COĞRAFYA

11. SINIF

YAZILIYA HAZIRLIK

1. DÖNEM - 1. ORTAK YAZILI · SENARYO 2

TYMM 2026-2027

Hazırlayan: **Murat Altun**

Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır.

1. Konya'nın Karapınar ilçesi, yıllık yağışın yaklaşık 260-280 mm olduğu kurak bir sahada ve kuvvetli rüzgârların geçiş yolu üzerinde yer alır. Zamanla meraların aşırı ve dipten otlatılması, nadaslı tahıl tarımında toprağı tümüyle altüst eden pullukların kullanılması ve toprağı tutan çalıların yakacak olarak sökülmesi, gevşek toprakların rüzgârla savrulmasına yol açmıştır. 1960'lı yıllarda kum ve toz fırtınaları Konya-Adana kara yolunda ulaşımı zaman zaman durdurmuş, tarım arazileri ve tarım makineleri zarar görmüş, solunum yolu hastalıkları artmış ve ilçe halkı göç etme noktasına gelmiştir.

1962 yılında başlatılan erozyonla mücadele çalışmalarında önce yaklaşık 160 bin dekarlık alan tel çitle çevrilerek insan ve hayvan etkisinden korunmuştur. Hareketli kumulların üzerinde hâkim rüzgâr yönüne dik olacak biçimde 12-20 m aralıklarla 1,5-2 m yüksekliğinde kamış rüzgâr perdeleri kurulmuştur. Ardından kuraklığa dayanıklı otlar ekilmiş, iğde, akasya, dişbudak ve karaağaç gibi ağaçlarla ağaçlandırma yapılmıştır.

(Bu metin, resmî kurumların yayımladığı bilgilerden yararlanılarak soru için hazırlanmıştır.)

1.1. Karapınar'da rüzgâr erozyonunun ortaya çıkmasında etkili olan doğal ve beşerî koşulları ve bu sorunun yol açtığı sonuçları neden-sonuç ilişkisi içinde açıklayınız. (6 puan)

1.2. Metindeki önlemlerden ikisinin sorunun hangi nedenine yönelik olduğunu açıklayınız. Coğrafya biliminin, benzer koşullara sahip başka alanlarda bu sorunun önlenmesine yapabileceği iki katkıyı yazınız. (4 puan)

2. Kent merkezlerinin çevresindeki kırsal alanlardan daha sıcak olması durumuna kentsel ısı adası denir. Bir büyükşehirde temmuz ayında, hava sıcaklığının 34 °C olduğu açık bir günde öğle saatlerinde çekilen uydu görüntülerinden kentin farklı alanlarına ait yüzey sıcaklıkları hesaplanmış ve aşağıdaki tabloya aktarılmıştır. (Veriler kurgusaldır.)

Alan	Arazi kullanımı	Yeşil alan (%)	Geçirimsiz yüzey (%)	Yüzey sıcaklığı (°C)
1	Tarihî çarşı ve ticaret alanı	5	90	47
2	Organize sanayi bölgesi	4	92	50
3	Çok katlı yeni konut alanı	22	65	42
4	Kent parkı ve koru	75	12	34
5	Kent dışındaki sulanan tarla	88	3	31
6	Baraj gölü	-	-	27

Bilgi: Geçirimsiz yüzey; beton, asfalt ve çatı gibi suyu toprağa sızdırmayan yüzeylerdir. Uydu görüntülerinden hesaplanan yüzey sıcaklığı, yaz öğle saatlerinde asfalt ve çatılarda hava sıcaklığından 10-20 °C yüksek olabilir.

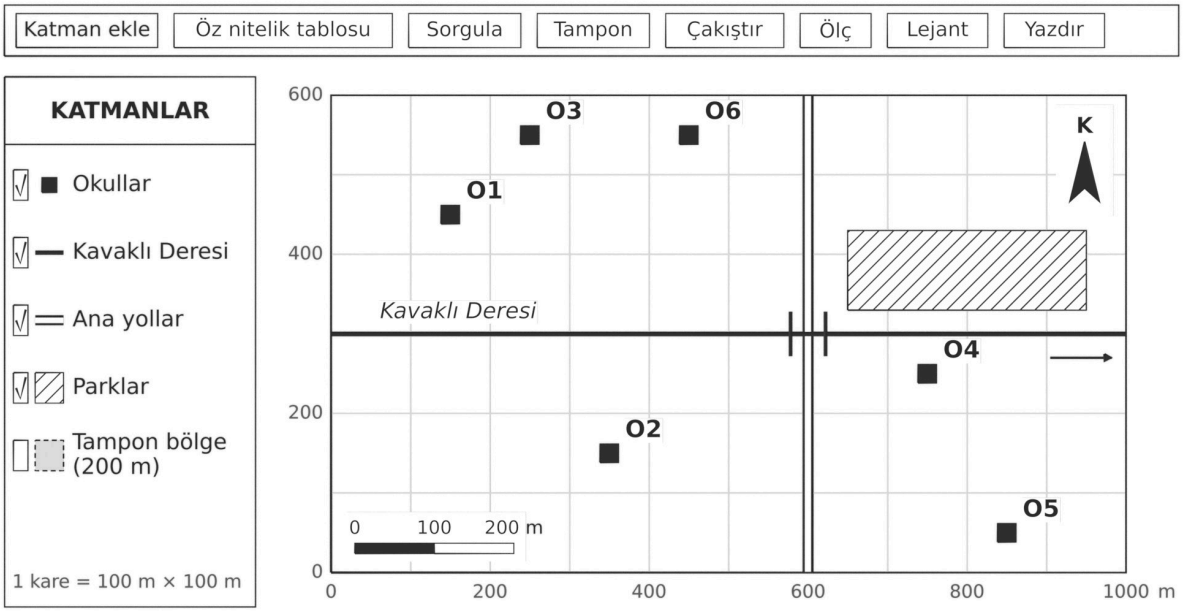
2.1. Tablodaki verilere göre yüzey sıcaklığı ile yeşil alan oranı ve geçirimsiz yüzey oranı arasındaki ilişkiyi belirleyiniz. Bu ilişkinin nedenlerini açıklayınız. (6 puan)

2.2. Kentsel ısı adasının kentte yaşayanlar ve kentteki ekonomik faaliyetler üzerindeki etkilerinden dördünü yazınız. (4 puan)

2.3. Coğrafya biliminin bu sorunun çözümüne yaptığı katkıları "veri toplama ve haritalama", "dağılışın ve nedenlerin çözümlenmesi" ve "planlama ve çözüm önerisi" basamaklarına göre yapılandırınız. (6 puan)

2.4. Belediye bu yıl yalnızca bir alana bütçe ayırabilecektir. Öncelik verilmesi gereken alanı tablodaki verilere dayanarak seçiniz ve bu alan için iki uygulama önerisi yazınız. (4 puan)

3. Bir ilçenin afet ve acil durum ekibi, Kavaklı Deresi'nin taşkın riskine karşı okullarda alınacak önlemleri planlamak için web tabanlı bir CBS uygulaması kullanmaktadır. Ekip, dereye 200 m'den yakın alanları taşkından etkilenebilecek alan kabul etmektedir. Uygulamanın ekranı ve "Okullar" katmanının öz nitelik tablosu aşağıda verilmiştir. (Veriler kurgusaldır.)



