sunuyu verilen sürede yapma					
7. Sunum sırasındaki özgüvene sahip olma					
8. Sunuyu severek yapma					
TOPLAM					

PROJE DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ	PUAN
I. PROJEYİ HAZIRLAMA SÜRECİ	
II. PROJENİN İÇERİĞİ	
III. SUNU YAPMA	
GENEL TOPLAM	

YORUMLAR

VE

ÖNERİLER:.....

.....

.....

GENEL ÖĞRENCİ İZLEME FORMU

Öğrencinin adı ve soyadı:

Sınıf:

Yönerge: Aşağıdaki her ölçütün ne kadar sıklıkla gerçekleştiğini göz önüne alarak öğrenciyi değerlendiriniz.

Not: Puanlama şu şekildedir: 0: Hiçbir zaman, 1: Nadiren, 2: Bazen, 3: Sıklıkla, 4: Her zaman)

BİLİŞSEL ÖZELLİKLER	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Yazarken Türkçeyi doğru ve düzgün kullanma					
2. Konuşurken Türkçeyi doğru ve düzgün kullanma					
3. Yaratıcı olma					
4. Akıl yürütme					
5. Problem çözme yeteneklerini kullanma					
6. Bilgileri sorgulama					
7. İç ilişkilendirme yapma					
8. Dersler arası ilişkilendirme yapma					
9. Farklı kaynaklardan yararlanma					
10.Dersi iyi dinlediği izlenimi veren sorular sorma					

PSİKOMOTOR BECERİLER	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Malzemeleri etkin kullanma					
2. Kendine ait malzemeleri kullanırken özen gösterme					
3. Başkalarına ait malzemeleri kullanırken özen gösterme					

SOSYAL BECERİLER	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Grup olarak çalışma					
2. Başkalarının fikirlerini dinleme					
3. Başkalarına değer verme					
4. Toplum içinde kendini ifade etme					

PSİKOLOJİK ÖZELLİKLER	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Matematiğin önemli olduğuna inanma					
2. Matematikte başarılı olmayı isteme					
3. Dürüst olma					
4. Sorumluluklarını yerine getirme					
5. İhtiyaç duyduğunda yardım isteme					
6. Eleştirilere açık olma					
7. Tek başına çalışma					
8. Verimli çalışma					
9. Dikkatli olma					
10. İstekli ve hevesli çalışma					
11. Kendini mutlu etmek için matematikle uğraşma					
12. Öz güveni olma					
13. Matematik sınavında panik olmama					

YORUMLAR VE ÖNERİLER:

.....

.....

PROBLEM ÇÖZME İÇİN ANALİTİK DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI

PROBLEMİ ANLAMA	0: Problemi tamamen yanlış anlamış. 1: Problemin bir kısmını yanlış anlamış veya yanlış yorumlamış. 2: Problemi anlamış.
ÇÖZÜM İÇİN PLAN YAPMA	0: Probleme uygun olmayan plan yapmış. 1: Çözüm için kısmen doğru plan hazırlamış. 2: Hazırladığı planı gerektiği gibi uyguladığında doğru sonuca ulaşır.
ÇÖZÜM	0: Çözüm yanlıştır ya da uygun olmayan plan yaptığı için yanlış cevap bulmuş. 1: İşlem hatası yapmış, soruyu yanlış anladığı için yanlış cevap bulmuştur, sorunun bir kısmını çözebilmiş. 2: Doğru cevabı bulmuştur.
CEVABIN DOĞRULUĞUNU KONTROL ETME	0: Cevabın doğruluğunu kontrol etmemiş. 1: Cevabı kısmen kontrol etmiş. 2: Cevabın doğruluğunu kontrol etmiş.
BENZER BİR PROBLEMİ KURMA	0: Benzer bir problemi kuramamış. 1: Benzer bir problemi kısmen kurmuş. 2: Benzer bir problemi kurabilmiş.

PROBLEM ÇÖZME İÇİN BÜTÜNCÜL DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI

0 puan: Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.

- Hiçbir çalışma yapılmamışsa
- Sadece yanlış sonuç yazılmışsa
- Problemdeki veriler sadece kopyalanmışsa veya problemi anlama izleri yoksa

1 puan: Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.

- Problemin alt amaçlardan birine sadece ulaşmaya çalışmış ve sonuçlandırmamışsa
- Çözüm bulmaya başlangıç yapılmasına karşın bu başlangıç doğru cevaba neden olmayacaksa
- Uygun olmayan strateji ile başlangıç yapılmışsa veya bu strateji ile çözmeye çalışılmış fakat sonuçlandırılmamışsa

2 puan: Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.

- Problem anlaşılmışsa ve uygun olmayan strateji ile başlangıç yapıldığı için yanlış sonuca ulaşılmışsa
- Doğru sonuç olmasına karşın çözüm anlaşılmıyorsa
- Sadece doğru sonuç varsa
- Sadece problemin alt amaçlarından birinin çözümü doğru ise
- Uygun strateji ile sadece başlangıç yapılmışsa
- Uygun strateji seçilmesine karşın yanlış uygulanmışsa

3 puan: Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.

- Problemi yanlış anladığı için veya kısmen anladığı için uygun strateji kullanmasına karşın yanlış sonuca ulaştıysa
- Uygun stratejiyi uygularken anlaşılmayan nedenlerden dolayı yanlış sonuca ulaşılmışsa
- Uygun stratejinin uygulandığının anlaşılmamasına karşın doğru cevap verilmişse
- Uygun strateji uygulanmış fakat sonuç yazılmamışsa

4 puan: Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.

- Uygun stratejiyi uygularken hata yapmışsa ve bu hata problemi anlamadığı için veya kavram yanılığı olduğu için değilse
- Uygun strateji uygulanmış ve doğru sonuca ulaşılmışsa

PROBLEM ÇÖZME İÇİN ÖĞRENCİ RAPORU

Öğrencinin adı ve soyadı: Sınıf: Tarih:

Ders:Konu:

Problemi yazınız:

.....

