

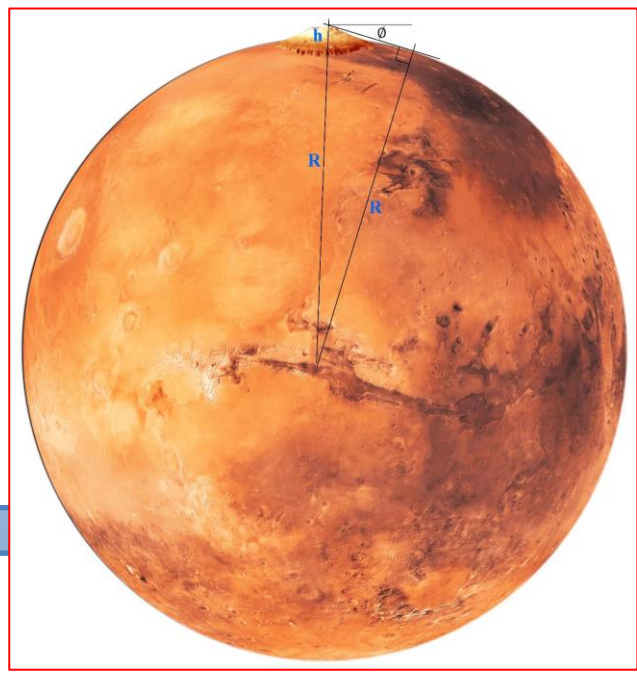
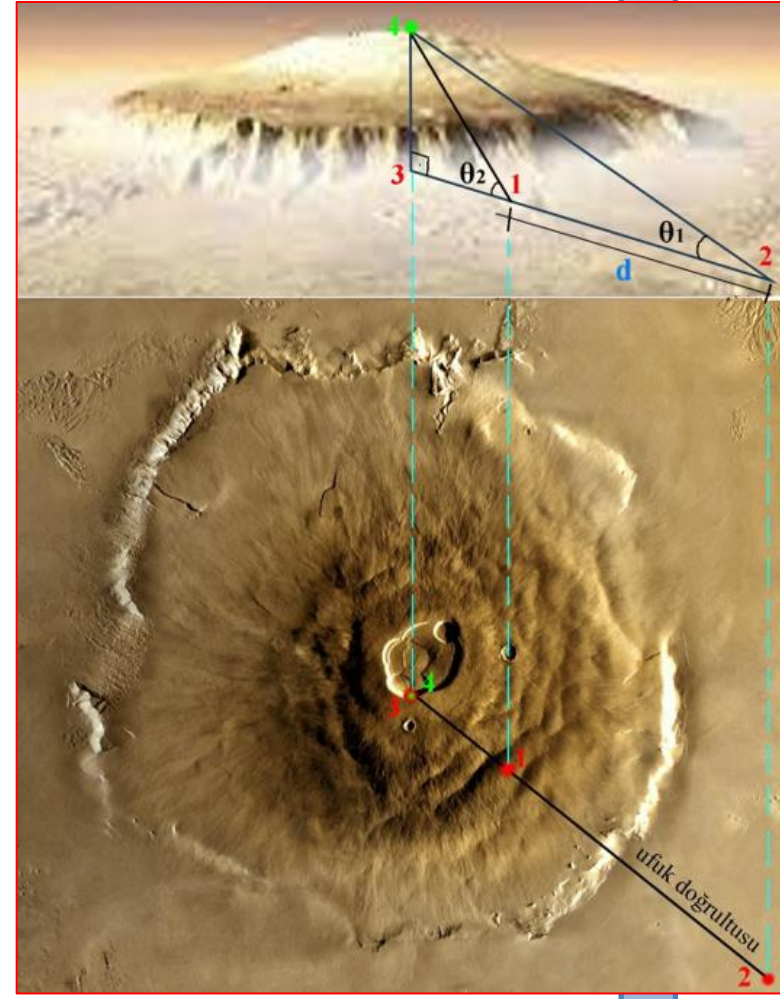
ÖZET