Kimlik	O1	O2	O3	O4	O5	O6
Öğrenci sayısı	420	610	540	530	940	350
Bina yapım yılı	1986	2009	2016	1979	1998	2012

Bilgi: Tampon (buffer) analizi, bir nokta, çizgi ya da alan çevresinde belirlenen uzaklık kadar genişlikte yeni bir alan katmanı oluşturan CBS işlemidir.

3.1. Ekrandaki katmanları sembol türüne (nokta, çizgi, alan) göre sınıflandırınız. O3 kimlikli okulun dereye olan en kısa uzaklığını haritadan belirleyiniz. (3 puan)

3.2. Ekip, "Tampon" aracıyla derenin her iki yanında dereden 200 m uzaklığa kadar uzanan bir tampon bölge oluşturmuştur. Bu bölgenin sınırlarını harita üzerine çiziniz. "Okullar" katmanı ile tampon bölge katmanı çakıştırıldığında tampon bölge içinde kalan okulları yazınız. (4 puan)

3.3. Ekip, taşkın tatbikatını öncelikle "tampon bölge içinde kalan ve öğrenci sayısı 500'den fazla olan" okullarda yapacaktır. Bu ölçütlerle yapılan sorgulamanın sonucunu yazınız. Bulunan okullardan hangisinin daha öncelikli olduğunu harita ve öz nitelik tablosundaki bilgilere dayanarak belirtiniz. (4 puan)

3.4. Ekip, sonuçları velilerle paylaşmak için uygulamada "Kavaklı Deresi Taşkın Riski Taşıyan Okullar Haritası" oluşturacaktır. Bu haritayı oluşturma adımlarını sırasıyla yazınız. Haritayı genel ağda paylaşırken kişisel verilerle ilgili dikkat edilmesi gereken bir hususu belirtiniz. (4 puan)

4. Aşağıdaki tabloda Türkiye'deki bazı akarsulara ait bilgiler verilmiştir.

Akarsu	Bilgi
Kızılırmak	Sivas'taki Kızıldağ'ın eteklerinden doğar; ülke topraklarından çıkmadan Bafra yakınında Karadeniz'e dökülür.
Çarşamba Çayı	Beyşehir Gölü'nün fazla sularını boşaltır; Konya Ovası'nda sonlanır.
Fırat	Doğu Anadolu'daki Karasu ve Murat kollarının birleşmesiyle oluşur; Suriye ve Irak topraklarından geçer, Dicle ile birleşerek Şattülarap adıyla Basra Körfezi'ne dökülür.
Meriç	Bulgaristan'daki dağlardan doğar; Türkiye ile Yunanistan arasındaki kara sınırının büyük bölümünü çizdikten sonra Ege Denizi'ne dökülür.
Aras	Erzurum'daki Bingöl Dağları'ndan doğar; Türkiye ile Ermenistan arasındaki sınırın bir bölümünü oluşturur, ülkemizden ayrıldıktan sonra Kura Nehri ile birleşerek Hazar Denizi'ne dökülür.

Bilgi: Hazar Denizi, adında "deniz" sözcüğü bulunmasına rağmen okyanuslarla bağlantısı olmayan ve dünyanın en büyük gölü kabul edilen bir su kütlesidir.

4.1. Tablodaki akarsuları havza özelliklerine göre sınıflandırarak aşağıdaki tabloya yazınız. Bu sınıflandırmada kullandığınız ölçütü belirtiniz. (6 puan)

Açık havza	Kapalı havza
1.	1.
2.	2.
3.	3.

4.2. Tablodaki akarsuları ülke sınırlarıyla ilişkilerine göre "sınıraşan su", "sınır oluşturan su" ve "yalnızca ülke topraklarında akan su" olarak etiketleyiniz. Birden fazla etikete uyan akarsuları belirtiniz. (4 puan)

5. Coğrafya kulübü, Türkiye'deki bazı göller hakkında topladığı bilgileri aşağıdaki tabloya yazmıştır.

Göl	Bilgi	Ana grubu	Alt türü
Tuz Gölü	Yer kabuğunun çökmesiyle oluşan bir çanaktadır. Gideğeni yoktur; suyundan tuz üretilir.	.....	.....
Van Gölü	Tektonik bir çukurluğun önü Nemrut Volkanı'nın lavlarıyla kapanınca oluşmuştur. Gideğeni yoktur; suyu sabun gibi köpürür.	.....	.....
Nemrut Krater Gölü	Volkanın tepesindeki çökmüş geniş çanakta (kaldera) yer alır. Suyu tatlıdır.	.....	.....
Kızören Obruk Gölü	Kireç taşlarının yer altı sularıyla erimesi ve tavanın çökmesiyle oluşan çukurluktadır.	.....	.....
Tortum Gölü	Tortum Çayı vadisi heyelanla gelen malzemeyle kapanınca oluşmuştur.	.....	.....
Bafa Gölü	Büyük Menderes'in alüvyonları eski bir körfezin denizle bağlantısını kesince oluşmuştur.	.....	.....
Küçükçekmece Gölü	Kıyı akıntılarının biriktirdiği kum ve çakıllardan oluşan bir kıyı oku, eski bir koyu denizden ayırmıştır.	.....	.....
Atatürk Barajı Gölü	Fırat Nehri üzerinde yapılan baraj gövdesinin arkasında birikmiştir; içme ve sulama suyu sağlar.	.....	.....