.....

Yönerge: Problem çözerken yaptıklarınızı ve hissettiklerinizi açıklamak için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Problemlle uğraşmaya başladığında ilk defa ne yaptın? Ne düşündün?
2. Problemi çözerken hangi aşamaya gelebildin? Neden?
3. Problemi çözerken hangi stratejiyi kullandın veya kullanmaya çalıştın? Neden?
4. Problemi çözerken kullandığın veya kullanmaya çalıştığın stratejiden başka problem çözmeye uygun strateji var mı?
Varsa bu stratejinin ne olduğunu açıklayınız?
5. Problem çözerken bir zorlukla karşılaştın mı? Karşılaştıysan bu zorluk nedir?
6. Cevabının doğru olduğundan emin misin? Neden?
7. Cevabını kontrol etmenin önemli olduğunu düşünüyor musun? Neden?
8. Problem çözümünü nasıl yaptığını açıklar mısın?
9. Problem çözerken neler hissettiğini nedenleriyle yazar mısın?
10. Problemi çözdüğünde ne hissettin? Neden?

PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİ DEĞERLENDİRME FORMU

Öğrencinin adı ve soyadı:

Sınıf:

ÖLÇÜTLER	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Problemi anlama					
2. Problem çözme stratejilerini kullanma					
3. Problemi çözme					
4. Sonucun doğruluğunu kontrol etme					
5. Problem çözümünü analiz etme					
6. Problem kurma					
7. Problemi genişletme					
8. Problemi çözmek için çaba harcama					
9. Problem çözmede kendine güvenme					
10. Problem çözmeyi sevmek					

YORUMLAR VE ÖNERİLER

.....
.....
.....

KONTROL LİSTESİ (SÖZLÜ SUNUM)

Öğrencinin adı ve soyadı:

Sınıf:

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Dinleyiciyle göz teması kuruyor.		
2. Beden dilini etkili kullanıyor.		
3. Anlaşılır bir tonda konuşuyor.		
4. Yerinde vurgulamalar yapıyor.		
5. Akıcı konuşuyor.		
6. Gereksiz sesler çıkarmıyor.		
7. Düzgün ifadeler seçiyor.		
8. Gereksiz tekrar yapmıyor.		
9. Düşüncelerini ifade edebiliyor.		
10. Bilgiyi organize edebiliyor.		
11. Sonuç bölümünde özetleyebiliyor.		

YORUMLAR VE ÖNERİLER

.....

.....

.....

.....

MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek sizlerin Matematik dersine yönelik tutumlarınızı almak amacı ile hazırlanmıştır. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra, **DERECELER** sütunundaki seçeneklerden size **en yakın** olanını (X) ile işaretlemeniz beklenmektedir.

Okul :..... Sınıf/Şube :..... Cinsiyetiniz: ()Kız ()Erkek		DERECELER				
		Tamamen Katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
Matematik Dersi İle İlgili Görüşler						
1	Matematik benim için eğlenceli bir derstir.					
2	Matematik dersinde genellikle çok sıkılırım.					
3	Matematik derslerinde zaman çabuk geçiyor.					
4	Matematik dersinin gelmesini dört gözle bekliyorum.					
5	Matematik ile ilgili ödevleri yapmaktan zevk alırım.					
6	Matematik en çok korktuğum derstir.					
7	Matematiği, diğer derslere göre daha çok severek çalışırım.					
8	Matematik dersinde genellikle huzursuz olurum.					
9	Matematik dersi ile ilgili konuları tartışmaktan mutlu oluyorum.					
10	Matematik bana göre gereksiz bir derstir.					
11	Matematik sınavlarında diğer, derslerin sınavlarına göre daha huzursuz oluyorum.					
12	Matematik dersinin günlük yaşamda önemli bir yeri olduğunu düşünüyorum.					
13	Matematik dersi hiç olmasa iyi olurdu.					
14	Matematik dersi kadar sıkıcı bir ders yoktur.					
15	Matematik derslerindeki problemleri çözmek çok can sıkıcıdır.					
16	İlerde matematik ile ilgili bir bölümde okumak isterim.					
17	Televizyon ve radyoda yayımlanan matematik konulu programları kaçırmak istemem.					
18	Matematik derslerinde problem çözmek keyif vericidir.					
19	Boş zamanlarımın çoğunu Matematik dersine ayırmak isterim.					
20	Matematik dersi ile ilgili kitap, dergi vb. yayınları takip etmek isterim.					

Not: EARGED tarafından geliştirilmiştir.

KÖŞESİZ DÜNYA

ya nesnelerin hiç köşesi olmasaydı?

sanat eserlerindeki çokgenlere odaklanın :)



Etrafımıza daha iyi baksak mimaride de kullandıklarını göreceğiz!



peki; oyunlarda hiç yok mu?!?



bloklar

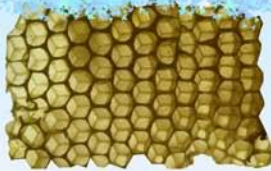


tetris



Super-Mag

Petekler neden üçgensel, dörtgensel ya da beşgensel bölgenin içinde değiller? Üçgensel ve dörtgensel bölgeler de kapalı düzgün şekil meydana getirebilirler, ancak; en az malzeme ile en çok alan sadece altıgensel bölgeler ile elde edilir.



mozaiklerdeki güzellikler



çokgenlerin-desenlerin-başdöndürücülüğü



günlük yaşamdan örnekler



trafik işaretlerinde üçgensel bölgeler İKAZ anlamına gelir



dörtgensel bölgeler yollar hakkında bilgi verir.

trafik işaretlerinden TEK sekizgen levha "DUR" işaretidir



giysilerinizde bu işaretleri farkettiler mi?



Günlük hayatımız içinde bir çok alanda çokgenlerin olduğunu gördük. Belkide onları daha önce farketmediğiniz yerlerde kullandıklarını keşfettik. Çokgensiz bir dünya hayal edebiliyor musunuz?