Astronomi eğitiminin temel prensiplerinin, görsel ve işitsel model destekli tartışılabileceği bileşenler içeren bir platform oluşturulması amaçlanmıştır. Eğitim sisteminin farklı kademelerinde etkin görsel ve işitsel yöntem destekli olarak kullanılabilir, laboratuvar deney modellerinin tasarım detayları, bu çalışma kapsamında geliştirilmiştir. Deneyle ilgili uygulamada, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda becerilerini ve davranışlarını geliştirmek hedeflenmiştir. Astronomi eğitime farklı bir bakış açısı, ruh ve özgünlük katmak amaçlanmaktadır. Eğitim kurumlarının laboratuvar altyapılarında kolaylıkla kurgulanabilmesi ve öğrencilerin katkı sağlayabilmesi amacı ile, modellerin yapılandırılmasında özellikle basit ve kolay temin edilen malzemeler seçilmiştir. Modellerin tasarlanma ve güncelleme aşamasında hedef kitlenin ilgi alanları ve güncel astronomi olaylarına odaklanılmıştır. Planlanan modeller gelişen teknolojiye paralel güncellenebilecek esneklikte tasarlanmıştır. Platform mekanı eğitim kurumlarının fiziksel olarak kolay ulaşabileceği bir yerde konumlandırılmasının yanı sıra, öğretmen ve öğrenciler mekandan bağımsız, internet üzerinden online olarak yapılan uygulamalara eş zamanlı erişim sağlayabilecek alt yapı oluşturulmuştur.