5.1. Tablodaki bilgilerden yararlanarak göllerin sınıflandırılmasında kullanılabilecek üç ölçüt yazınız. (3 puan)

5.2. Gölleri oluşumlarına göre sınıflandırarak her gölün ana grubunu (yerlikaya gölü / set gölü) ve alt türünü tablodaki boş sütunlara yazınız. (10 puan)

5.3. Tuz Gölü, Van Gölü, Nemrut Krater Gölü ve Atatürk Barajı Gölü'nü sularının kimyasal özelliğine göre sınıflandırınız. Gideğeni olmayan göllerin sularının tuzlu ya da sodalı olmasının nedenlerini açıklayınız. (7 puan)

5.4. Aşağıda tanımları verilen kavramları yazarak etiketleyiniz. (5 puan)

- Bir gölün fazla sularını dışarıya boşaltan akarsu: .....
- Sularını denize veya okyanusa ulaştıramayan akarsuların havzası: .....
- Geçirimli kayaçların boşluklarında yer altı sularının biriktiği alan: .....
- Yer altı sularının kendiliğinden yeryüzüne çıktığı yer: .....
- Komşu akarsu havzalarını birbirinden ayıran doğal sınır: .....

6. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) uzun yıllar boyunca su ihtiyacının büyük bölümü yer altı sularından karşılanmıştır. Aşırı çekim nedeniyle kıyıya yakın akiferlere deniz suyu karışmış, suların tuzluluğu artmıştır. Bu soruna çözüm olarak KKTC Su Temin Projesi hayata geçirilmiştir. Proje kapsamında Mersin'in Anamur ilçesindeki Alaköprü Barajı'nda toplanan su, Akdeniz'de deniz yüzeyinin yaklaşık 250 m altında askıda tutulan 80 km uzunluğundaki boru hattıyla KKTC'deki Geçitköy Barajı'na iletilmektedir. Suyun deniz içinde askıda tutulan borularla taşınması dünyada bir ilktir. Ekim 2015'te adaya ulaşan suyun yıllık 75 milyon m³ olarak planlanan miktarının yaklaşık yarısı içme ve kullanma suyuna, yarısı da tarımsal sulamaya ayrılmıştır.

(Bu metin, çeşitli kaynaklardaki bilgilerden yararlanılarak soru için hazırlanmıştır.)

6.1. Projenin etkilerini çevresel, ekonomik, politik ve sosyokültürel başlıkları altında birer örnekle yazınız. (4 puan)

6.2. Bu projeyi coğrafi sorgulama yöntemiyle araştıracak bir öğrencinin "konum" ve "değişim" kavramlarını kullanarak sorabileceği birer araştırma sorusu yazınız. Bu soruların cevaplarına ulaşmak için yararlanılabilecek güvenilir bir kaynak belirtiniz. (3 puan)

6.3. Projenin KKTC'nin su güvenliği ve Türkiye ile KKTC arasındaki ilişkiler açısından önemine yönelik bir çıkarım yazınız. (3 puan)

7. İnci kefali, dünyada yalnızca Van Gölü Havzası'nda yaşayan endemik bir balıktır ve gölün sodalı suyuna uyum sağlamış tek balık türüdür. Bu balıklar her yıl ilkbaharda yumurtlamak için gölden, göle dökülen tatlı su akarsularına göç eder. Yumurtadan çıkan yavrular bir süre akarsuda kaldıktan sonra göle döner. Üreme döneminin korunması için her yıl 15 Nisan-15 Temmuz tarihleri arasında inci kefali avlanması yasaktır. Göç döneminde balıkların akıntıya karşı sıçrayarak ilerleyişini izlemek için bölgeye pek çok ziyaretçi gelmektedir. Av döneminde ise inci kefali, havzadaki balıkçı ailelerinin önemli bir geçim kaynağıdır.

Van Gölü'ne dökülen büyük akarsulardan biri olan Bendimahi Çayı üzerinde, tarım alanlarını sulamak için kurulmuş bir regülatör (su alma ve yönlendirme yapısı) bulunmaktadır. Kurak geçen dönemlerde regülatör, çayın suyunun büyük bölümünü sulama kanalına aktarmakta; regülatörün aşağısındaki yatak kuruma noktasına gelmekte ve göç eden balıklar akarsuyun yukarı kesimlerine ulaşamamaktadır.

(Bu metin, çeşitli kaynaklardaki bilgilerden yararlanılarak soru için hazırlanmıştır.)

7.1. İnci kefalinin yaşam döngüsünde Van Gölü ile göle dökülen akarsuların birbirini nasıl tamamladığını açıklayınız. Bu bağlantı bozulursa havzada ortaya çıkabilecek çevresel ve ekonomik sonuçları yazınız. (5 puan)

7.2. Bendimahi Çayı'ndaki durumu, tarımsal sulama ile ekosistemin korunması arasındaki çıkar çatışması açısından çözümleyiniz. Suyun her iki ihtiyaca da yetmesini sağlayabilecek iki öneri yazınız. (5 puan)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE BECERİLER

SORU NO	ÖĞRENME ÇIKTISI	BECERİLER
1	COĞ.11.1.1. Mekânsal sorunların çözümünde coğrafya biliminin katkılarını yapılandırabilme	KB2.13. Yapılandırma
2	COĞ.11.1.1. Mekânsal sorunların çözümünde coğrafya biliminin katkılarını yapılandırabilme	KB2.13. Yapılandırma
3	COĞ.11.2.1. Web tabanlı CBS aracılığı ile harita uygulamaları yapabilme	SBAB10. Harita
4	COĞ.11.3.1. Yeryüzündeki su kaynaklarını sınıflandırabilme	KB2.5. Sınıflandırma
5	COĞ.11.3.1. Yeryüzündeki su kaynaklarını sınıflandırabilme	KB2.5. Sınıflandırma
6	COĞ.11.3.2. Türkiye'deki su kaynaklarının çevresel, ekonomik, politik ve sosyokültürel etkilerini sorgulayabilme	SBAB8. Coğrafi Sorgulama
7	COĞ.11.3.2. Türkiye'deki su kaynaklarının çevresel, ekonomik, politik ve sosyokültürel etkilerini sorgulayabilme	SBAB8. Coğrafi Sorgulama

PUANLAMA TABLOSU							
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**TOPLAM**
10	*20*	*15*	*10*	*25*	*10*	*10*	***100***

Bu sınav, 2026-2027 eğitim öğretim yılı 1. dönem konu-soru dağılım tablosundaki 1. ortak yazılı **Senaryo 2** dağılımına göre, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 11. sınıf öğretim programı esas alınarak hazırlanmıştır. Hazırlayan: Murat Altun. Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır. Millî Eğitim Bakanlığının resmî yayını değildir; görseller Blender ile oluşturulmuştur.

