

Bir STEM Probleminde *Ölçüt ve Kısıtlar* Neden Önemlidir?

İyi fikir yetmez; hangi koşulda iyi olduğunu bilmelisin.





AYNI PROTOTIP, ÜÇ HÜKÜM

“En güzel.”

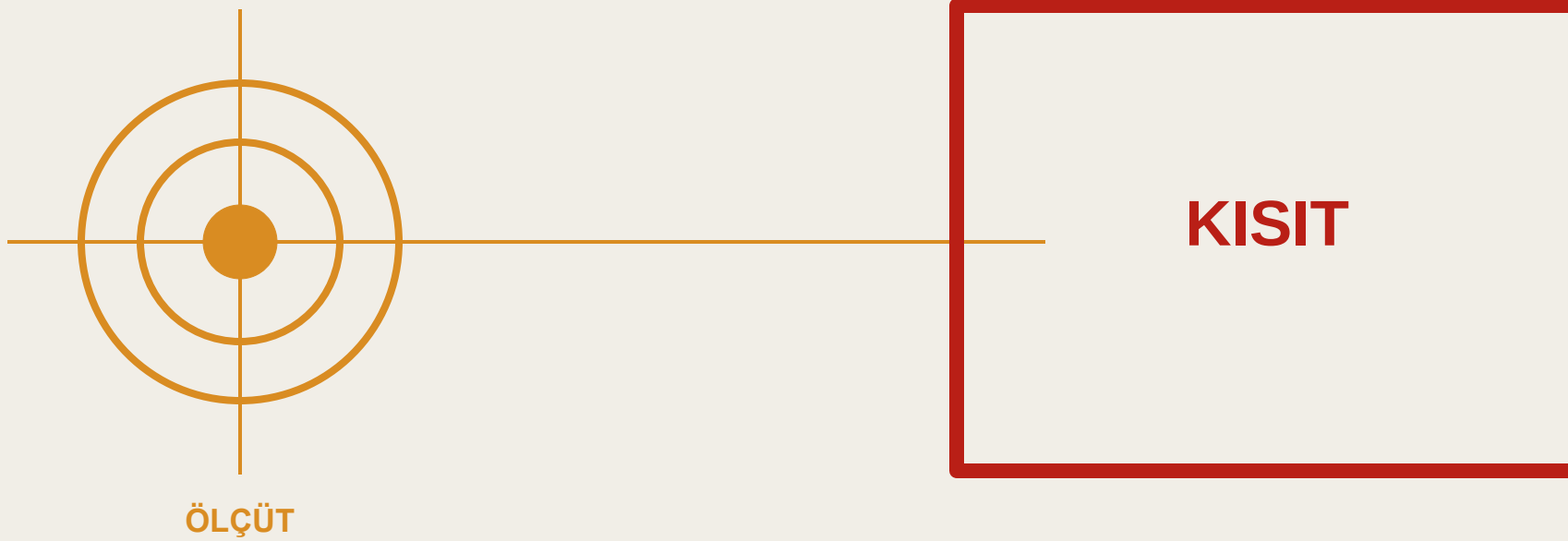
“En ucuz.”

“En çok suyu tutan.”

Hangisi başarılı?

Ölçüt söylenmeden cevap verilemez.

Ölçüt başarı yönünü, *kısıt karar sınırını kurar.*



Hedefe ne kadar yaklaştık?

Sınırın içinde kaldık mı?

ÖLÇÜT

İyi çözümün *ne yapması gerektiğini söyler.*

- | | | |
|----|--------------------|--|
| 01 | SUYU AZALT | Birikmiş su miktarı azalıyor mu? |
| 02 | GEÇİŞİ KORU | Kullanıcı güvenle ilerleyebiliyor mu? |
| 03 | BAKIMI KOLAYLAŞTIR | Çözüm sürdürülebilir biçimde işletilebiliyor mu? |

KISIT

Çözümün *içinde kalacağı* gerçekliği söyler.

ALAN · SÜRE · MALİYET

GÜVENLİK · ERİŞİLEBİLİRLİK · BAKIM

Sınırı aşan fikir, çekici olsa da uygulanabilir değildir.



Ölçüt yoksa test sonucu *sadece sayıdır.*

320 mL

Toplanan su

ANLAM İÇİN ÜÇ SORU

Ne kadar sürede?

Hangi başlangıç miktarından?

Başarı eşiği neydi?

Sayı + bağlam + eşik = kanıt

BELIRSİZ DİLE KANIT EKLE

“Az su biriksin.”



**“5 dakikalık testte geçiş yolunda
en az suyu bırakırsın.”**

SÜRE

5 dakika

YER

geçiş yolu

GÖSTERGE

kalan su

YÖN

en az

Her yasak, kısıt değildir.

KEYFİ SINIR

“Sadece karton kullan.”

Öğrenme amacı açıklanmıyorsa çözümü daraltır; problemi gerçekçi kılmaz.

GERÇEK SINIR

“Geçiş 120 cm açık kalmalı.”

Kullanıcı gereksinimine dayanır; farklı çözümlere alan bırakır.

İyi kısıt, çözümü tarif etmez; çözüm alanını tarif eder.

ÖDÜNLEŞİM

Bir çözüm
her ölçütte
en iyi olmayabilir.

Daha çok su tutmak
daha fazla alan ve bakım isteyebilir.



ADIL TEST

Test, prototipten *önce tasarlanır.*

- ☐ Aynı su miktarı
- ☐ Aynı süre
- ☐ Aynı eğim
- ☐ Aynı ölçüm yöntemi

Önce ele. Sonra sırala.



Uygun çözümleri karşılaştırır.



VAKA: OKUL GİRİŞİ

Yağmur suyunu azalt.
Erişilebilir geçişi
açık tut.

- A Dar drenaj kanalı
- B Geniş yağmur bahçesi
- C Geçirgen yüzey



İlk karar puan vermek değil, *sınırı kontrol etmektir.*

A · Kanal

GEÇTİ

120 cm geçiş korunuyor

B · Yağmur bahçesi

KALDI

Geçişi daraltıyor

C · Geçirgen yüzey

GEÇTİ

120 cm geçiş korunuyor

Zorunlu kısıt: erişilebilir yol en az 120 cm açık kalmalı.

Kalan çözümleri kanıtla karşılaştır.

TEMSİLİ PUANLAMA · 1 ZAYIF / 3 GÜÇLÜ

Çözüm	Su azaltma	Maliyet	Bakım
A · Kanal	☒ ☒ ☐	☒ ☒ ☒	☒ ☒ ☐
C · Geçirgen	☒ ☒ ☐	☒ ☒ ☐	☒ ☒ ☒
A + C · Hibrit	☒ ☒ ☒	☒ ☒ ☐	☒ ☒ ☒

Karar: Kanalin yönlendirmesi + geçirgen yüzeyin bakım avantajı

Puan, açıklamanın yerine geçmez; kanıtı görünür kılar.

Bir STEM problemine bakarken *şu altı soruyu sorun.*

01 — Başarı kimin için?

02 — Ölçüt gözlenebilir mi?

03 — Eşik ve yön belli mi?

04 — Kısıt gerçek bir ihtiyaca mı dayanıyor?

05 — Test koşulları eşit mi?

06 — Seçim kanıtla savunuluyor mu?

Ölçüt ve kısıt, rubriğin son satırı değil; problemin başlangıcıdır.

ÖLÇÜT

YÖN VERİR.

KISIT

GERÇEKLİK KAZANDIRIR.

KANIT

SEÇİMİ SAVUNUR.



Sıradaki soru: Bir STEM etkinliğinde adil bir test nasıl tasarlanır?