**Değerlendirme Aracı 2**

**Mühendislik Zorluğu: Kırsal Topluluklar için Sürdürülebilir Su Filtrasyonu**

**Vaka Çalışması Bağlamı:**

Temiz suya erişim, dünyadaki birçok kırsal toplulukta büyük bir zorluk olmaya devam etmektedir. Geleneksel su filtreleme yöntemlerinin kullanımı, sınırlı altyapıya sahip alanlarda pahalı, verimsiz ve sürdürülemez olabilir. Göreviniz, uzak köylerde minimum kaynakla uygulanabilecek uygun fiyatlı, verimli ve sürdürülebilir bir su filtreleme sistemi tasarlamaktır.

**Problem Tanımlama:**

Temel sorun, zararlı bakteri ve kirleticilerle kirlenmiş suyu filtrelemek için uygun maliyetli, ölçeklenebilir bir çözüm sağlamaktır. Sistem, kirleticilerin en az %99'unu filtreleyebilmeli ve aynı zamanda kaynakların sınırlı olduğu kırsal ortamlarda inşa edilmesi, bakımı ve çalıştırılması kolay olmalıdır.

**Kısıtlama:**

* Çözüm, yerel kaynaklı veya uygun fiyatlı malzemelerle yapılmalıdır.
* Enerji tüketimi minimum düzeyde olmalı veya hiç olmamalıdır (örneğin, güneş enerjisi kullanımı, manuel pompalar).
* Sistemin uzun süreli kullanım için sürdürülebilir olması gerekir (düşük bakım maliyetleri ve dayanıklılık).

**Öğrenciler için talimatlar:**

1. **Problem Tanımlama**:
   1. Kırsal toplulukların su kirliliği ile ilgili karşılaştığı belirli zorlukları açıkça tanımlayın.
   2. Kötü su kalitesinin çevresel ve sosyal etkileri de dahil olmak üzere daha geniş bağlamı tartışın.
2. **Bilgi toplama**:
   1. Mevcut su filtreleme teknolojilerini araştırın ve etkinliklerini ve maliyetlerini değerlendirin.
   2. Tasarımı etkileyebilecek teknik verileri ve çevresel kısıtlamaları belirleyin (örneğin, kirletici türleri, su kaynakları).
3. **Analiz**:
   1. Sorunu yönetilebilir parçalara ayırın (örneğin, kirletici türleri, mevcut malzemeler, çevresel faktörler).
   2. Kirlenmenin altında yatan nedenleri keşfedin ve bunların su kalitesini nasıl etkilediğini değerlendirin.
4. **Fikir Üretimi**:
   1. Su filtrasyonu için birden fazla potansiyel çözüm oluşturmak için beyin fırtınası, zihin haritalama ve SCAMPER gibi yaratıcı teknikleri kullanın.
   2. Hem geleneksel (örneğin, kum filtreleri, UV sistemleri) hem de yenilikçi çözümleri (örneğin, odun kömürü veya bambu gibi yerel doğal malzemeler kullanarak) keşfedin.
5. **Değerlendirme ve Seçim**:
   1. Fizibilite, maliyet, kaynak kullanılabilirliği ve çevresel etki gibi kriterleri kullanarak önerilen her çözümü değerlendirin.
   2. En uygun çözümü seçin ve seçiminiz için gerekçe sağlayın.
6. **Uygulama Planı**:
   1. Gerekli malzemeler, inşaat yöntemleri ve beklenen maliyetler dahil olmak üzere su filtreleme sistemini oluşturmak ve uygulamak için adım adım bir plan geliştirin.
   2. Sistemin işlevselliğinden emin olmak için gerçek dünya koşullarını simüle ettiğiniz test aşamalarını dahil edin.
7. **Başarının Değerlendirilmesi**:
   1. Filtrasyon sisteminin uzun vadeli başarısını değerlendirmek için bir yöntem önerin.
   2. Gelecekteki yinelemelere veya topluluktan gelen geri bildirimlere dayalı olarak olası iyileştirmeleri tartışın.

**Değerlendirme Rubriki (Ölçek)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriter** | **Mükemmel (4)** | **İyi (3)** | **Fuar (2)** | **Zayıf (1)** | **Puan** |
| **Problem Tanımlama** (%15) | Sorun, ayrıntılı bağlam ve kısıtlamalarla birlikte açık ve özlü bir şekilde tanımlanmıştır. | Sorun iyi tanımlanmış, çoğu bağlam ve kısıtlama açıklanmıştır. | Sorun tanımlanmıştır, ancak bağlamın ayrıntısı ve açıklaması eksiktir. | Sorun belirsiz veya kötü tanımlanmış, çok az bağlam sağlanmış. | /15 |
| **Bilgi Toplama** (%15) | İlgili teknik veriler ve kaynaklar kapsamlı bir şekilde araştırılır ve alıntılanır. | İlgili veri ve kaynaklar yeterince araştırılmış ve alıntılanmıştır. | Sınırlı araştırma açıktır ve az sayıda kaynak kullanılmıştır. | Araştırma yetersizdir, ilgili kaynaklar çok az kullanılır veya hiç kullanılmaz. | /15 |
| **Analizler** (%20) | Sorun sistematik olarak parçalanır ve kök nedenler açıkça belirlenir. | Sorun mantıksal olarak analiz edilir ve bazı nedenler belirlenir. | Analiz yüzeyseldir ve kök nedenler belirsizdir. | Analiz eksik veya netlikten yoksun; Nedenleri tanımlanmamıştır. | /20 |
| **Fikir Üretme** (%20) | Yaratıcı teknikler kullanılarak çok çeşitli yaratıcı ve yenilikçi fikirler üretilir. | Tekniklerin yeterli kullanımı ile çeşitli yaratıcı çözümler üretilir. | Çok az yaratıcılık içeren sınırlı fikirler üretilir. | Yetersiz fikir üretimi; Yaratıcı teknikler kullanılmaz | /20 |
| **Değerlendirme ve Seçim** (%15) | Çözümler kapsamlı bir şekilde değerlendirilir ve seçilen çözüm iyi bir şekilde gerekçelendirilir. | Çözeltiler değerlendirilir ve uygun bir çözelti seçilir. | Bir çözüm seçilir, ancak değerlendirme süreci sınırlıdır veya eksiktir. | Çözümler yetersiz değerlendiriliyor ve seçim rastgele görünüyor. | /15 |
| **Uygulama Planı** (%10) | Uygulama planı ayrıntılı, gerçekçidir ve adım adım talimatlar içerir. | Uygulama planı, uygun kaynak yönetimi ile açık ve gerçekçidir. | Plan, belirsiz adımlar ve yetersiz kaynak yönetimi ile eksiktir. | Plan belirsiz, gerçekçi değil veya önemli ayrıntılar eksik. | /10 |
| **Çözümün Değerlendirilmesi** (%5) | Başarı değerlendirme planı açık, kapsamlıdır ve iyileştirme önerilerini içerir. | Değerlendirme planı mevcuttur ve genellikle yeterlidir. | Değerlendirme planı sınırlıdır ve herhangi bir iyileştirme önerisi yoktur. | Değerlendirme planı yetersiz veya eksik. | /5 |