ÇÖZÜMLER

1. Doğru cevap:

1.1. **(6 puan)**

- İki doğal koşulun yazılması: yıllık yağışın az olduğu kurak iklim, kuvvetli rüzgârlar (sahanın rüzgârların geçiş yolu üzerinde bulunması), gevşek ve kolay taşınabilen toprak, seyrek bitki örtüsü. (2 puan; her biri 1 puan)
- İki beşerî koşulun yazılması: meraların aşırı ve dipten otlatılması, toprağı tümüyle altüst eden pulluklarla sürüm yapılması ve nadas uygulaması, toprağı tutan çalıların yakacak için sökülmesi. (2 puan; her biri 1 puan)
- Neden-sonuç ilişkisi kurularak sonuçların yazılması: bitki örtüsü tahrip edilip toprak gevşeyince kurak iklimde kuvvetli rüzgârlar toprağı savurur; bunun sonucunda verimli toprak kaybedilir, kumullar hareket eder, ulaşım aksar, tarım arazileri ve makineler zarar görür, solunum yolu hastalıkları artar ve göç başlar. (2 puan; sonuçlar nedenlerle ilişkilendirilmeden yalnızca sıralanmışsa 1 puan)

1.2. **(4 puan)**

- İki önlemin yöneldiği nedenle ilişkilendirilmesi (2 puan; her biri 1 puan):
  - Alanın tel çitle çevrilmesi, aşırı otlatma ve insan etkisini (beşerî nedeni) ortadan kaldırarak bitki örtüsünün kendini yenilemesini sağlar.
  - Kamış perdelerin hâkim rüzgâr yönüne dik kurulması, rüzgârın hızını ve taşıma gücünü azaltarak kumulların hareketini durdurur.
  - Ot ekimi ve ağaçlandırma, seyrek bitki örtüsünü güçlendirerek toprağı köklerle tutar ve kalıcı rüzgâr perdesi oluşturur.
- Coğrafya biliminin iki katkısının yazılması (2 puan; her biri 1 puan): yağış, rüzgâr yönü ve hızı, toprak ve bitki örtüsü verilerini uydu görüntüleri ve CBS ile çakıştırarak rüzgâr erozyonu risk haritası hazırlamak; benzer koşullara sahip alanların dağılışını belirleyerek öncelikli müdahale alanlarını göstermek; rüzgâr perdelerinin ve ağaçlandırma alanlarının yerini hâkim rüzgâr yönüne göre önermek; mera, tarla ve koruma alanlarının sınırlarını belirleyen arazi kullanım planlamasına veri sağlamak; değişimi zaman içinde izlemek; halkı bilinçlendirmek.

Örnek doğru cevap: 1.1. Karapınar'da yağış az, rüzgâr kuvvetlidir ve toprak gevşektir. Meraların aşırı otlatılması, toprağı altüst eden pulluklarla sürüm yapılması ve çalıların yakacak için sökülmesi bitki örtüsünü yok etmiştir. Bitki örtüsü olmayan gevşek toprak kuvvetli rüzgârla savrulmuş, kumullar hareket etmiştir. Bu nedenle verimli toprak kaybedilmiş, kara yolu kapanmış, tarım arazileri zarar görmüş, solunum yolu hastalıkları artmış ve halk göç etme noktasına gelmiştir. 1.2. Tel çit, aşırı otlatmayı önleyerek bitki örtüsünün yenilenmesini sağlamıştır. Kamış perdeler rüzgâra dik kurulduğu için rüzgârın hızını kesip kumların taşınmasını azaltmıştır. Coğrafya, iklim, toprak ve bitki örtüsü verilerini CBS ile çakıştırarak erozyon riski yüksek alanları haritalayabilir ve bu alanlarda mera ve tarla kullanımını düzenleyen arazi kullanım planlarına öneriler sunabilir.

Yanlış cevap: Rüzgâr erozyonunun nedeni olarak yalnızca "yağmurların fazla olması" ya da "akarsuların aşındırması" gibi metinle çelişen nedenlerin yazılması; doğal ve beşerî koşulların birbirine karıştırılması (ör. aşırı otlatmanın doğal koşul olarak gösterilmesi); önlemlerin nedenlerle ilişkilendirilmeden yalnızca tekrar edilmesi; coğrafyanın katkısı olarak mekânla ilgisi olmayan genel ifadelerin ("insanlar dikkatli olmalı" gibi) yazılması. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

2. Doğru cevap:

2.1. **(6 puan)**

- İlişkinin belirlenmesi: Yeşil alan oranı arttıkça yüzey sıcaklığı azalır **(1 puan)**; geçirimsiz yüzey oranı arttıkça yüzey sıcaklığı artar **(1 puan)**.
- Nedenlerin açıklanması (4 puan; her doğru neden 1 puan): beton, asfalt ve çatı gibi yüzeylerin Güneş ışınlarını daha çok emip ısıyı depolaması ve geri yayması; geçirimsiz yüzeylerin yağmur suyunu tutamaması nedeniyle buharlaşmayla serinlemenin azalması; bitkilerin gölge oluşturması ve terleme yoluyla çevresini serinletmesi; suyun geç ısınması ve buharlaşma nedeniyle baraj gölünün en serin alan olması; yoğun yapılaşmanın rüzgârı engellemesi; sanayi, taşıt ve klimalardan çıkan atık ısının sıcaklığı artırması.

2.2. **(4 puan)** Her doğru etki 1 puandır: sıcak çarpması, kalp ve solunum yolu hastalıklarının artması (özellikle yaşlılar, çocuklar ve açık havada çalışanlar için risk); klima kullanımıyla elektrik tüketiminin ve enerji maliyetinin artması; elektrik şebekesinde yük artışı ve kesintiler; su tüketiminin artması; hava kirliliğinin ve yer seviyesindeki ozonun artması; iş gücü verimliliğinin düşmesi; yaşam kalitesinin azalması; turizm ve ticaret alanlarında açık hava kullanımının azalması.

2.3. **(6 puan)** Her basamak için basamakla uyumlu doğru katkı 2 puandır; katkı genel ve mekânla ilişkisiz yazılmışsa 1 puan verilir.

