

İZMİR BUCA AYBERS HİKMET KARABACAK ANADOLU LİSESİ	
2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 10. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI	
Ders Tarihi ve Saati	3. Hafta 1. Gün (28 Eylül - 2 Ekim 2026) - 2 Ders Saati
Alan Becerileri	MAB1. Matematiksel Muhakeme (MAB1.1. Matematiksel Doğrulama veya İspat Yapma)
Kavramsal Beceriler	KB2.10. Çıkarım Yapma
Eğilimler	E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiiklik
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliğı, SDB2.3. Sosyal Farkındalık
Değerler	D3. Çalışkanlık
Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
Disiplinler Arası İlişkiler	-
Beceriler Arası İlişkiler	MAB2. Matematiksel Problem Çözme, MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tema	GEOMETRİK ŞEKİLLER
Konu (İçerik Çerçevesi)	Üçgende Yardımcı Elemanlar
Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri	MAT.10.1.2. Üçgenin yardımcı elemanlarının özellikleri ile ilgili çıkarım yapabilme a) Üçgende iç ve dış açıortayların, kenarortayların, kenar orta dikmelerin ve yüksekliklerin özelliklerine ilişkin varsayımda bulunur. b) Farklı üçgen örneklerini inceleyerek varsayımlarına ilişkin örüntüleri geneller. c) Üçgenin yardımcı elemanlarıyla ilgili genellemelerini varsayımlarıyla karşılaştırır. ç) Elde ettiğı genellemelerden hareketle yardımcı elemanların özelliklerine ilişkin önermeler sunar. d) Üçgenin yardımcı elemanlarıyla ilgili önermeleri problemler bağlamında değerlendirir.
Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)	Öğrenme çıktıları, çalışma kâğıdı ve performans görevi ile değerlendirilebilir. Öğrencilere trigonometrik oranlar, trigonometrik özdeşlikler, sinüs ve kosinüs teoremleri kullanılarak yapılan hesaplamalar içeren gerçek yaşam problemlerine yönelik performans görevi verilir. Verilen bu performans görevi, analitik veya bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Üçgenin yardımcı elemanları ve özellikleri ile ilgili verilen performans görevleri akran ve grup değerlendirme formlarıyla, analitik veya bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Öğrencilere gerçek yaşam problemleri üzerinden üçgenin alanının herhangi bir taban ve o tabana ait yüksekliğine göre nasıl değiştiğine ilişkin önermeleri ve buna yönelik hesaplamaları içeren çalışma kâğıdı verilebilir. Çalışma kâğıdı, analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.
Temel Kabuller	Öğrencilerin üçgenlerde temel elemanlar ve özellikleri hakkında çıkarım yapabildikleri, daha sonraki geometri konularına temel teşkil edecek üçgenlerde eşlik ve benzerlik kavramını bildikleri, bunların uygulamalarını yapabildikleri, Pisagor teoremini uygulayabildikleri, üçgenin yardımcı elemanlarını ve bir üçgenin ağırlık merkezini bildikleri kabul edilmektedir.
Ön Değerlendirme Süreci	Öğrencilere üçgenin temel elemanları (açı, kenar) ve bunlar arasındaki ilişkiler hakkında sorular sorularak öğrencilerin bu kavramlarla ilgili bilgileri değerlendirilir. Üçgenlerde eşlik, üçgenlerde benzerlik, üçgenlerin yardımcı elemanları, bir üçgenin ağırlık merkezi ve Pisagor teoremi ile ilgili soru cevap, tartışma gibi teknikler kullanılarak hatırlatmalar yapılabilir. Yapılacak etkinlikler, öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirmelerine de olanak sağlayabilir.

