

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE YÖNELİK BİLİMSEL SORGULAMA İLE HARMANLANAN SANAL GERÇEKLIK TASARIMI VE UYGULAMASI



Uygulamayı indirip incelemek için aşağıdaki bağlantıları kullanabilirsiniz

VR APK dosyası

https://www.iklimdeneyimi.com.tr/_files/archives/d08a9b_7a792037a5f649cea644146363a91698.zip?dn=final_tr.apk.zip

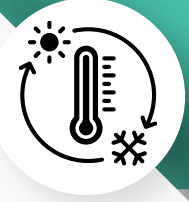
Öğrenci Aktivite Föyü

https://www.iklimdeneyimi.com.tr/_files/ugd/d08a9b_7eddc4fb8b594930ba94d32be7458b0b.pdf

Öğretmen Kılavuzları

https://www.iklimdeneyimi.com.tr/_files/archives/d08a9b_9d18dd715e394c67981a0a9b0aaf0f7a.zip?dn=Ogretmen_Rehber.zip

Kavramsal Çerçeve



AŞAMA 1

İklim değişikliğinin sonuçları

İklim değişikliği yaşamımızı nasıl etkiler?



AŞAMA 2

Bilimsel Sorgulama

Öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik farkındalık ve bilgisini artırmak için bilimsel sorgulama nasıl geliştirilebilir?



AŞAMA 3

VR potansiyeli

Bilimsel sorgulama ile bütünleştirildiğinde VR ne sunabilir?



AŞAMA 4

Bilişsel ve duyuşsal çıktılar

Motivasyon, ilgi, çevresel farkındalık ve kavramsal bilgi nasıl değişir?