- Veri toplama ve haritalama: uydu görüntülerinden yüzey sıcaklığı haritası hazırlamak; arazi kullanımı, yeşil alan, yapı yoğunluğu ve nüfus verilerini CBS'de katmanlar hâlinde toplamak; ölçüm istasyonlarından sıcaklık verisi toplamak.
- Dağılışın ve nedenlerin çözümlenmesi: sıcak alanların nerede yoğunlaştığını belirlemek; sıcaklık haritasını arazi örtüsü katmanlarıyla çakıştırarak sıcaklığın geçirimsiz yüzey ve yeşil alan oranıyla ilişkisini ortaya koymak; sıcaklıktan en çok etkilenen nüfusun (yaşlı nüfus vb.) dağılışını belirlemek; benzer özellikteki ve risk taşıyan diğer mahalleleri saptamak.
- Planlama ve çözüm önerisi: yeni park ve yeşil koridorların yerini önermek; rüzgâr koridorlarının korunması için yapılaşma sınırlarını belirlemek; öncelikli müdahale alanlarını sıralamak; sıcak hava dalgalarında serinleme merkezlerinin yer seçimini yapmak; uygulamaların sonuçlarını zaman içinde izlemek.

2.4. **(4 puan)**

- Gerekçeli seçim **(2 puan)**: 2. alan, yüzey sıcaklığının en yüksek (50 °C) ve geçirimsiz yüzey oranının en fazla (%92), yeşil alan oranının en az (%4) olduğu alandır. 1. alanın, sıcaklığı çok yüksek (47 °C) olduğu ve gün içinde çok sayıda insanın bulunduğu yoğun bir ticaret alanı olduğu gerekçesiyle seçilmesi de doğru kabul edilir. Gerekçesiz seçime 1 puan verilir.
- İki uygulama önerisi (2 puan; her biri 1 puan): açık renkli ve ışığı yansıtan çatı ve yol kaplamaları; yeşil çatı uygulamaları; otoparklarda ve yol kenarlarında ağaçlandırma; geçirgen zemin kaplamaları; yağmur suyunu tutan yeşil alanlar ve su öğeleri; gölgelikler; tarihî çarşıda tarihî dokuya uygun gölgelendirme ve ağaçlandırma; atık ısının azaltılması.

Örnek doğru cevap: 2.1. Yeşil alan oranı arttıkça yüzey sıcaklığı azalmakta, geçirimsiz yüzey oranı arttıkça yüzey sıcaklığı artmaktadır. Beton, asfalt ve çatılar Güneş enerjisini emip ısıyı depolar. Bu yüzeyler suyu tutmadığı için buharlaşmayla serinleme olmaz. Bitkiler ise gölge yapar ve terleme ile çevresini serinletir. Su geç ısındığı ve buharlaştığı için baraj gölü en serin alandır. 2.2. Sıcak çarpması ve kalp hastalıkları artar; klima kullanımı nedeniyle elektrik tüketimi artar; su tüketimi artar; çalışanların verimi düşer. 2.3. Veri toplama ve haritalama: Uydu görüntüleriyle kentin yüzey sıcaklığı haritası hazırlanır. Dağılışın ve nedenlerin çözümlenmesi: Sıcaklık haritası CBS'de arazi kullanımı katmanıyla çakıştırılarak sıcak alanların geçirimsiz yüzeyin fazla olduğu yerlerde toplandığı gösterilir. Planlama ve

çözüm önerisi: Yeni parkların ve yeşil koridorların yerleri önerilir. 2.4. 2. alanı seçerim; çünkü yüzey sıcaklığı en yüksek, yeşil alanı en az ve geçirimsiz yüzeyi en fazla olan alandır. Fabrikaların çatıları açık renkli malzemeyle kaplanabilir ve otoparklar ağaçlandırılabilir.

Yanlış cevap: İlişkinin ters kurulması (ör. "yeşil alan arttıkça sıcaklık artar"); nedenlerin yalnızca "hava sıcak olduğu için" biçiminde açıklanması; kentsel ısı adasının etkisi olarak küresel ısınma ya da deprem gibi konuyla ilişkisiz olayların yazılması; basamaklara uymayan katkıların yazılması (ör. çözüm önerisinin veri toplama basamağına yazılması); gerekçe olarak tabloda bulunmayan bilgilerin kullanılması. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

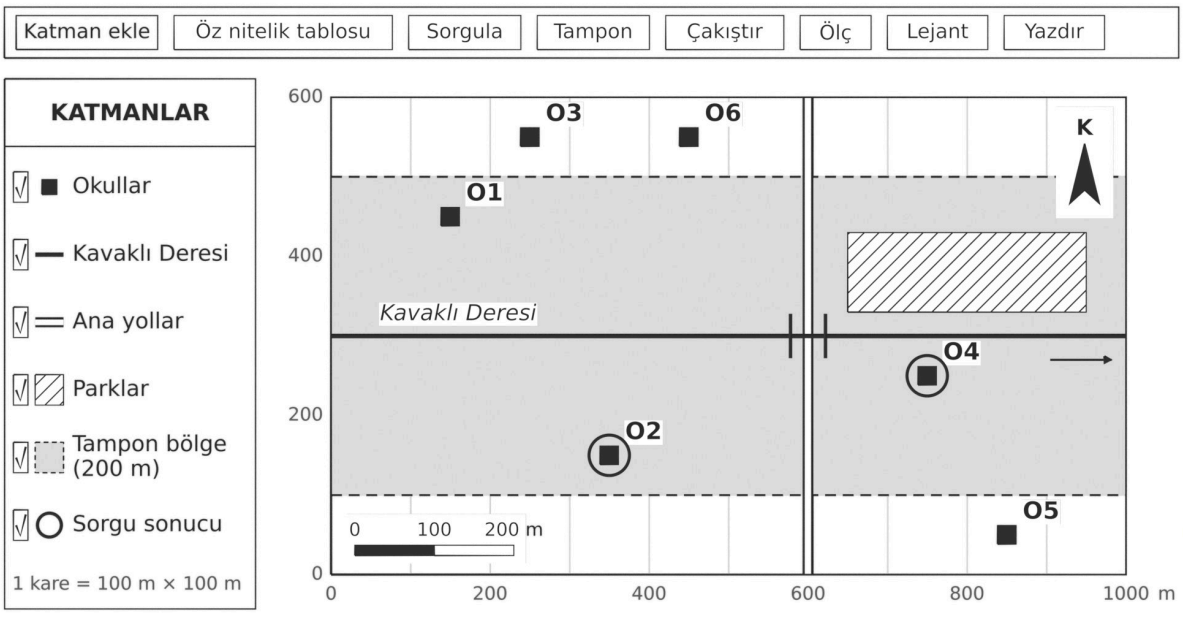
3. Doğru cevap:

3.1. **(3 puan)**

- Katmanların sınıflandırılması (2 puan; tamamı doğruysa 2, bir hata varsa 1 puan): Nokta: Okullar. Çizgi: Kavaklı Deresi, Ana yollar. Alan: Parklar (oluşturulacak tampon bölge de alan katmanıdır).
- O3'ün dereye uzaklığı: Dere 300 m hizasından geçtiği, O3 ise 550 m hizasında bulunduğu için uzaklık 550 - 300 = 250 m'dir (2,5 kare). **(1 puan)**

3.2. **(4 puan)**

- Tampon bölge sınırlarının harita üzerinde derenin kuzeyinde 500 m, güneyinde 100 m hizasından geçen çizgilerle doğru çizilmesi. (2 puan; yalnızca bir yanı doğru çizilmişse 1 puan)
- Tampon bölge içinde kalan okulların yazılması: O1 (dereye 150 m), O2 (dereye 150 m), O4 (dereye 50 m). (2 puan; üçü de doğruysa 2, ikisi doğruysa 1 puan; tampon dışında kalan bir okul eklenmişse 1 puan düşülür)



3.3. **(4 puan)**

- Sorgu sonucunun yazılması: O2 (610 öğrenci) ve O4 (530 öğrenci). O1 tampon bölge içinde olduğu hâlde öğrenci sayısı 500'den az olduğu için sorgu sonucuna girmez. (2 puan; her okul 1 puan)
- Öncelikli okulun gerekçesiyle belirtilmesi: O4 daha önceliklidir; çünkü dereye en yakın okuldur (50 m) ve binası en eski binadır (1979). (2 puan; iki gerekçe 2, bir gerekçe 1 puan) O2'nin yalnızca öğrenci sayısının daha fazla olduğu gerekçesiyle seçilmesi durumunda 1 puan verilir.

3.4. **(4 puan)**

- Harita oluşturma adımlarının mantıklı bir sırayla yazılması (3 puan; doğru sırada üç adım 3 puan, sıralama hatalıysa toplamdan 1 puan düşülür): Kavaklı Deresi, Okullar ve gerekirse Ana yollar katmanlarının eklenmesi veya açılması; derenin çevresinde 200 m'lik tampon bölgenin oluşturulması; okullar ile tampon bölgenin çakıştırılması ve öz nitelik tablosunda sorgulama yapılması; risk taşıyan okulların farklı renk ya da sembolle gösterilmesi (sembolleştirme); haritaya başlık, lejant, ölçek ve yön okunun eklenmesi; haritanın kaydedilip paylaşılması.
- Kişisel verilerle ilgili bir hususun belirtilmesi: öğrencilerin ad, adres veya telefon gibi kişisel bilgilerinin haritada ve öz nitelik tablosunda yer almaması; başkalarına ait mekânsal verilerin izinsiz paylaşılmaması; verilerin gizliliğinin korunması. **(1 puan)**

Örnek doğru cevap: 3.1. Okullar nokta; Kavaklı Deresi ve Ana yollar çizgi; Parklar alan sembolüyle gösterilmiştir. Dere 300 m, O3 550 m hizasında olduğundan O3 dereye 250 m uzaklıktadır. 3.2. Tampon bölgenin sınırlarını derenin 200 m kuzeyinden (500 m hizası) ve 200 m güneyinden (100 m hizası) geçen çizgilerle çizdim. Tampon bölge içinde O1, O2 ve O4 kalır. 3.3. Sorgu sonucu O2 ve O4'tür. O4 daha önceliklidir; çünkü dereye yalnızca 50 m uzaklıktadır ve binası 1979 yılında yapılmış en eski binadır. 3.4. Önce Kavaklı Deresi ve Okullar katmanlarını eklerim. Dere çevresinde 200 m'lik tampon bölge oluştururum. Okullar ile tampon bölgeyi çakıştırıp sorgulama yaparım. Riskli okulları farklı renkle gösteririm. Haritaya başlık, lejant, ölçek ve yön oku ekleyip kaydederim. Haritada öğrencilerin ad ve adresleri gibi kişisel bilgilere yer vermem.

Yanlış cevap: Okulların çizgi, derenin alan sembolüyle sınıflandırılması; uzaklığın kare sayısı birim dönüşümü yapılmadan "2,5 km" gibi yazılması; tampon bölgenin derenin yalnızca bir yanına çizilmesi ya da tampon uzaklığının 200 m yerine 100 m veya 400 m alınması; sorgu sonucuna O1, O3, O5 veya O6'nın yazılması; öncelikli okulun gerekçesiz belirtilmesi; harita oluşturma adımlarında başlık ve lejant gibi temel harita bileşenlerine hiç yer verilmemesi. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

4. Doğru cevap:

4.1. **(6 puan)**

- Ölçütün belirtilmesi: akarsuyun sularını denize veya okyanusa ulaştırıp ulaştıramaması. **(1 puan)**
- Akarsuların sınıflandırılması (5 puan; her akarsu 1 puan):
  - Açık havza: Kızılırmak (Karadeniz), Fırat (Basra Körfezi), Meriç (Ege Denizi).
  - Kapalı havza: Çarşamba Çayı (Konya Ovası'nda sonlanır), Aras (bir göl olan Hazar Denizi'ne dökülür).

4.2. **(4 puan)** Her doğru etiketleme 1 puandır.

- Fırat: sınıraşan su (Türkiye'den doğup Suriye ve Irak'a geçer).
- Meriç: hem sınıraşan su (Bulgaristan'dan doğup Türkiye ile Yunanistan arasından akar) hem sınır oluşturan su (Türkiye-Yunanistan sınırı).
- Aras: hem sınıraşan su (Türkiye'den doğup başka ülkelere geçer) hem sınır oluşturan su (Türkiye-Ermenistan sınırı).
- Kızılırmak ve Çarşamba Çayı: yalnızca ülke topraklarında akan sular (ikisi birlikte doğru yazılırsa 1 puan).

Örnek doğru cevap: 4.1. Ölçüt, akarsuyun denize veya okyanusa ulaşıp ulaşamamasıdır. Açık havza: Kızılırmak, Fırat, Meriç. Kapalı havza: Çarşamba Çayı, Aras. Aras, Kura ile birleşerek okyanusa bağlantısı olmayan Hazar'a döküldüğü için kapalı havzadadır. 4.2. Fırat sınıraşan sudur. Meriç ve Aras hem sınıraşan hem de sınır oluşturan sulardır. Kızılırmak ve Çarşamba Çayı yalnızca ülke topraklarında akar.