	Öğrencilerin bu süreçte paylaştıkları bilgiler ve öğretmenin sorduğu sorulara verdikleri cevaplar üzerinden öğrencilerde görülen yanlış öğrenmeler fark edilir. Bunların giderilmesini destekleyici açıklamalar yapılabilir.
Köprü Kurma	Dik üçgende trigonometrik oranların incelenebilmesi için öğrencilerin 9. sınıfta öğrendikleri üçgenlerde benzerliğe ilişkin ön bilgileri soru cevap tekniği ile işe koşulabilir. Öğrenciler, benzerliğe ilişkin bilgilerinin yanı sıra eşlikle ilgili bilgilerini de kullanarak üçgenin yardımcı elemanları ve özelliklerine ilişkin çıkarımlar yapabilecek; bu elemanlar arasındaki ilişkilere ulaşabilecektir. Bunun yanı sıra öğrenciler; önceden öğrendikleri alan, oran-orantı bilgilerini kullanarak üçgenlerin alanlarına ve farklı üçgenlerde alanların oranlarına dair çıkarımlar yapabilecektir. Öğrencilere sinüs teoremini doğrulamaları için hangi bilgilerini kullanabilecekleri sorulabilir. Bu doğrulamanın hangi bilgilere dayandırılacağı hakkında öğrencilerin görüşleri alınır. Kosinüs teoremini ispatlamada hangi bilgilerinden yararlanılabileceği tartışılabilir. Bu doğrulama ve ispatlama için doğruluğundan emin olunan ön bilgilerin önemine vurgu yapılabilir.
Öğrenme – Öğretme Uygulamaları	Bir üçgenin bir iç açısına ait açıortayı belirlemek için farklı matematiksel araç ve teknolojilerle (pergel, ölçüsüz cetvel, matematik yazılımları gibi) ve farklı yöntemlerle (kâğıt katlama yöntemi gibi) açıortayla ilgili hatırlatmalar yapılır (MAB5, OB2). Daha sonra bu açıyı oluşturan kenarların uzunlukları oranı ile açıortayın kestiği kenar üzerinde ayırdığı parçaların uzunlukları oranı arasında nasıl bir ilişki olduğu sınıf ortamında tartışılarak öğrencilerin varsayımlarda bulunmaları beklenir. Öğrencilerin açıortayın özellikleri ile ilgili varsayımlarını arkadaşlarıyla tartışarak genellemelere ulaşması beklenir (SDB2.2). Bu süreç öğrencilerin başkalarının düşüncelerini ve bakış açılarını anlama, grup iletişimine katılma ve başka düşüncelerde uzlaşma becerilerine katkı sağlar (SDB2.1, SDB2.2, SDB2.3). Öğrencilerin çizilen farklı üçgenler üzerinden oluşturdukları örüntüler aracılığıyla ulaştıkları genellemeler ile varsayımları karşılaştırmaları sağlanır. Genellemeleri üzerinden benzerlik yardımıyla bir üçgenin bir iç açısına ait açıortayın kestiği kenar üzerinde ayırdığı parçaların uzunluklarının oranı ile açıyı oluşturan kenarların uzunluklarının oranı arasındaki ilişkiyi ifade etmeleri beklenir. Öğrencilerin ulaştıkları önermeleri farklı problem durumlarında kullanmaları sağlanır (MAB2). Öğrencilerin benzer varsayım, genelleme ve önerme sunma süreçlerinden geçerek konuyla ilgili başka çıkarım ve sonuçlara varmaları beklenir. Örneğin öğrenciler, eş üçgenler yardımıyla bir açının açıortay doğrusu üzerindeki bir noktadan açının kollarına indirilen dikmelerin uzunluklarının eşit olduğu hakkında çıkarımda bulunur. Bu çıkarımdan hareketle iç açıortayların tek noktada kesiştiği ve bu noktanın üçgenin iç teğet çemberinin merkezi olduğu sonucuna ulaşılır. Matematik yazılımları aracılığıyla farklı açılar sunularak öğrencilerden bu çıkarımlarının her durumda sağlandığını görmeleri beklenir (MAB5). Benzer bir süreç işletilerek dış açıortay teoremine ilişkin çıkarım yapmaları sağlanır. Ayrıca iki dış açıortay ve diğer açılara ait iç açıortayın aynı noktada kesiştiği bilgisine ve bu noktanın dış teğet çemberlerden birinin merkezi olduğu fikrine ulaşmaları beklenir. Üçgenin iki kenarortayını inşa ederek kenarortayların kesim noktasının kenarortayları belli oranda böldüğüne dair varsayımlarda bulunmaları, öğrencilerin farklı matematiksel araç ve teknolojiler (pergel, ölçüsüz cetvel, matematik yazılımları gibi) ile farklı yöntemler (kâğıt katlama yöntemi gibi) kullanmaları sağlanarak hatırlatmalar yapılır (MAB5, D3.4). Benzer süreçler işletilerek öğrencilerin elde ettiği önermelerden üçüncü kenarortayın da aynı noktadan geçtiği bilgisine ulaşmaları beklenir. Üçgende kenarortayların kesim noktasının ağırlık merkezi olduğu, ağırlık merkezinin kenarortay uzunluğunu ikiye bir oranında böldüğü gibi sonuçlara dikkat çekilir. Öğrencilere dik üçgende hipotenüse ait kenarortayın uzunluğunun ayırdığı parçaların uzunluğuna eşit olduğuna dair çıkarımlar yapmaları için fırsat verilir. Öğrencilerin matematik yazılımları, pergel, ölçüsüz cetvel ya da kâğıt katlama yöntemini kullanarak farklı üçgenlerin herhangi iki kenar orta dikmesini inşa etmesi sağlanarak hatırlatmalar yapılır. Öğrencilerin üçüncü kenar orta dikmenin bu kesim noktasından geçip geçmediğine dair arkadaşlarıyla tartışarak varsayımlarda bulunmaları sağlanır (SDB2.2). Diğer kenar orta dikmenin de aynı kesim noktasından geçtiği şeklindeki sonuçlara dikkat çekilir. Öğrencilere kenar orta dikmelerin kesim noktasının çevrel çemberin merkezi olduğuna dair çıkarımlar yapmaları için fırsat verilir. Üçgenin yükseklikleri ile ilgili inceleme yapmak üzere öğrencilerin farklı matematiksel araç ve teknolojiler (pergel, ölçüsüz cetvel, matematik yazılımları gibi) ile farklı yöntemler (kâğıt katlama yöntemi gibi) kullanarak bir üçgenin herhangi iki kenarına ait yüksekliklerini inşa etmeleri sağlanır (OB2). Öğrencilerin “Diğer kenara ait yükseklik, önceden çizilen iki yüksekliğin kesim noktasından geçer.”, “Dar açılı üçgenlerde yükseklikler, üçgenin içinde bir noktada; geniş açılı üçgenlerde yükseklikler, üçgenin dışında bir noktada; dik açılı