EĞİTİM MODÜLLERİ

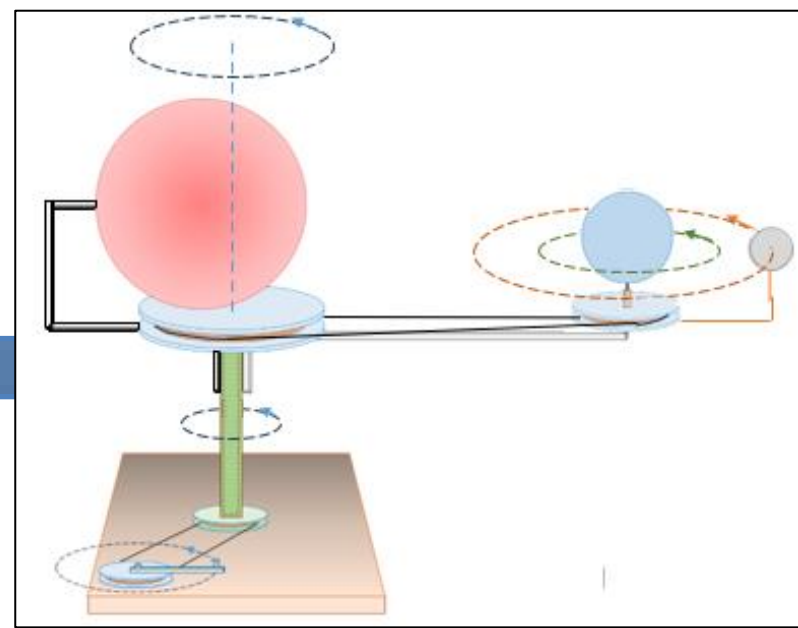
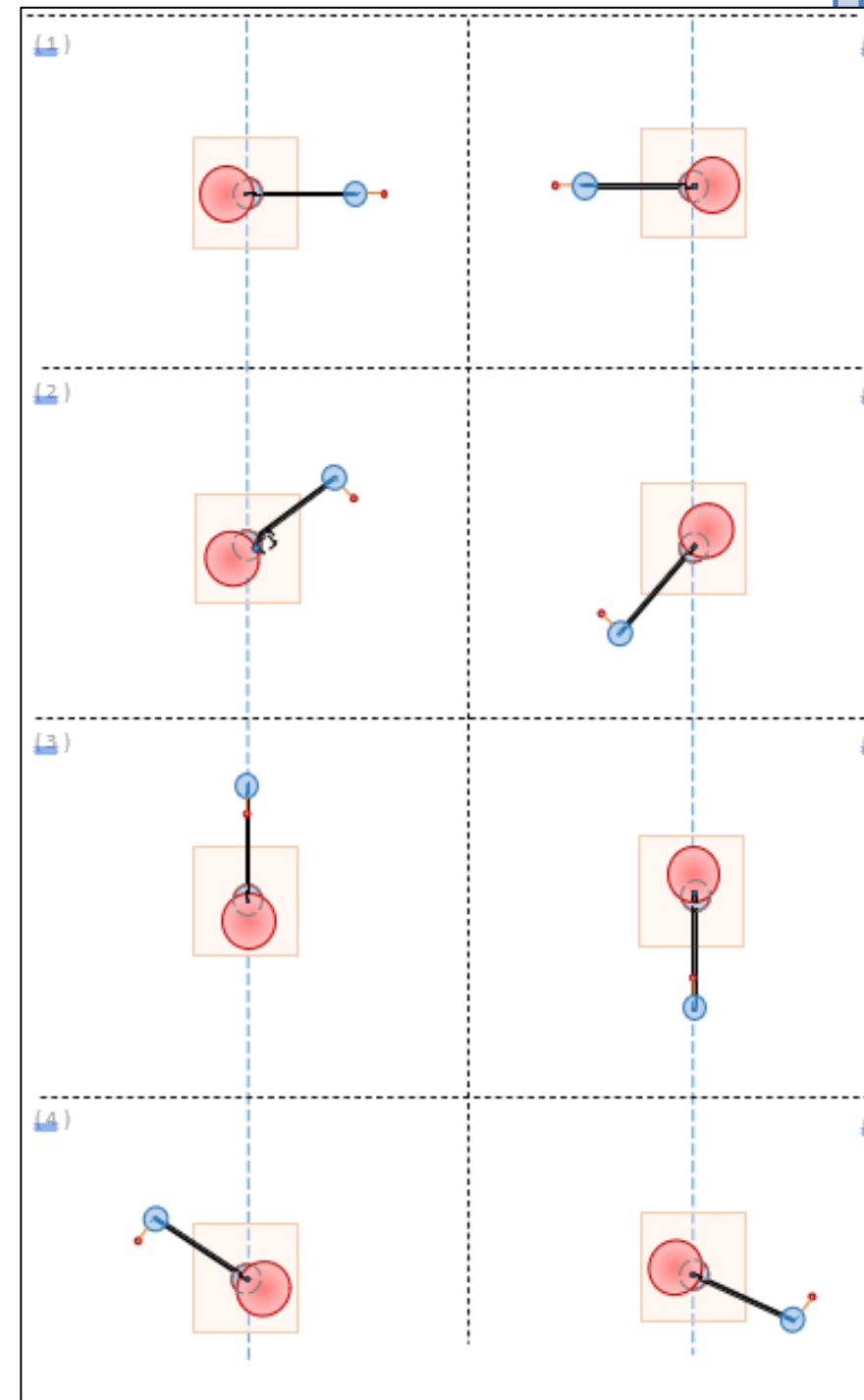
1. Usturlap Atölyesi

Bu modül uygulamaları kapsamında, öncelikle tarihsel süreci ile birlikte Usturlap'ın tanıtılması, çalışma prensiplerinin detaylandırılması ve her öğrenci grubunun bir usturlap modeli yaparak, kullanımına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Uygulama saha çalışması olarak, Mars gezegenindeki Olympus Mons volkanik dağına kurgusal modeli seçilmiştir.