Yanlış cevap: Aras'ın adında "deniz" geçen Hazar'a döküldüğü için açık havza olarak sınıflandırılması; Çarşamba Çayı'nın bir gölden çıktığı için açık havza sayılması; Fırat'ın sınır oluşturan su olarak etiketlenmesi; Meriç ve Aras için yalnızca bir etiketin yazılması (bu durumda ilgili akarsuya puan verilmez); ölçüt olarak akarsuyun uzunluğu veya debisinin yazılması. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

5. Doğru cevap:

5.1. **(3 puan)** Her doğru ölçüt 1 puandır: oluşum biçimi (doğal veya yapay oluşum dâhil); suyun kimyasal özelliği (tatlı, tuzlu, sodalı, acı); gideğeninin olup olmaması; gölün çanağının nasıl oluştuğu (yerlikaya / set); gölü besleyen kaynaklar; gölün kullanım amacı.

5.2. **(10 puan)**

- Her gölün alt türünün doğru yazılması 1 puandır **(8 puan)**:
  - Tuz Gölü: tektonik göl
  - Van Gölü: volkanik set gölü (lav set gölü)
  - Nemrut Krater Gölü: volkanik göl (krater-kaldera gölü)
  - Kızören Obruk Gölü: karstik göl
  - Tortum Gölü: heyelan set gölü
  - Bafa Gölü: alüvyal set gölü
  - Küçükçekmece Gölü: kıyı set gölü (lagün)
  - Atatürk Barajı Gölü: yapay set gölü (baraj gölü)

- Ana grupların doğru yazılması (2 puan; sekizi de doğruysa 2, altı ya da yedisi doğruysa 1 puan): Yerlikaya gölleri: Tuz Gölü, Nemrut Krater Gölü, Kızören Obruk Gölü. Set gölleri: Van Gölü, Tortum Gölü, Bafa Gölü, Küçükçekmece Gölü, Atatürk Barajı Gölü.

5.3. **(7 puan)**

- Kimyasal özelliğe göre sınıflandırma (4 puan; her göl 1 puan): Tuz Gölü: tuzlu; Van Gölü: sodalı; Nemrut Krater Gölü: tatlı; Atatürk Barajı Gölü: tatlı.
- Nedenlerin açıklanması (3 puan; her doğru neden 1 puan): gideğeni olmayan göllerde akarsuların ve yer altı sularının getirdiği çözünmüş mineraller göl çanağının dışına taşınamaz ve birikir; göl suyunu yalnızca buharlaşmayla kaybeder, su buharlaşırken mineraller gölde kalır; kurak ve yarı kurak iklimde buharlaşmanın fazla olması mineral yoğunluğunu artırır; çevredeki kayaçların (Van Gölü çevresindeki volkanik kayaçlar gibi) bileşimi suyun tuzlu ya da sodalı olmasını belirler.

5.4. **(5 puan)** Her doğru kavram 1 puandır: gideğen (göl ayağı); kapalı havza; akifer; kaynak; su bölümü çizgisi.

Örnek doğru cevap: 5.1. Göller oluşum biçimlerine, sularının kimyasal özelliğine ve gideğenlerinin olup olmamasına göre sınıflandırılabilir. 5.2. Tuz Gölü: yerlikaya, tektonik. Van Gölü: set, volkanik (lav) set. Nemrut Krater Gölü: yerlikaya, volkanik. Kızören Obruk Gölü: yerlikaya, karstik. Tortum Gölü: set, heyelan set. Bafa Gölü: set, alüvyal set. Küçükçekmece Gölü: set, kıyı set. Atatürk Barajı Gölü: set, yapay set. 5.3. Tuz Gölü tuzlu, Van Gölü sodalı, Nemrut Krater Gölü ve Atatürk Barajı Gölü tatlı sulu göllerdir. Gideğeni olmayan göllere gelen sulardaki mineraller dışarı çıkamaz. Su buharlaşınca mineraller gölde kalır ve birikir. Kurak iklimde buharlaşma fazla olduğu için tuzluluk artar. Van Gölü'nün sodalı olmasında çevresindeki volkanik kayaçlar da etkilidir. 5.4. Gideğen, kapalı havza, akifer, kaynak, su bölümü çizgisi.

Yanlış cevap: Van Gölü'nün volkanizma ile ilişkili olduğu için krater gölü olarak sınıflandırılması; Atatürk Barajı Gölü'nün doğal göl, Tuz Gölü'nün set gölü olarak yazılması; ana grup ile alt türün karıştırılması (ör. "Tortum Gölü: yerlikaya, heyelan set"); Van Gölü'nün tuzlu, Tuz Gölü'nün sodalı olarak yazılması; tuzluluğun nedeni olarak yalnızca "göl büyük olduğu için" ya da "deniz suyu karıştığı için" denmesi; gideğen yerine kaynak, akifer yerine kaynak gibi kavramların karıştırılması. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

6. Doğru cevap:

6.1. **(4 puan)** Her başlık için doğru bir örnek 1 puandır.

- Çevresel: yer altı sularının çekiminin azalmasıyla akiferlerin kendini yenilemesi ve tuzlanmanın önlenmesi; sulanan tarım alanlarının artması; Alaköprü Barajı ile Anamur'da yeni bir baraj gölü oluşması.
- Ekonomik: sulu tarımın gelişmesi ve tarımsal üretimin artması; turizm ve sanayi için güvenilir su sağlanması; su taşıma ve arıtma maliyetlerinin azalması; projede çalışan inşaat ve mühendislik sektörünün gelişmesi.
- Politik: Türkiye ile KKTC arasındaki iş birliğinin ve dayanışmanın güçlenmesi; KKTC'nin su konusunda dış etkenlere bağımlılığının azalması; Türkiye'nin Doğu Akdeniz'deki etkinliğinin artması.
- Sosyokültürel: halkın temiz ve yeterli içme suyuna erişmesi; su kesintilerinin azalmasıyla yaşam kalitesinin ve sağlık koşullarının iyileşmesi; kırsal kesimde tarımla uğraşan nüfusun yerinde kalmasının kolaylaşması.

6.2. **(3 puan)**

- "Konum" kavramıyla bir araştırma sorusu **(1 puan)**: Su neden Anamur'dan taşınmıştır? Alaköprü Barajı'nın yeri neden seçilmiştir? Anamur ile KKTC kıyıları arasındaki uzaklık ve deniz derinliği proje için nasıl bir önem taşır?
- "Değişim" kavramıyla bir araştırma sorusu **(1 puan)**: Proje sonrasında KKTC'de yer altı sularının tuzluluğu nasıl değişmiştir? 2015'ten bu yana sulanan tarım alanlarında ve içme suyu kesintilerinde nasıl bir değişim olmuştur?
- Güvenilir bir kaynak **(1 puan)**: Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğünün yayımları, KKTC'nin ilgili resmî kurumlarının raporları, TÜİK verileri, üniversitelerde yapılmış akademik çalışmalar.