GRUP İMECE

EK 3: MATEMATİK DERSİ 6-8. SINIFLARIN ARAÇ VE GEREÇLERİ

İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programını desteklemek amacıyla aşağıdaki malzemelerin büyük bir çoğunluğu Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından üretilmektedir. Bu araç gereçlerle ilgili bilgilere www.daym.gov.tr adresinden ulaşılabilir.

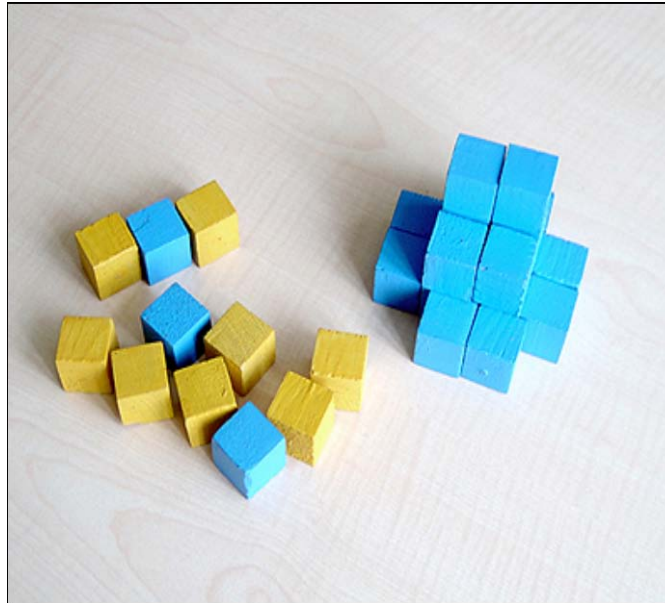
ONLUK TABAN BLOKLARI

En küçük parçası 1cm^3 lük bir küptür ve birlik olarak adlandırılır. Bu küplerden 10 tanesinin yan yana gelerek oluşturduğu blok onluk, onluk bloklardan 10 tanesinin yan yana gelerek oluşturduğu blok yüzlük, yüzlük blokların 10 tanesinin üst üste oluşturduğu blok ise binliktir. Materyal bulunamadığı durumlarda birlik, onluk ve yüzlük parçalar kartondan kesilerek oluşturulabilir.



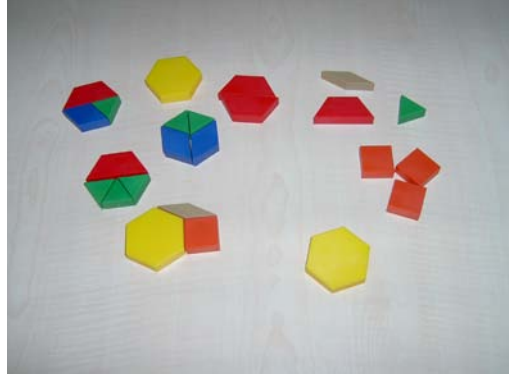
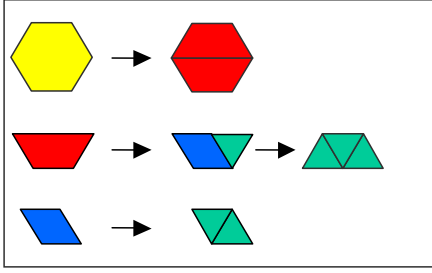
BİRİM KÜPLER

Çocukların kolayca kullanabilmesi için yaklaşık $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ boyutlarında olan küpler, etkinliklerde çeşitliliği artırmak için dört farklı renkte hazırlanabilir.



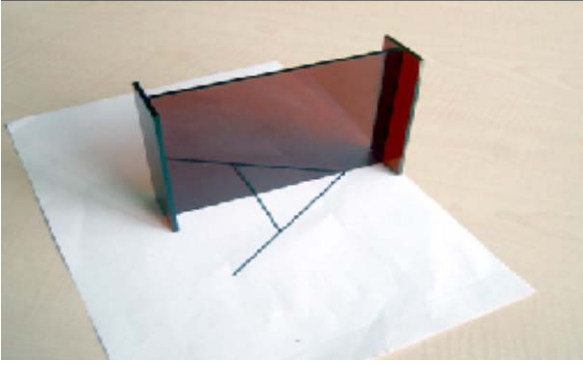
ÖRÜNTÜ BLOKLARI

Altıgen, ikizkenar yamuk, eşkenar dörtgen, eşkenar üçgen, ikizkenar dik üçgen, kare ve dikdörtgen görünümündeki parçalardan oluşan plastik materyallerdir.



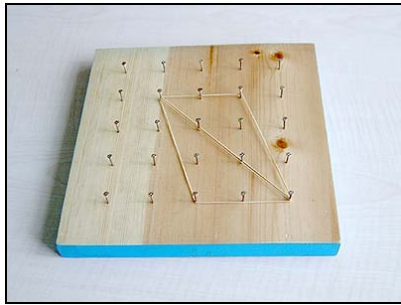
SİMETRİ AYNASI

Hem ayna özelliği taşıyan hem de arkadaki görüntüyü görmeye olanak tanıyan materyaldir.

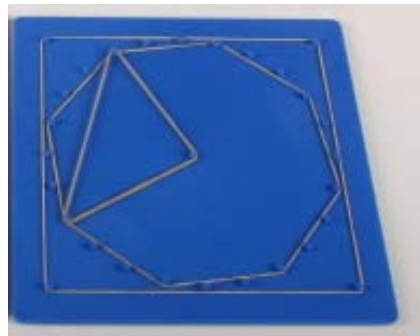


GEOMETRİ TAHTASI

Plastik bir levha üzerinde, ikişer santimetre aralıklarla yatay ve dikey sıralarda 5x5 plastik çivinin bulunduğu ve renkli ambalaj lastikleriyle geometrik şekiller oluşturulabilen bir araçtır.