Amaçlar

İklim Değişikliği Eğitimi

İklim değişikliği eğitimi için
öğretim tasarımı önermek

VR ve Bilimsel Sorgulama Entegrasyonu Etkisi

Sınıf içi uygulamanın öğrenci
çıktıları üzerindeki etkisini
değerlendirmek



Tasarım İlkeleri

IVR ile bütünleşik öğrenme
tasarımı için kuramsal
yaklaşımları tartışmak

VR Entegrasyonu

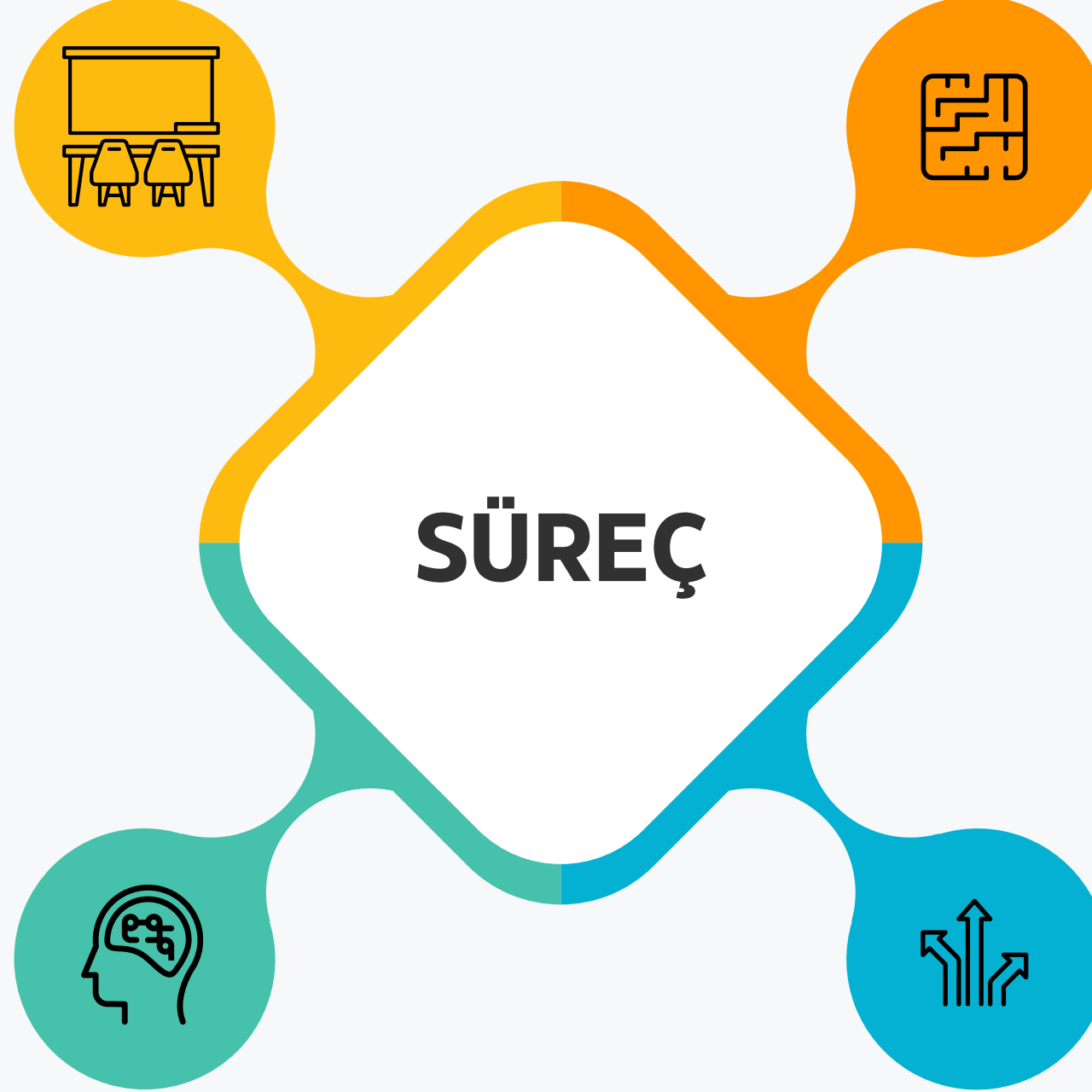
Öğrenme sürecinde IVR'ın
bilimsel sorgulamaya
entegrasyonunu sağlamak

Neler Planladık?