6.3. **(3 puan)** Çıkarımda aşağıdaki noktalardan üçüne yer verilmesi (her biri 1 puan): KKTC'nin içme, kullanma ve sulama suyu ihtiyacının düzenli ve güvenilir bir kaynaktan karşılanmasıyla su güvenliğinin sağlanması; kuraklık dönemlerinde bile suya erişimin sürmesi; yer altı sularının korunarak gelecek nesillere aktarılması; projenin iki ülke arasındaki iş birliğini ve dayanışmayı güçlendirmesi; suyun stratejik bir kaynak olarak ülkeler arası ilişkilerde önemli bir yer tutması.

Örnek doğru cevap: 6.1. Çevresel: Yer altı sularının daha az çekilmesiyle akiferlerin tuzlanması önlenir. Ekonomik: Sulu tarım ve turizm gelişir. Politik: Türkiye ile KKTC arasındaki iş birliği güçlenir. Sosyokültürel: Halkın temiz içme suyuna erişimi artar ve su kesintileri azalır. 6.2. Konum: Su, KKTC'ye neden Anamur'dan taşınmıştır? Değişim: Proje sonrasında KKTC'deki yer altı sularının tuzluluğu nasıl değişmiştir? Bu soruların cevapları için DSİ'nin yayımlarından yararlanılabilir. 6.3. Proje, KKTC'nin su ihtiyacını düzenli bir kaynaktan karşılayarak kuraklık dönemlerinde bile suya erişimi güvence altına almıştır. Yer altı suları korunmuş, böylece su güvenliği sağlanmıştır. Su gibi stratejik bir kaynağın paylaşılması, Türkiye ile KKTC arasındaki iş birliğini ve dayanışmayı güçlendirmiştir.

Yanlış cevap: Etkilerin başlıklarla uyumsuz yazılması (ör. içme suyuna erişimin politik etki olarak gösterilmesi); araştırma sorusu yerine bilgi cümlesi yazılması ya da konum ve değişim kavramlarıyla ilişkisiz soruların sorulması; kaynak olarak sosyal medya paylaşımları veya kişisel blogların gösterilmesi; çıkarımın metinle ilişkisiz ya da yalnızca "proje çok faydalıdır" biçiminde gerekçesiz olması. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

7. Doğru cevap:

7.1. **(5 puan)**

- Bağlantının açıklanması **(2 puan)**: İnci kefali yaşamının büyük bölümünü sodalı Van Gölü'nde beslenerek geçirir **(1 puan)**; yumurtlama ve yavruların gelişmesi için göle dökülen tatlı su akarsularına ihtiyaç duyar, yavrular daha sonra göle döner **(1 puan)**. Göl ve akarsular türün yaşamı için birbirini tamamlayan iki ortamdır.
- Çevresel sonuçlar (2 puan; iki sonuç, her biri 1 puan): balıkların üreyememesi ve popülasyonun azalması; yalnızca bu havzada yaşayan endemik türün yok olma tehlikesiyle karşılaşması; inci kefaliyle beslenen martı, karabatak gibi kuşların ve göldeki besin zincirinin etkilenmesi; biyolojik çeşitliliğin azalması.
- Ekonomik sonuç **(1 puan)**: balıkçı ailelerinin gelir kaybı ve işsizlik; balık işleme ve satışının azalması; göç izlemeye dayalı turizm gelirlerinin düşmesi.

7.2. **(5 puan)**

- Çatışmanın çözümlenmesi **(3 puan)**: Sulama suyu, çiftçilerin tarımsal üretimi ve geliri için gereklidir **(1 puan)**; balık göçü ve ekosistemin sürmesi için akarsu yatağında yeterli su bulunması gerekir **(1 puan)**; aynı su kaynağına yönelik bu iki ihtiyaç özellikle kurak dönemlerde ve göç mevsimiyle sulama mevsiminin çakıştığı ilkbahar-yaz aylarında çatışır; tek yönlü kullanım hem endemik türü hem de balıkçılık ve turizme dayalı geçim kaynaklarını tehdit eder **(1 puan)**.
- İki öneri (2 puan; her biri 1 puan): göç döneminde regülatörden yatağa balıkların geçebileceği kadar su (can suyu) bırakılması; damla ve yağmurlama gibi basınçlı sulama yöntemleriyle suyun tasarruflu kullanılması; sulama takviminin göç dönemine göre düzenlenmesi; regülatöre balık geçidi yapılması; havzadaki su kullanımının ölçülerek izlenmesi ve planlanması; çiftçilerin, balıkçıların ve kurumların birlikte karar alması.

Örnek doğru cevap: 7.1. İnci kefali sodalı gölde beslenip büyür, ancak yumurtlamak için tatlı su akarsularına çıkar; yavrular da bir süre akarsuda kalıp göle döner. Yani göl ve akarsular birbirini tamamlar. Bu bağlantı bozulursa balıklar üreyemez, endemik tür yok olma tehlikesiyle karşılaşır ve onunla beslenen kuşlar da etkilenir. Balıkçılar gelirini kaybeder, göç izlemeye gelen ziyaretçiler azalır. 7.2. Çiftçiler ürünlerini sulamak için suya ihtiyaç duyarken balıkların göç edebilmesi için de yatakta su bulunmalıdır. Kurak dönemlerde su yetmediği için bu iki ihtiyaç çatışır ve suyun tamamının sulamaya ayrılması hem türü hem de balıkçılığı tehdit eder. Göç döneminde regülatörden yatağa can suyu bırakılmalı ve tarlalarda damla sulama kullanılarak su tasarrufu sağlanmalıdır.

Yanlış cevap: İnci kefalinin göle tuzlu suda yumurtlamak için geldiğinin yazılması; göl ile akarsuların rollerinin karıştırılması; çevresel ve ekonomik sonuçların birbirine karıştırılması; çatışmanın taraflarından yalnızca birinin ele alınması; "sulama tamamen yasaklanmalıdır" ya da "regülatör yıkılmalıdır" gibi yalnızca tek tarafın ihtiyacını gözeten önerilerin yazılması (bu öneriler için puan verilmez). Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.