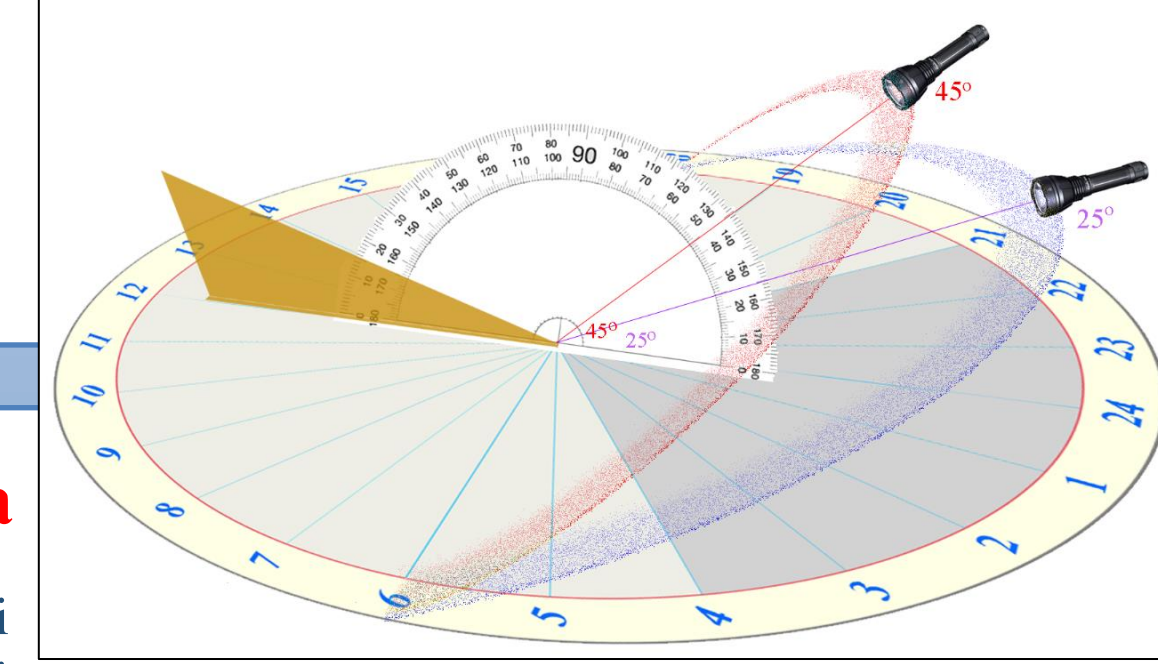
2. Güneş, Dünya ve Ay'ın Hareketleri

Öğrencilere Güneş-Dünya-Ay arasındaki geometrik etkileşimin görselleştirilebilmesi fırsatını sunarak, cisimlerin yörünge ve kendi eksenlerinde dönme göreceli hareketlerinin temel prensiplerini anlamalarını amaçlamaktadır. Katılımcılar atölye süresince, cisimlerin bireysel yörünge ve eksenel dönme hareketlerinin öğrenilmesinin yanında, geometrik etkileşimlerini göz önünde bulundurarak, döngüsel görsel değişkenliklerin doğasını da kavrayacaklar. Bu etkileşimli deneyim, öğrencilere Arşimet ve Kepler prensiplerinin model üzerinde uygulamalı olarak anlatılabilmesini sağlayacaktır. Bu atölye uygulamaları, Güneş-Dünya-Ay bileşenlerine sahip sistemin döngüsel ve eksenel hareketleri sırasında, farklı referanslar penceresinden bakılarak, katılımcılar tarafından bileşenlerin tek tek hareket yörüngelerinin zamanla nasıl farklılık gösterdiğinin kıyaslanarak anlaşılması ve irdelenmesi için gerekli bilgi ve becerileri geliştirmeyi de hedeflemektedir.