Sınıf İçi Aktiviteler

01

Aktivite Planları
Öğretim Rehberleri



02

VR Tasarımı

Senaryo
Storyboard
Prototip
VR uygulaması

Çıktılar

04

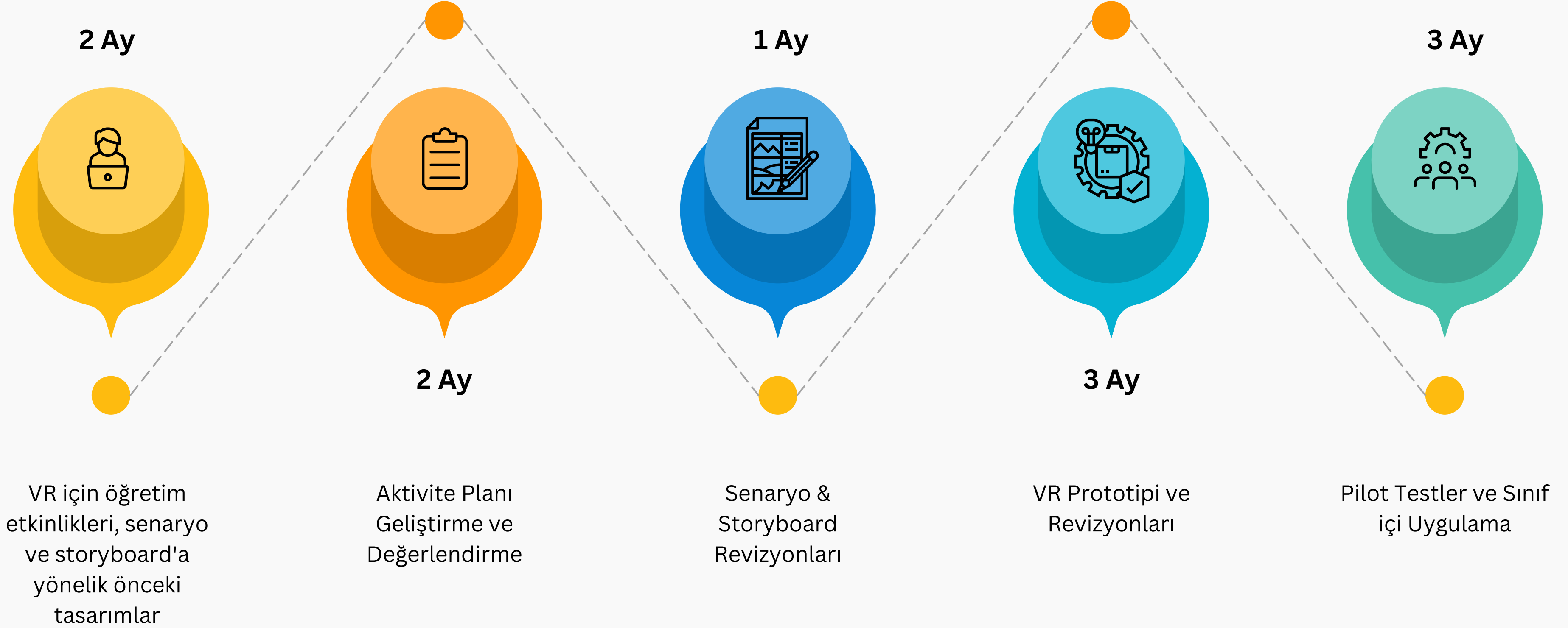
Bilişsel
Duyuşsal
Tasarım İlkeleri

03

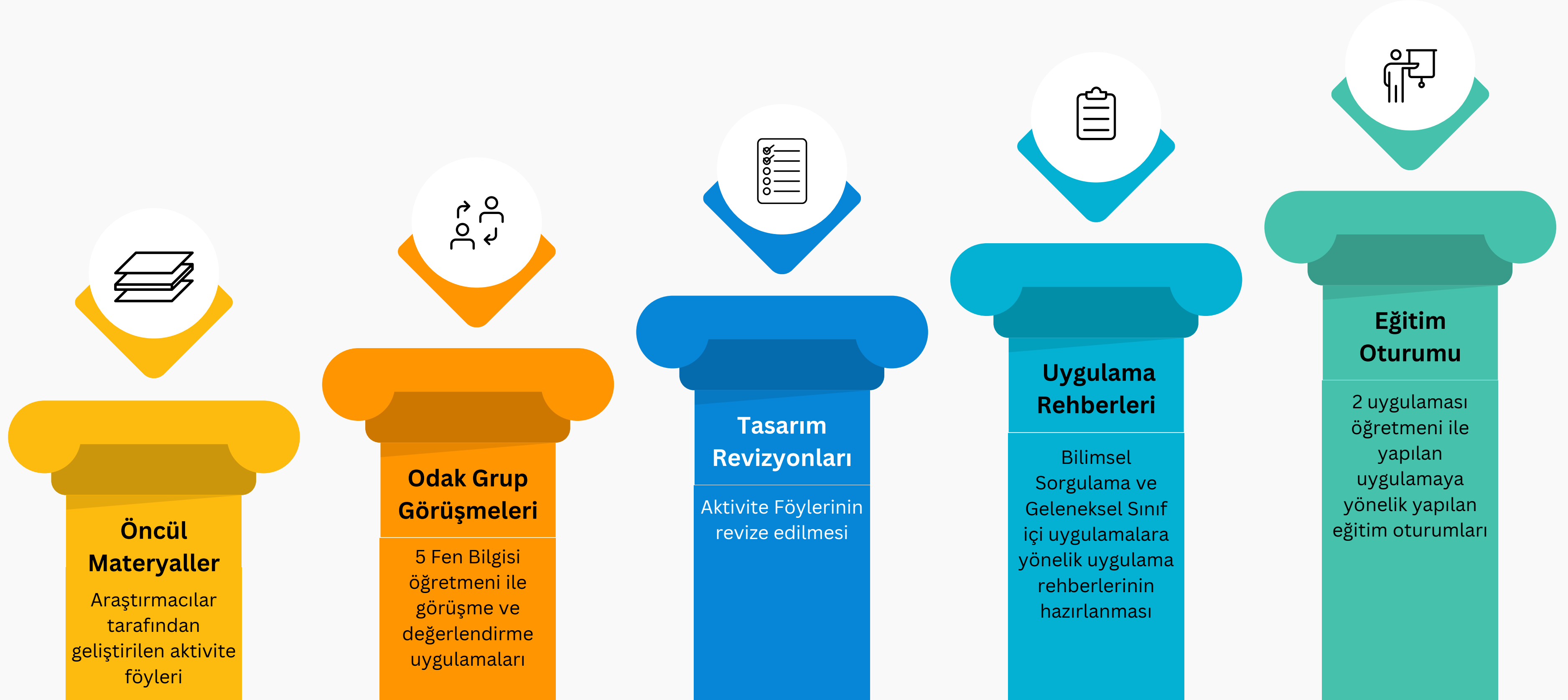
Teorik Yaklaşımlar

Bilimsel Sorgulama
Deneyimeleyerek Öğrenme
CAMIL
CTML

Proje Planlaması



Sınıf Öğretimi Tasarımı



Bilimsel Sorgulama



Keşfetme

- Temel kavramları belirleme
- Beklentileri ifade etme
- Değişkenler arası ilişkileri tahmin etme



Veri Toplama

- Ölçüm değerlerini kaydetme
- Grafik oluşturma
- Veriyi yorumlama



Analiz

- Hipotez oluşturma
- Bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirleme
