

İZMİR BUCA AYBERS HİKMET KARABACAK ANADOLU LİSESİ
2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 9. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI

Ders Tarihi ve Saati	24. Hafta 2. Gün (22 - 26 Mart 2027) - 2 Ders Saati
Alan Becerileri	MAB2. Matematiksel Problem Çözme
Kavramsal Beceriler	KB2.4. Çözümleme, KB2.15. Yansıtma
Eğilimler	E1.1. Merak, E3.6. Analitiklik
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim, SDB3.2. Esneklik
Değerler	D8. Mahremiyet, D16. Sorumluluk, D17. Tasarruf, D18. Temizlik
Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık
Disiplinler Arası İlişkiler	Bilgisayar Bilimleri
Beceriler Arası İlişkiler	MAB3. Matematiksel Temsil, MAB5. Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tema	ALGORİTMA VE BİLİŞİM
Konu (İçerik Çerçevesi)	Algoritma Temelli Problemler
Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri	MAT.9.5.1. Algoritma temelli yaklaşımlarla problem çözebilme a) Algoritmik yaklaşımla ele alınabilecek bir problemdeki işlem ve süreçlere yönelik bileşenleri belirler. b) Problem durumlarında temsillerle (liste, tablo, çizge, akış şeması, algoritmik doğal dil, sözde kod gibi) matematiksel yapılar arasındaki ilişkileri belirler. c) Problem durumlarındaki sözel, görsel veya cebirsel ifadeleri algoritmik dile dönüştürür. ç) Karşılaşılan problem durumlarında geçen algoritmik dili; sözel, görsel veya cebirsel olarak açıklar. d) Karşılaşılan problem durumlarında algoritma temelli bir çözüm stratejisi oluşturur. e) Karşılaşılan problem durumlarında seçtiği algoritma temelli çözüm stratejisini kullanır. f) Karşılaşılan problem durumlarında seçtiği algoritma temelli çözüm stratejisini kontrol eder. g) Algoritma temelli çözülebilen problemlerin olası çözüm stratejilerini gözden geçirir. ğ) Algoritma temelli çözülebilen problemlerde çözüme ulaştıran stratejilere yönelik çıkarımlar yapar. h) Algoritma temelli çözülebilen problemlerde çözüme ulaştıran stratejilere yönelik çıkarımları değerlendirir.
Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)	Öğrenme çıktıları; çalışma kâğıdı, performans görevi ve araştırma ödevi ile değerlendirilebilir. Programlama dillerindeki kodlamalarda yer alan algoritmaların (sıralama ve arama algoritmaları gibi) çözümlenmesine ve bu kodlamalarla ilgili akış şemaları oluşturulmasına yönelik verilen performans görevi, analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Akış şeması oluşturma, çizge oluşturma, kodlama yapma yöntemlerini kullanmayı gerektiren problemlerin yer aldığı çalışma kâğıtları analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Öz değerlendirme formuyla öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri istenebilir. Gerçek yaşam durumlarında ve bilişim sistemlerinde şifreleme algoritmalarının kullanılmalarının araştırılmasına yönelik verilen araştırma ödevinin değerlendirilebilmesi için hazırlık, içerik ve sunum süreçlerini içine alan derecelendirme ölçeği hazırlanabilir.