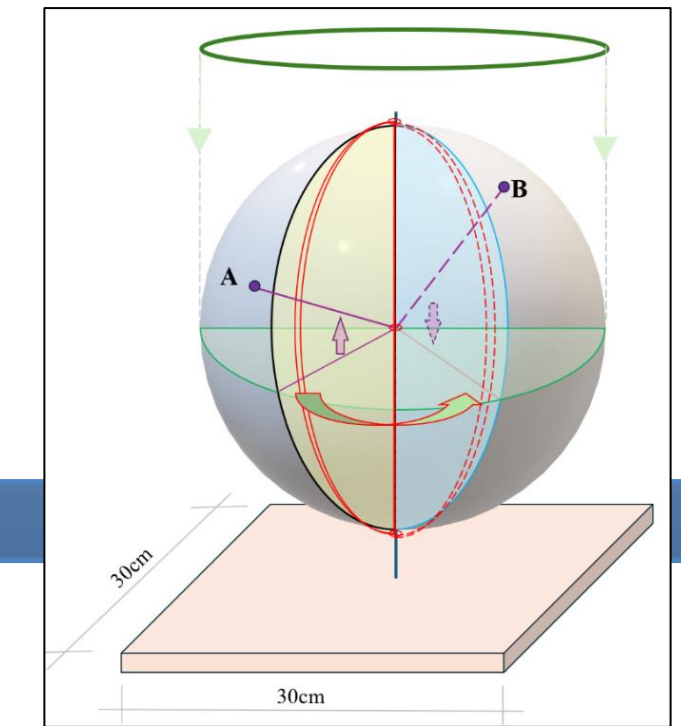
3. Güneş Saati

Öğrencilere Güneş-Dünya arasındaki geometrik etkileşimin görselleştirilebilmesi fırsatını sunarak, yörünge ile eksenel dönme göreceli hareketlerinin temel prensiplerini ve gölge pozisyonu destekli ölçüm anındaki zamanın nasıl belirlenebildiğini anlamalarını amaçlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin, Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngesel hareketi süresince tutulma düzlemindeki açısal değişkenliklerin sonuçlarını göz önünde bulundurmalarını hedeflemektedir. Güneş ışığının geliş açısının, Dünya'daki ölçüm noktasının paralel ve meridyen farklılıkları ile değişkenliklerini yorumlamaları bir diğer hedef olarak belirlenmiştir. Teknolojiye paralel geliştirilen zaman belirleme cihazları olmadan da, ölçüm anına özel, yerküredeki bulunduğumuz koordinata, pozisyona ve gün içindeki zaman aralığına dair bir öngöründe bulunma ve tahmin için gerekli bilgi ve becerileri geliştirmeyi de hedeflemektedir.



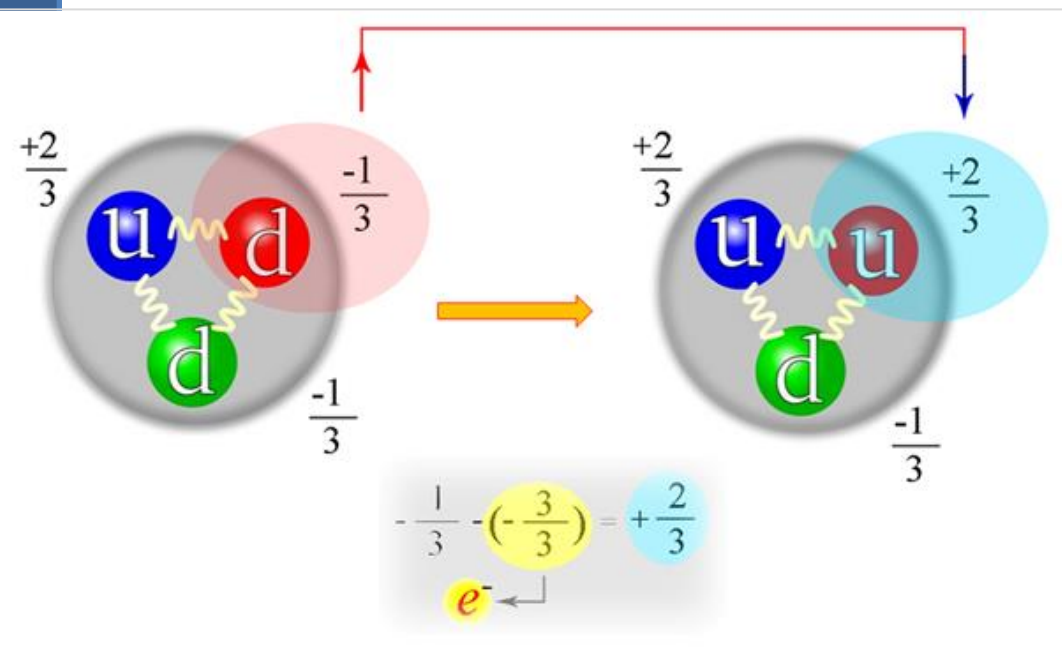
4. Gökyüzü Haritası Oluşturma

Öğrencilere yerküre ve gökyüzü ile ilgili haritalamaya yönelik farklılık ve benzerlikleri ortaya koyup, ilgili literatürün görselleştirilebilmesi fırsatını sunarak, gökyüzü cisimlerinin konumsal ilişkilerinin temel prensiplerini anlamalarını amaçlamaktadır.