- Değişkenler arası ilişkileri belirleme



Yorumlama

- Hipotez, kanıt ve bulgular arasında bağlantılar kurma
- Bulguları sentezleme
- Gelecekteki çevresel sonuçlara ilişkin tahminler formüle etme

Bilimsel Sorgulama ve VR Beraber Nasıl Çalışır?

Keşfetme

Beyin fırtınası
Zihin haritaları
Soru-cevap etkinlikleri
Sunumlar
Ortam: Sınıf
Süre: 2 saat



01

Veri Toplama

Gözlem
Veri Toplama
Ortam: VR uygulaması
Zaman: 1 hafta
Süre: 15-20 dk



02

Analiz

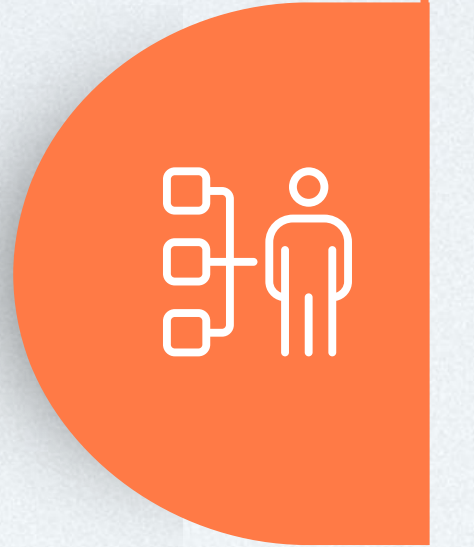
Hipotez oluşturma
Değişkenler ve veriler
arası ilişki kurma
Grafik oluşturma
Ortam: Sınıf
Süre: 2 saat



03

Yorumlama

Sonuçları raporlama
Gelecek tahminleri yapma
Çözüm önerileri sunma
Ortam: Sınıf
Süre: 2 saat