	Algoritmik yapılardaki, matematiksel önermelerdeki ve matematiksel ispatlardaki mantık bağlaçları ve niceleyicilerin anlamlarını çözümü ve yorumlamaya dönük çalışma kâğıdı; öz değerlendirme formuyla değerlendirilebilir.
Temel Kabuller	Öğrencilerin tek, çift ve ardışık tam sayıları bildiği; bir doğal sayının asal olup olmadığını ve asal çarpanlarını belirleyebildiği; bir doğal sayının çarpanlarını ve katlarını belirleyebildiği; bir doğal sayıyı basamak değerlerine göre çözümleyebildiği; bölünen, bölen, bölüm ve kalan kavramlarını bildiği; iki doğal sayının ortak bölenlerini ve ortak katlarını belirleyebildiği; mantık bağlaçları ile niceleyicileri bildiği ve doğrusal fonksiyonları tanıdığı kabul edilmektedir. Ayrıca öğrencilerin aritmetik ve cebirsel işlemler içeren bir problem durumunun aşamalarını algoritmik olarak (doğal dil, akış şeması ya da sözde kod) ifade edebildiği kabul edilmektedir.
Ön Değerlendirme Süreci	Öğrencilerin doğal sayıların ve tam sayıların özellikleri, bölme algoritması, doğal sayılarda bölünebilme, bir doğal sayıyı basamak değerlerine göre çözümleyebilme, iki doğal sayının ortak bölenlerini ve ortak katlarını belirleyebilme ile ilgili bilgi ve becerilerinin belirlenebilmesi için soru cevap tekniği uygulanabilir. Gerçek yaşam durumu problemleri üzerinden algoritma dilinin kullanımı ile ilgili ön bilgilerin ve ihtiyaçların tespit edilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Ayrıca öğrencilere sözel matematik önermelerini mantık bağlaçları ve niceleyiciler kullanarak ifade etmelerine yönelik açık uçlu sorular sorulabilir.
Köprü Kurma	Öğrencilerin algoritma hakkındaki bilgilerini ve düşüncelerini ortaya çıkarmak için bilişim ve iletişim alanlarındaki günümüz teknolojik gelişmeleri bağlamında sınıf içi tartışma yapılabilir. Bilişim teknolojilerinin temelinde yatan matematiksel fikirlerin neler olduğu, algoritmanın önemi, işlevi ve matematikle olan ilişkisi hakkında öğrencilerin sunum yapması sağlanabilir. Bu şekilde öğrencilerin teknolojide dünyayı etkileyen yeni gelişmelerin (programlama dilleri, makine öğrenmesi, yapay zekâ gibi) arkasında yatan matematiği fark etmeleri sağlanabilir. Akış şemalarının farklı alanlarda kullanımına yönelik örneklerle yer verilebilir. Bu bağlamda sibernetik alanında Cezeri'nin çalışmaları örnek gösterilebilir. Euler'in (Öyler) Königsberg (Könisberg) köprüsü problemi tarihî bağlamı ile birlikte tanıtılarak öğrencilerin probleme dair fikir üretmeleri beklenir. Gerçek yaşam durumlarında özel bilgilerin şifrelenerek korunmasının algoritmaya nasıl mümkün olabileceği sorgulanabilir. Ulusal güvenlik açısından şifreleme teknolojileri ve siber güvenlik sistemlerinde (kimlik ve erişim yönetimi, bulut güvenliği gibi) ülkemizin gelişmesinin önemi vurgulanabilir.
Öğrenme – Öğretme Uygulamaları	Ortaokulda önce işlemleri, ardından cebirsel ifadeleri algoritmik bir dille ifade etmeyi öğrenen, algoritma oluşturma süreçlerinin gerektirdiği sistematik ve mantıksal düşünmeyi deneyimleyen öğrencilerin bu sınıf seviyesinde algoritmik düşünme temelli problem çözebilmeleri beklenmektedir. Algoritma kelimesinin kökeni tartışılır ve kelimenin Batı dillerine Harizmi'nin isminin okunuşundan geçtiğine yer verilir. Böylece öğrencilerin kültürel mirasa yönelik duyarlı olmaları sağlanır. Verilen bir görevin ya da problemin matematiksel temsili için liste, tablo, çizge, akış şeması oluşturma ile algoritmik doğal dil veya sözde kod yazma yöntemlerinden uygun olanlar belirlenir (MAB3). Problem durumlarında verilen çizge, şifrelenmiş metin, kod öbeği gibi temsiller ile algoritma arasında ilişkiler kurulur. Örneğin periyodik durumlar içeren (nöbet tutma gibi) doğal sayı problemleri, asal çarpanlara ayırma, verilen iki sayının aralarında asal olup olmadığını belirleme, ilk 100 doğal sayı içinden asal olanları tespit etme (Eratosthenes kalburu), bölme algoritması, bilinen bölünebilme kurallarını algoritmik dille ifade etme gibi görevlere yer verilir. Ayrıca en az deneme yaparak çözüm bulmayı gerektiren ve arama algoritmalarının uygulaması olan problemler (aynı ebatlara sahip n tane madenî para içinden kütlesi farklı olan 1 tanesini en az tartımla bulma ya da akıldan tutulan bir doğal sayıyı cevabı evet/hayır olan en az sayıda soru ile bulma gibi) ele alınır. Bilgi teknolojileri ve iletişimde mesajları şifrelemek için algoritmaların nasıl kullanılabileceği sorgulanır; metinlere, sayılara veya sembollere verilen sayısal değerlerle ikili sisteme (binary) dönüştürülmesi bir şifreleme örneği olarak ele alınır (E1.1). Çizge kuramının temel kavramları olarak ayrıt (çizgi) ve düğüm (nokta) açıklandıktan sonra (çizge kuramı ile ilgili teoremlere girilmeden ve çizge sınıflandırmaları yapılmadan) öğrencilerin çizgelerin matematiksel problem çözmede etkili bir araç olarak nasıl kullanılabileceğine yönelik fikir geliştirmesi sağlanır. Köprü kurmada incelenen Königsberg köprüsü probleminden hareketle köprüler ayrıt, bölgeler düğüm kabul edilerek problem; bir çizge şeması ile temsil edilir. El kaldırmadan çizilen şekiller, şehirleri birbirine bağlayan en kısa yol, tokalaşma sayısı, sosyal ağlarda bilginin yayılımı gibi problemlerde farklı bir çözüm yolu olarak çizgelerin kullanılabileceği gösterilir (SDB3.2). Ayrıca bilgisayar bilimlerinin temelinde yer alan ve çeşitli programlama dilleri kullanılarak yazılan kodların