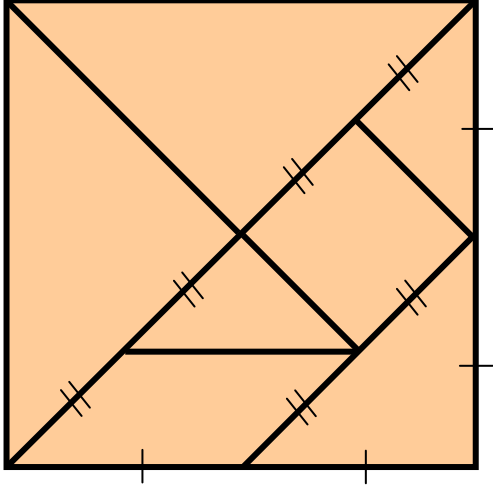


ÇEMBERSEL GEOMETRİ TAHTASI



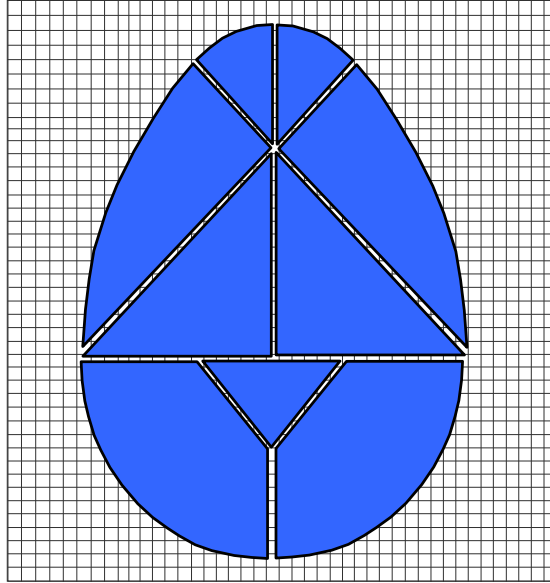
TANGRAM

Bir kareden belli bir düzene göre kesilen ve yedi parçadan oluşan eski bir Çin bulmacasıdır. İki büyük ikizkenar dik üçgen, iki küçük ikizkenar dik üçgen, bir kare, bir paralelkenar ve bir orta boy ikizkenar dik üçgenden oluşmaktadır.



YUMURTA TANGRAM

Yumurta şeklinde olup belirli bir düzene göre kesilen ve dokuz parçadan oluşan tangram çeşidi.



KESİR ÇUBUKLARI

Farklı büyüklükte eş parçalara ayrılmış, bu eş parçaların birleşmesinden aynı büyüklükte bütünlere elde edilebilen çubuklardır.



ŞEFFAF KESİR KARTLARI

Şeffaf malzemeden yapılmış ve sırasıyla 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 eş parçaya ayrılmış ve değişik sayıda parçaları boyanmış kesir kartlarıdır.



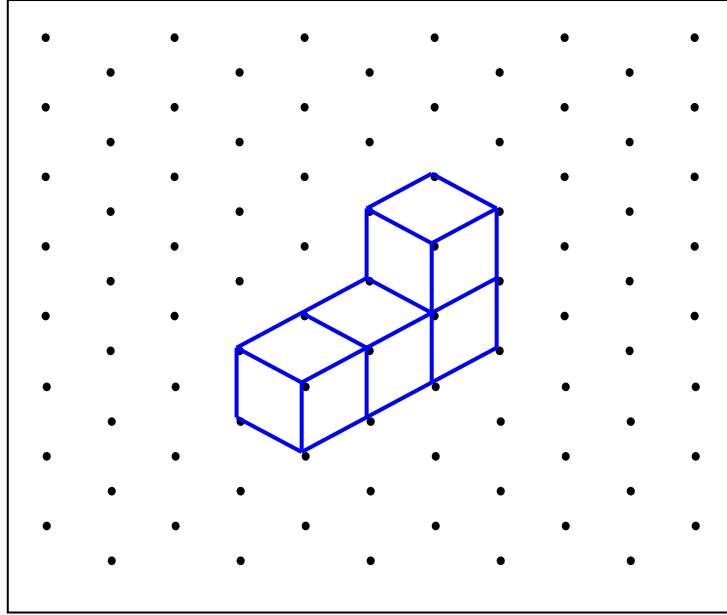
GEOMETRİ ŞERİTLERİ

Plastikten 3 renkte şeritler ve pimden oluşmaktadır.



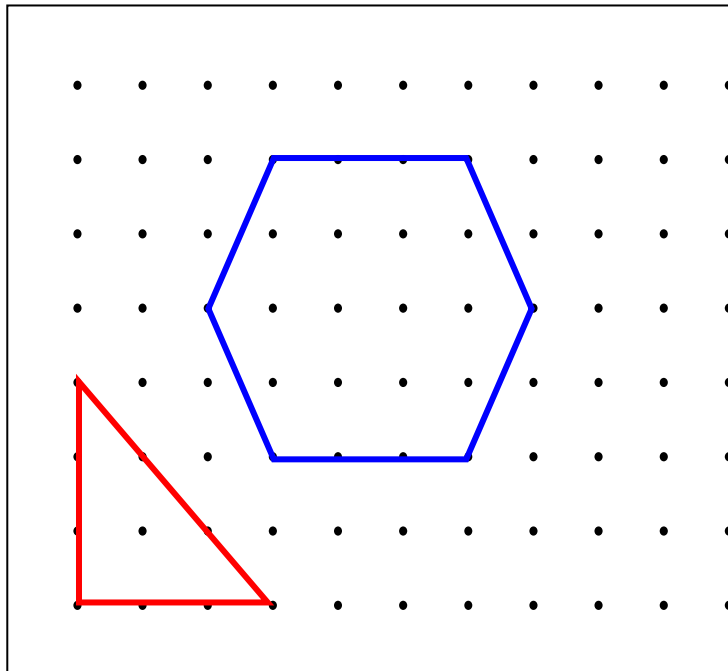
İZOMETRİK KÂĞIT

Noktaların eşkenar üçgen biçiminde dizildiği üç boyutlu çizimlerde kolaylık sağlayan çalışma kâğıdıdır.