04

VR Tasarımı

İlk Prototip

Storyboard

Pilot Uygulama

Senaryo ve Taslak
Prototip

Final Testi ve
Revizyonlar



VR Tasarımı & Geliştirme

01

Senaryo Revizyonları

Fen Bilgisi Öğretmenleri ve
Öğretim Üyeleri



04

Revizyon I

4 Öğretim üyesi ve 1 Fen Bilgisi
Öğretmeni



02

Storyboard Revizyonları

Fen Bilgisi Öğretmenleri ve
Öğretim Üyeleri



05

Pilot Test & Revizyon II

2 Fen öğretmeni, 2 öğretim üyesi, 9
Ortaokul öğrencisi



03

İlk Prototip & Test

Araştırmacılar



06

Final Test

Araştırmacılar



Tasarım İlkeleri

01

Bölümlendirme

Kısa ve anlaşılır sahneler

02

Dikkat yönlendirme

Objeler ve unsurların işaretlenmesi

03

Tutarlılık

Sesle yönlendirme
Ekran işaretçileri ve yönlendirmeleri

04

Gereksiz tekrarın önlenmesi

Yazı ve sesin farklı zamanlarda ve ortamlarda kullanılması

05

Modalite

Yalnızca gerekli yazıların kullanılması
Seslendirmeye öncelik verilmesi

06

Ses & Kişiselleştirme

Gerçekten insan sesi
İnformal iletişim ve konuşma



Uygulama Grupları

114 Ortaokul Öğrencisi

01

Bilimsel Sorgulama + VR

Yöntem: Sorgulama
Medya: VR



02

Bilimsel Sorgulama

Yöntem: Sorgulama
Medya: Video



03

Geleneksel + VR

Yöntem: Geleneksel
Medya: VR



04

Geleneksel

Yöntem: Geleneksel
Medya: Video



Bulgular

Hipotezler

Motivasyon

Yüksek skorlar:

- VR grupları
- Bilimsel sorgulama grupları
- VR+Bilimsel sorgulama grupları

İlgi

Yüksek skorlar:

- VR grupları
- Bilimsel sorgulama grupları
- VR+Bilimsel sorgulama grupları

Kavramsal Bilgi

Yüksek skorlar:

- VR grupları
- Bilimsel sorgulama grupları
- VR+Bilimsel sorgulama grupları

İlk-Son Test Fark

İlk ve son skorlar arası farklılık:

- Motivasyon (VR ve bilimsel sorgulama)
- İlgi (VR ve bilimsel sorgulama)
- Bilgi (Tüm gruplar)

Sonuçlar

- VR gruplarının puanları önemli ölçüde daha yüksek.
- Sorgulama ve geleneksel yöntem arasında anlamlı bir fark yok.
- En yüksek puanlar VR ve IVR+sorgulama elde edildi.

- VR gruplarının puanları önemli ölçüde daha yüksek.
- Sorgulama ve geleneksel yöntem arasında anlamlı bir fark yok.
- En yüksek puan VR'da edildi.

- VR ve video grupları arasında anlamlı fark yok
- Bilimsel sorgulama ve geleneksel yöntemler arasında anlamlı fark yok.

- Motivasyon ve ilgi geleneksel hariç tüm gruplarda arttı
- Kavramsal bilgi tüm gruplarda arttı

Nasıl Uygulanabilir?

1

Ön Hazırlık

Amaç: Öğrenciyi VR'da neye bakacağını bilen hâle getirmek

- 2–3 ana kavram (örn. pH, CO₂, sıcaklık)
- 1–2 araştırma sorusu

“Okyanus asitliği arttığında canlılar nasıl etkilenir?”

- Hipotez (kısası)



3

Ara Değerlendirme

Amaç: Deneyimi kaybetmeden anlamlandırmaya geçmek

“En dikkat çekici bulgun neydi?” (1 cümle)

Tahtaya hızlı veri toplama (2–3 örnek)



5

Bağlam Kurma

Amaç: Bilimsel kavramla eşleştirme

- Öğretmen kısa açıklama yapar (mekanizma)
- Öğrenci bulgusu ↔ bilimsel kavram eşleştirilir

pH ↓ → asitlenme → kabuklu canlılar etkilenir



2

VR Oturumu

Amaç: Veri üretme ve odaklı gözlem

- Öğrenci görev kartı:

“pH değerini ölç”

“3 canlı türünü kaydet”

- Dikkat yönlendirme:

“Sadece pH ve canlı çeşitliliğine odaklan”

- Öğrenci not alır / veri toplar



4

Tartışma

Amaç: Öğrenme dönüşümü sağlama

- Neden–sonuç soruları:

“pH neden düştü?”