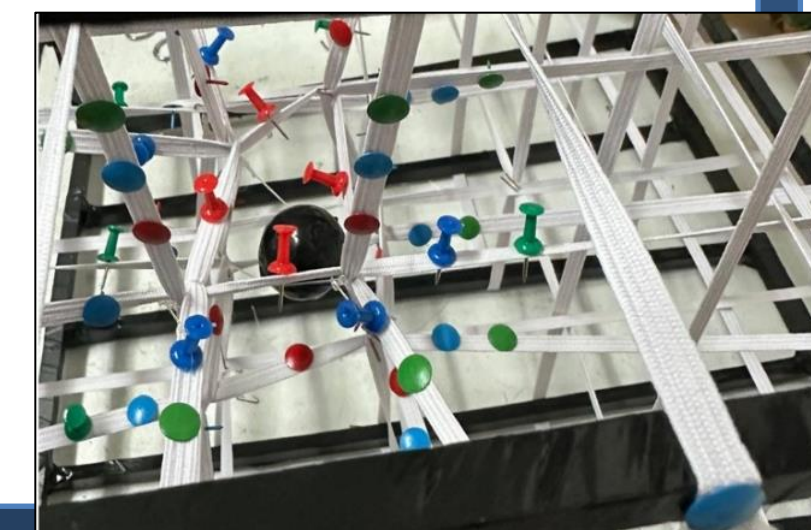
5. Atom Altı Evrende Etkileşimler

Öğrencilere standart model kapsamındaki bazı atom altı parçacıkların benzer ve farklı yönlerini kıyaslayarak, ilgili literatürün görselleştirilmesi fırsatını sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca, Büyük Patlama Evren Modelinin farklı aşamalarındaki atom altı parçacık davranışının ve bu aşamada parçacıklar arası etkileşimlerin doğası ve bu süreçteki değişkenlik ilişkilerinin temel prensiplerini anlamalarını sağlamak amaçlanmaktadır.



6. Kütle Çekimi Etkisine İki Farklı Bakış Açısı

Öğrencilere Newton ve Einstein'ın kütle çekimine bakış açılarındaki benzer ve farklı yönlerini kıyaslayarak, ilgili literatürün görselleştirilmesi fırsatını sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca, iki farklı kütleye sahip cisimlerin uzay-zaman dokusundaki davranışının ve bu aşamada dokunun yapısındaki değişimin yapısal ve konumsal ilişkilerinin temel prensiplerini anlamalarını sağlamak amaçlanmaktadır.



SONUÇLAR

Model içerikleri, galaksi, yıldız, uzay-zaman, gezegen gibi astronominin odak noktalarında yoğunlaştırılmıştır. İç mekan kubbe, Dinamik Galaksi Modeli, 2D ve 3D Uzay-Zaman Benzetim Modeli, 3D Genişleyen Evren Modeli, 3D HR Diyagramı Modeli, Dinamik Çift Bileşen Sistemi, Grid Küp Laser Destekli Einstein Evreni Modeli, Laser Destekli Işık Konisi Uygulama Modeli, QRcode Uygulamalı Arttırılmış Gerçeklik Destekli Sanal Sergi, Gezegen Araştırmalarında Farkındalık Modülü, eğitsel platformun bileşenlerini oluşturmuştur. Hedeflenen platform Özel ve Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı devlet okullarının yönetimleri tarafından planlanan zaman dilimlerinde öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulmuştur.

Dr. Öğr. Üyesi Metin ALTAN
maltan@eskisehir.edu.tr
Hande OKURLAR
handeokurlar322@gmail.com