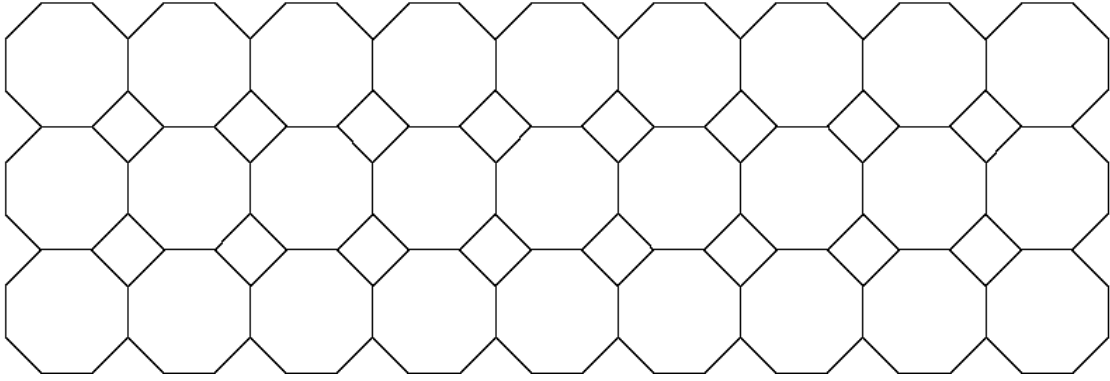


NOKTALI KÂĞIT

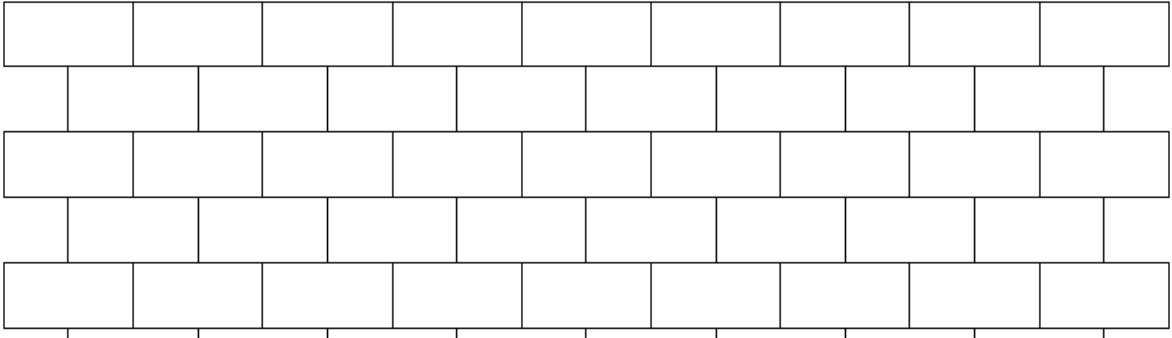
Yatay ve dikey olarak birbirlerinden eşit uzaklıktaki noktalardan oluşan çalışma kâğıdıdır.