	tümünün algoritmalarından oluştuğuna ilişkin basit örnekler incelenir (MAB3). Sıkça kullanılan, bilinen program ya da uygulamaların algoritmalarını (akış şemaları ya da sözde kodlarını) incelemek için araştırma ödevi verilebilir. Algoritma diline ait yapıların (doğal dil, akış şeması, sözde kod) problem durumlarında nasıl kullanılacağı belirlenir. Örneğin verilen bir doğrusal fonksiyonun sıfırını bulmayı sağlayan algoritmanın nasıl olabileceği tartışılır. Karşılaşılan problem durumlarındaki sözel, görsel veya cebirsel temsillerin algoritmik bir dile dönüştürülebilmesinde işlem adımlarının takip edilmesi üzerinde durulur (MAB3). Bir gerçek yaşam problemine çözüm getiren basit bazı programların (kilo ve boy bilgileri girildiğinde vücut kitle indeksinin hesaplanması gibi) algoritmasını yazma (doğal dil ya da akış şeması) veya verilen bir algoritmanın hangi problemin çözümü olduğunu belirleme çalışmalarına yer verilir. Oluşturulan algoritmaların geçerliliği, algoritmaya girilen değerlerden elde edilen çıktıların bir tabloya aktarılarak değerlendirildiği algoritma testiyle sınanır. Benzer şekilde şifreleme ve çizge içeren problemlerdeki algoritma örnekleri incelenir. Bilgisayar bilimlerinde sıkça kullanılan algoritmaların (sıralama, arama algoritmaları gibi) çözümlenmesine yönelik araştırma ödevi verilebilir. Karşılaşılan problem durumları algoritmik bir dile dönüştürülerek probleme dair bir çözüm stratejisi elde edilir. Örneğin şifrelenmiş bir metnin hangi kural kullanılarak şifrelendiğini saptayabilmek veya belirli sayıda kişiden oluşan bir grupta herkesin birbiri ile tokalaşması durumunda toplam tokalaşma sayısını tespit edebilmek için algoritma oluşturulur. Oluşturulan algoritma, problemin nasıl çözülebileceğine dair stratejiyi içerir. Bir gerçek yaşam durumundan hareketle [daha temiz bir çevreye sahip olmak amacıyla her gün çalışan bir çöp arabasının yakıt tüketimini azaltmak için şehrin sokaklarını en kısa yoldan dolaşabilmesi gibi] çözüm için bir çizge tasarlanır(D18.3, D17.3). Tasarlanan çizgelerle elde edilen sonuçlar tartışılır. Algoritma temelli oluşturulan çözüm stratejisi uygun şekilde kullanılarak problemin çözümü sağlanır. Öğrencilere akış şeması okuma ve yazma, sözde kod okuma ve yazma veya çizge oluşturma yöntemlerini kullanmayı gerektiren problemlerin yer aldığı çalışma kâğıtları verilir. Çözülen problem, başka algoritmalar kullanılarak veya kullanılmadan (örneğin matematiksel araç ve teknolojiyen yararlanılarak) tekrar çözülür ve önceki adımda elde edilen çözümün doğruluğu kontrol edilir. Matematiksel araç ve teknolojiyi kullanırken dijital kaynakları belirleme ve bu kaynakları kullanarak dijital yetkinlikleri güncelleme gibi beceriler işe koşulur (MAB5, OB2). İncelenen problemin algoritma temelli olan veya olmayan olası tüm çözüm stratejileri ele alınır. Örneğin sözel bir problemin çözümü, hem çizge şeması oluşturularak hem de tablo kullanılarak yapılır (MAB3). Bu şekilde algoritma temelli çözümlerin diğer çözümlerden farklı yönleri saptanır. Mevcut problemin algoritma temelli çözümlerinden yararlanılarak çıkarımlar yapılır. Elde edilen bu çıkarımlar, problemlerin çözümündeki kullanışlılığı açısından değerlendirilir. Öğrencilere kişisel bilgilerin korunmasıyla ilgili olarak bilişim sistemlerinde kullanılan şifreleme algoritmaları hakkında araştırma yaptırılır (D8.2). Öğrencilerden görevi zamanında ve eksiksiz tamamlamaları beklenir. Böylece öğrencilerin sorumluluk değerini kazanmaları sağlanır (D16.3). Öğrencilere programlama dillerindeki kodlamalarda yer alan algoritmaların çözümlenmesine ve akış şemalarının oluşturulmasına yönelik performans görevi verilebilir.
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	(*) Verilen iki sayının en büyük ortak bölenini bulma amacıyla bir algoritma oluşturma görevinden hareketle Öklid algoritmasının incelendiği çalışmalara yer verilebilir. Öz yinelemeli (rekürsif) algoritma örnekleri Öklid algoritması ile ilişkilendirilerek öğrencilerden benzer örneklerin araştırılması istenebilir. (*) Şifrelenmiş mesaj metinlerinde şifreleme algoritmasının tespitine ve metnin ortaya çıkarılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir. Öğrencilere kriptolojide kullanılan asal sayı test algoritmaları ile ilgili araştırma ödevi verilebilir. (*) Öğrencilerden bilgisayar bilimine ait problemlerde kullanılan farklı algoritmaların (sıralama algoritmaları gibi) sağladığı avantajlara yönelik araştırma yapmaları ve sonuçlarını sınıf ortamında paylaşmaları istenebilir.