	üçgenlerde yükseklikler, üçgenin dik açılı köşesinde kesişir.” gibi sonuçlara ulaşmaları beklenir. Elde edilen bu önermeler, farklı problem durumlarında kullanılarak değerlendirilir. Sınıf içerisinde gruplar oluşturularak her bir gruptan farklı bir yardımcı eleman ve bunların özellikleri ile ilgili performans görevi hazırlamaları ve bunu arkadaşlarına sunmaları istenebilir. Gruplardan ele aldıkları üçgenin yardımcı elemanları doğrultusunda edindikleri bilgilerden hikâye, sunum ya da afiş gibi dijital bir ürün oluşturmaları istenebilir. Sonrasında bu dijital ürünler, belirlenen dijital platform aracılığı ile sınıfta paylaşılabilir.
Farklılaştırma	Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metni'nde “Farklılaştırılmış öğrenme yaşantılarında öğrencilerin ilgi alanları ile öğrenme profilleri önemlidir ve öğrencilere çeşitli öğrenme yaşantıları sunulur. Farklılaştırma kapsamında yapılacak zenginleştirme ve destekleme uygulamalarında öğrencilerin bireysel farklılıkları (öğrenme hızları, öğrenme stilleri, yetenekleri vb.), ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak gereken planlamalar yapılır.” ifadesi yer almaktadır. Öğretmenler sınıftaki öğrencilerini gözlemleyerek gerek gördükleri konularda farklılaştırma uygulamalarını ders sürecine dâhil etmelidirler.
Zenginleştirme	(*) Öğrencilerin üçgende yardımcı elemanların uzunluklarının nasıl hesaplanabileceğine dair çıkarım yapmaları istenebilir. (*) Bir üçgende çevrel çemberin merkezi ile diklik ve ağırlık merkezlerinin doğrusal olup olmadığı ile ilgili araştırma yapıp bu araştırmalarını planlı bir şekilde sunmaları sağlanabilir. (*) Üçgende öğrendikleri alan bağıntılarından daha farklı alan bağıntılarının olup olmadığı hakkında araştırma yapmaları ve varsa bu bağıntıların üçgenin hangi özelliklerinden yararlanılarak elde edilebileceğini ifade etmeleri istenebilir. Sinüs ve kosinüs teoremlerinin farklı ispatlarını araştırmaları istenerek öğrencilerin bu araştırmalarını sunmaları sağlanabilir. Ayrıca kosinüs teoremi ile Pisagor teoremi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaları istenebilir. (*) 15° ve 75°’lik açıların trigonometrik oranlarının bulunması ile ilgili araştırmalar yapılabilir. (*) Morley (Morliy) üçgeni hakkında araştırma yapmaları istenebilir. Herhangi bir açının pergel ve ölçüsüz cetvel kullanılarak iki eş parçaya bölünebileceği ancak üç eş parçaya bölmenin çözülememiş problemlerden birisi olduğu araştırma ödevi olarak verilebilir.
Destekleme	Ders içeriği; matematik yazılımlarıyla, pergel ve ölçüsüz cetvel gibi araç gereçle sunulabilir. Öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine olanak tanıyan etkileşimli çevrim içi uygulamalar kullanılabilir. Bu sayede genelleme, doğrulama ve ispatlama sürecindeki içeriğin daha kolay anlamlandırılması ve dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi sağlanabilir. Öğrencilerin kendi aralarında çalışmalar yapmaları sağlanarak iş birlikli öğrenme ortamları oluşturulur ve akran geri bildirimi sayesinde öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerine yönelik çalışmalar yaptırılabilir.
Belirli Gün ve Haftalar	-

UYGUNDUR

Nermin EDREM
Okul Müdürü

Matematik Öğretmeni