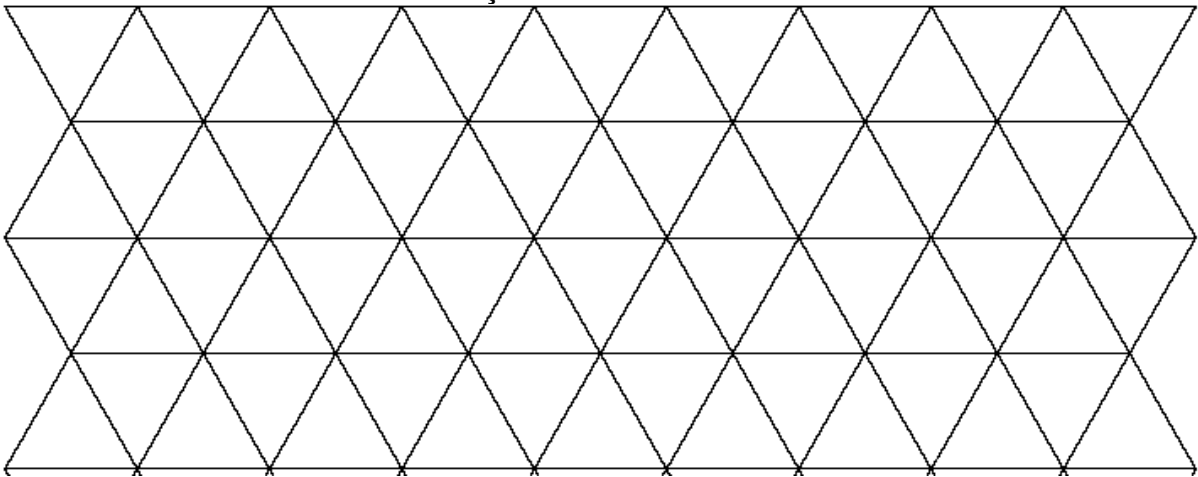
SEKİZGENSEL KÂĞIT



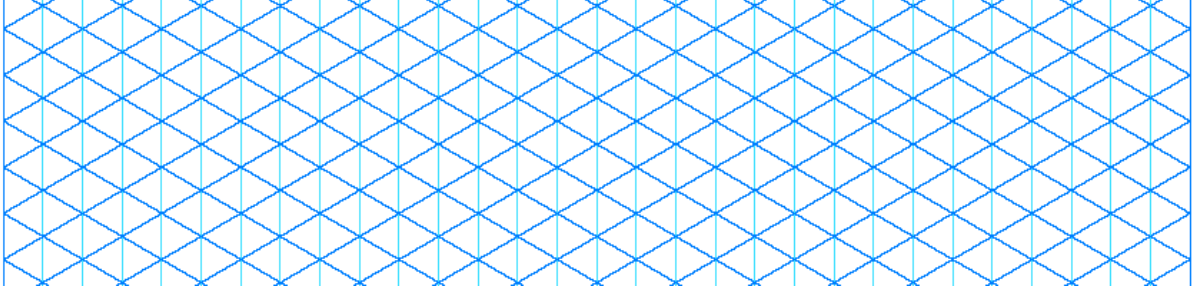
DİKDÖRTGENSEL KÂĞIT



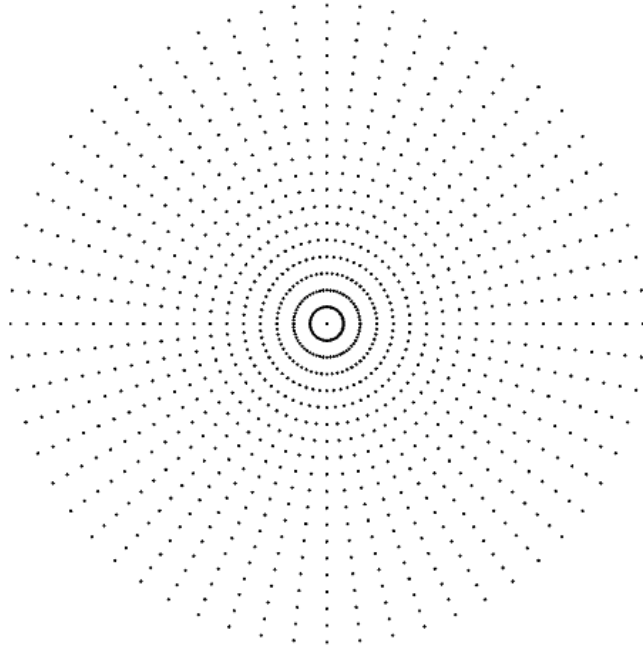
ÜÇGENSEL KÂĞIT



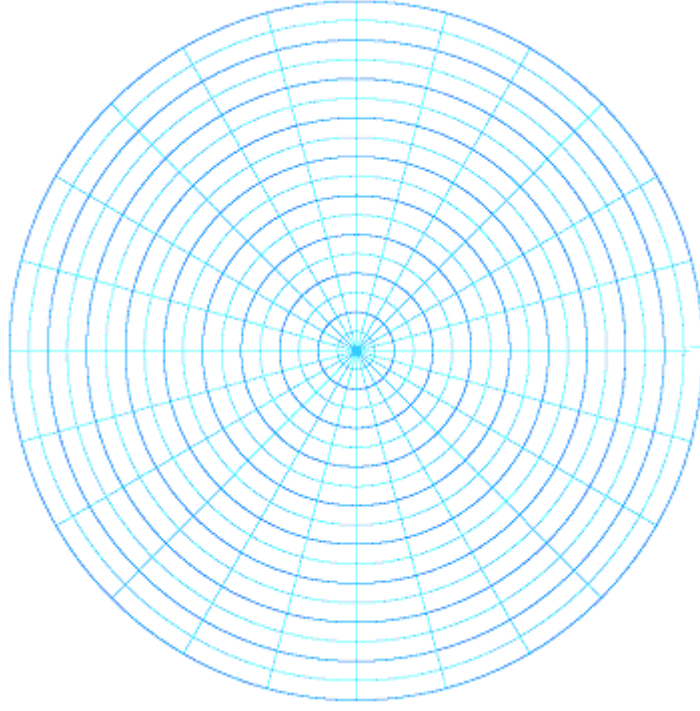
EŞKENAR DÖRTGENSEL KÂĞIT



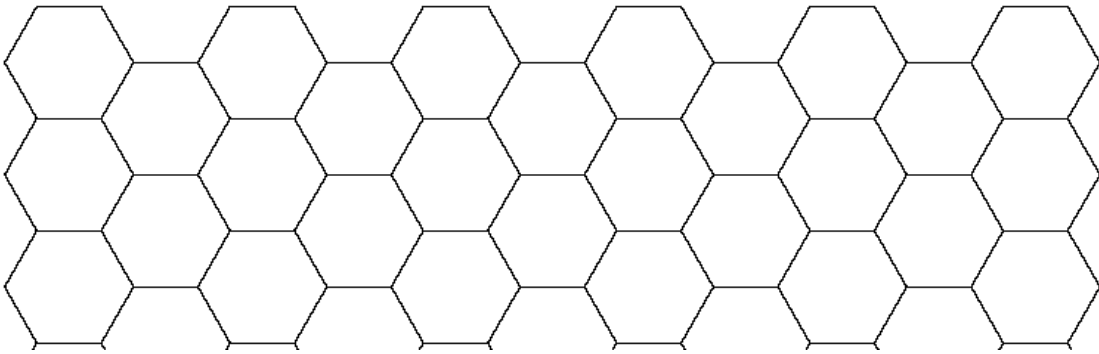
NOKTALI ÇEMBERSEL KÂĞIT



ÇEMBERSEL KÂĞIT

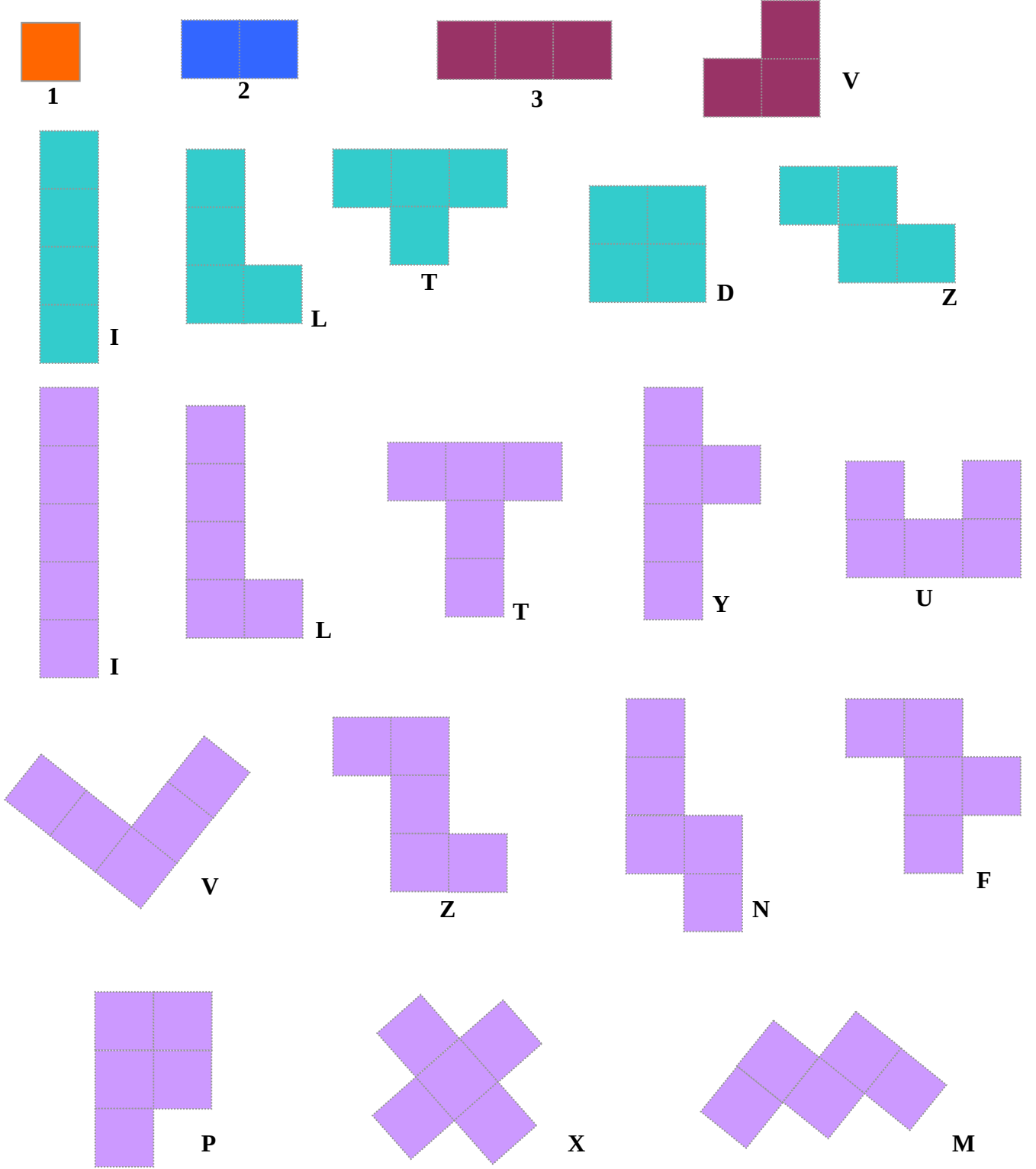


ALTIGENSEL KÂĞIT



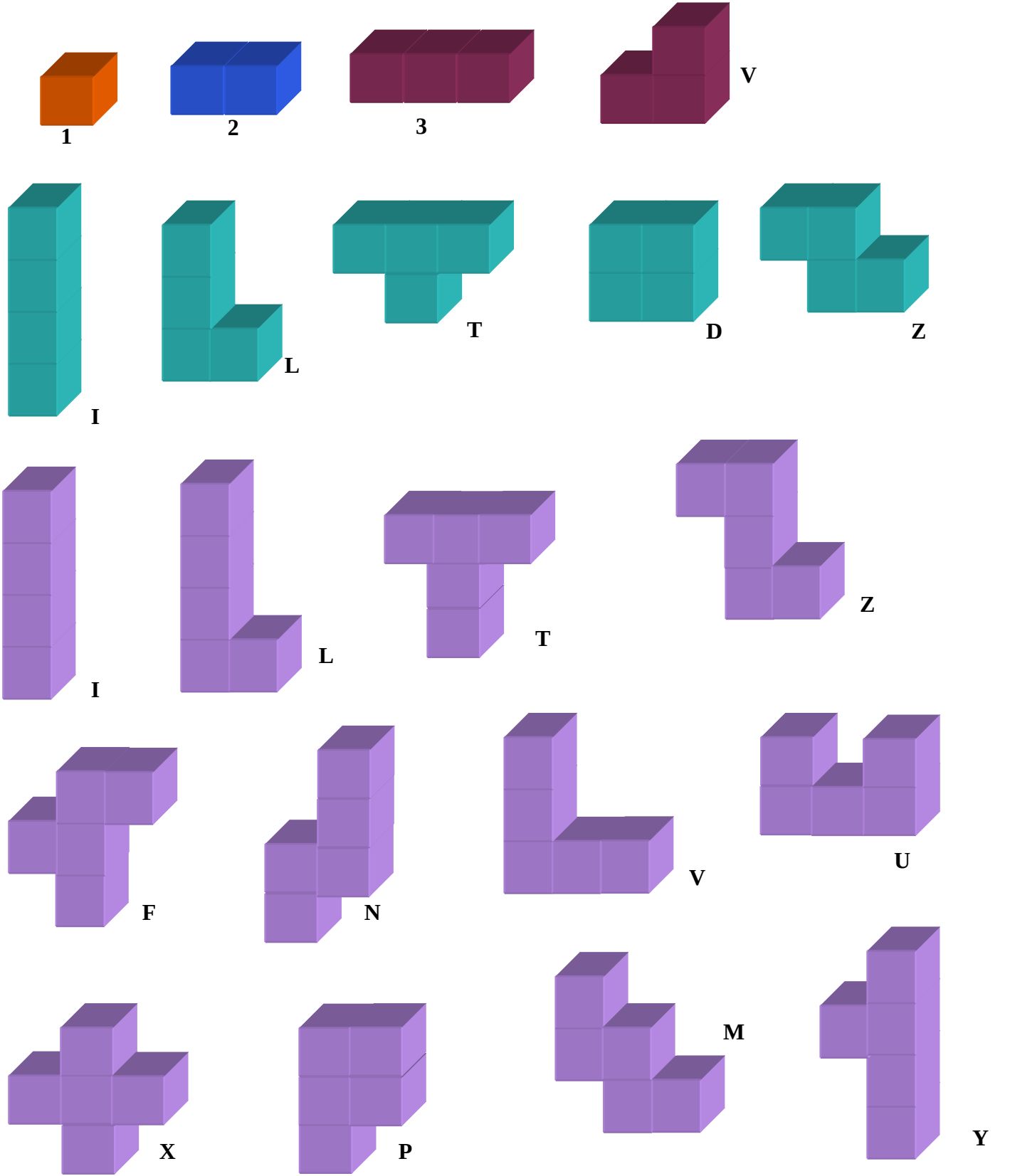
ÇOK KARELİLER TAKIMI

Bir kareli, iki kareli, üç kareli, dört kareli ve beş kareli­lerden oluş­an malzemelerdir.



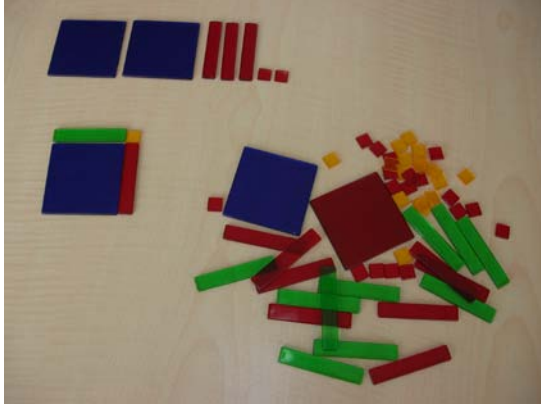
ÇOK KÜPLÜLER TAKIMI