	(*) İkili arama ağacı yöntemini kullanmayı gerektiren problem durumlarına yer verilebilir. (*) Farklı problem türlerinden (tokalaşma sayısı, Euler'ın köprü problemi gibi) hareketle öğrencilerin çizgelerin kenar ve köşe sayıları arasındaki ilişkiler bağlamında çizge kuramındaki temel kavram ve genellemelere ulaşmaları sağlanabilir. Örneğin platonik cisimler incelenerek öğrencilerin Euler karakteristiğini keşfetmeleri sağlanabilir. Çizge ile temsil edilebilecek bir problemde en kısa yolu ya da tam turu bulmak için çeşitli algoritmaların kullanılabileceği farklı örneklerle yer verilebilir. Euler turu, Hamilton (Hemilton) turu ve gezgin satıcı problemi hakkında öğrencilere araştırma ödevi verilebilir. Öğrencilerin problem çözümüne yönelik elde ettikleri algoritmaları bildikleri bir programlama diline aktararak bilgisayarda çalıştırmaları sağlanabilir.
Destekleme	Akış şemaları oluşturulması gerektiren problemlerde adım sayısı daha az olan ve basit algoritmik işlemler içeren problem örnekleri tercih edilebilir. Benzer şekilde şifre veya ikili sistemde (binary) kod oluşturmada, bunları çözümlemeyi gerektiren problemlerde öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerine göre basitleştirmeler yapılabilir. Algoritmaların kullanıldığı gerçek yaşam durumu örnekleri, öğrencilerin yakın çevresi dikkate alınarak çeşitlendirilebilir. Böylelikle öğrencilerin konuya karşı olan ilgi ve motivasyonları artırılabilir. Algoritmaların temsil edilebileceği tangram, sudoku, kakuro gibi somut materyaller kullanılabilir. Algoritmaları çözümleyebilmeye ve yorumlayabilmeye yönelik, kişiselleştirilmiş geri bildirimler verilerek değerlendirmeler yapılabilir. Algoritma temelli problemler ile ilgili performans görevleri ve çalışma kâğıtları için öğrencilere daha fazla zaman verilebilir. Geri bildirimlerde ve değerlendirmelerde çoklu ortam (sözlü, yazılı, görsel gibi) kullanılabilir.
Belirli Gün ve Haftalar	-

UYGUNDUR

Nermin EDREM
Okul Müdürü

Matematik Öğretmeni