“Bu değişim canlıları nasıl etkiler?”

- Öğrenciden kanıt göstermesini iste:

“Bunu hangi veriye dayanarak söylüyorsun?”

- Fikirleri karşılaştır



6

Yorumlama

Amaç: Generative processing

- Mini görev:

kısa rapor / grafik / poster

“Eğer CO₂ artarsa ... olur çünkü ...”

- “Gerçek hayatta bu durum ne anlama gelir?”
- “Bunu azaltmak için ne yapılabilir?”



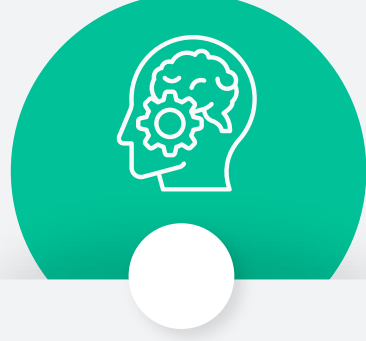
Uygulama Pratikleri



Teknoloji-Pedagoji Uyum

IVR ortamları tek başına öğrenme sağlamaz; öğrenme çıktıları, teknolojik özellikler ile pedagojik yapı arasındaki uyuma bağlıdır. IVR deneyimi mutlaka yapılandırılmış öğretim süreci ile desteklenmelidir.

01



Bilişsel Yük

IVR ortamlarında yüksek duyuşal yoğunluk öğrenmeyi olumsuz etkileyebilir. İçerik sadeleştirilmeli, dikkat yönlendirme araçları (görsel vurgular, sesli rehberlik) kullanılmalıdır.

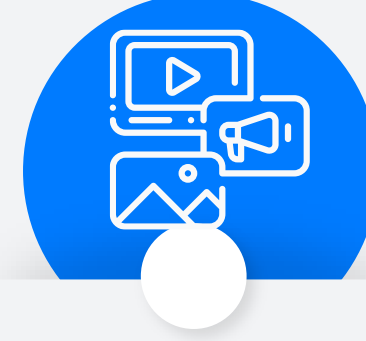
02



Bağlantılandırma

Soyut bilimsel kavramlar, öğrencinin günlük yaşamıyla ilişkilendirilen anlamlı senaryolar içinde sunulmalıdır. Problem durumları gerçek yaşamla bağlantılı olmalıdır.

03



Çoklu Ortam Entegrasyonu

IVR deneyimi tek başına yeterli değildir; sınıf içi tartışma ve analiz süreçleri ile tamamlanmalıdır. VR sonrası tartışma, yorumlama ve raporlama etkinlikleri zorunlu olmalıdır.

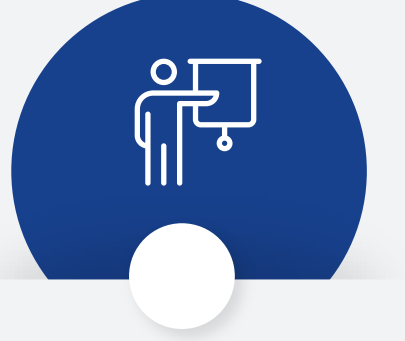
04



Ön Bilgi & Teknik Uyum

Öğrencilerin temel kavramlara aşina olmaması öğrenmeyi sınırlayabilir. VR öncesinde kavramsal hazırlık ve teknik kullanım eğitimi sağlanmalıdır.

05



Uzun Vadeli Entegrasyon

Öğretmen, öğrenci ve uzman geri bildirimleri tasarım sürecine sistematik olarak dahil edilmelidir. Bilimsel sorgulama daha uzun vadeli işe yarayabilir.

06

Proje hakkında detaylı bilgi:



iklimdeneyimi.com.tr

@

**berraksuyukurtar
@gmail.com**