Bir küplüler, iki küplüler, üç küplüler, dört küplüler ve beş küplülerden oluşan malzemelerdir.



CEBİR KAROLARI

Cebir öğrenme alanında ifadeleri ve işlemleri modellemede kullanılan malzemelerdir.



SÜSLEME TAKIMI

Örüntü ve süslemelerde kullanılan geometrik şekillerden oluşan malzemelerdir.



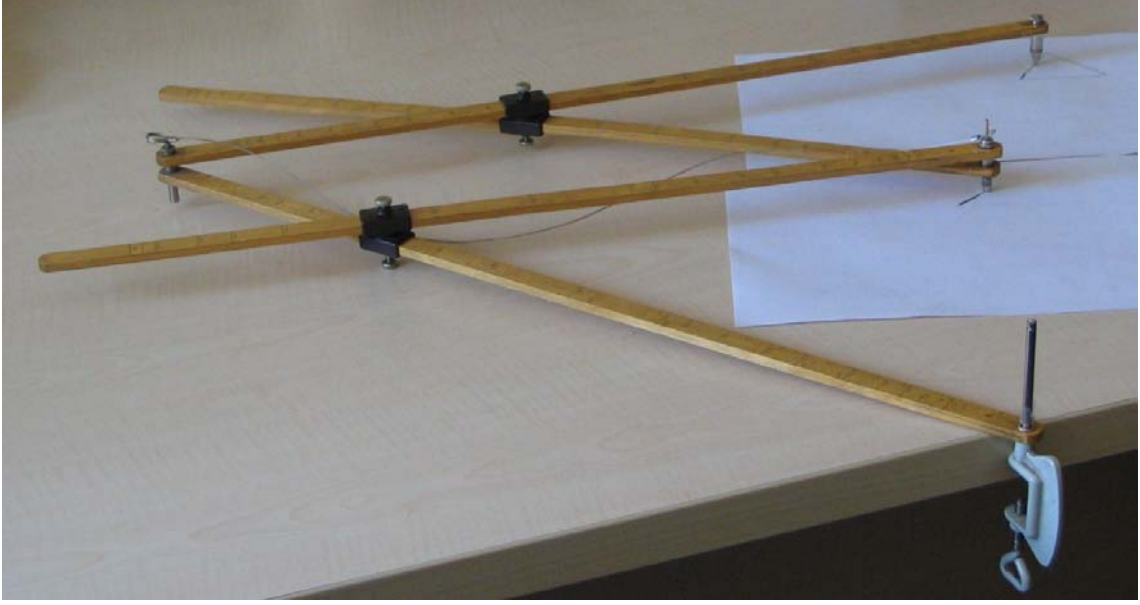
HACİMLER TAKIMI

Geometrik cisimlerin hacimleri arasındaki ilişkiyi gösteren ve bu cisimlerin yüzey alanlarını modelleyen malzemelerdir.



PANTOGRAF

Şekilleri, haritaları vb. belli bir oranda büyüterek ve küçülterek çizim işlemlerini yapmaya yarayan araçtır.



DÖNEL DİK DAİRESEL SİLİNDİR

Dikdörtgenin uzun dik kenarı etrafında döndürülmesiyle oluşan dik dairesel silindiri modelleyen malzemedir.



DÖNEL DİK DAİRESEL KONİ

Dik üçgenin uzun dik kenarı etrafında döndürülmesiyle oluşan dik dairesel koniyi modelleyen malzemedir.



EĞİK DAİRESEL KONİ

Eğik dairesel koniyi modelleyen malzemedir.



EĞİK DAİRESEL SİLİNDİR

Eğik dairesel silindiri modelleyen malzemedir.



HACİMLER TAKIMINDAKİ DİK GEOMETRİK CİSİMLERİN AÇINIMLARI

Hacimler takımındaki dik geometrik cisimlerin açınımlarını modelleyen malzemelerdir.



DESİMETRE KÜP

10 santimetre küpün 1 desimetreküpe eşit olduğunu göstermekte kullanılan malzemedir.

