

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: Işık Muhafızları

TAKIM ADI: Çamlıca ŞOEA ilkokulu Tiny Developers

TAKIM ID: T3-24965-158

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Sena Öztürk

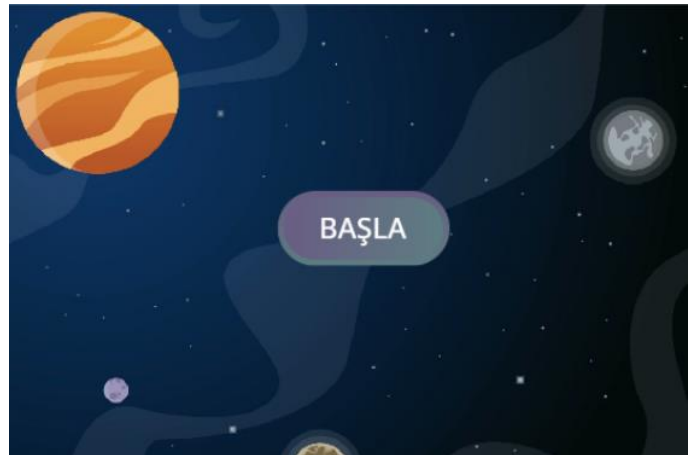


1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemiz ilkököl üçüncü sınıf Fen Bilimleri Işıık konusunu öğretmeyi hedefleyen bir eğitsel yazılımdır. Yazılımımızın kendisine ait bir hikayesi ve senaryosu vardır. Öğrencilerin öğrenmeye aktif bir şekilde dahil olabilmesi için interaktif bir şekildedir. Yazılımımız yaş grubunun en sevdiği ve ilgilerini çeken yer olan uzayda geçmektedir. Kullanıcının esas görevi gezegenini gezegenlerin ışıklarını yiyerek onları yok eden uzay canavarından kurtarmaktır. Yazılımımızda uzay canavarı gezegenlere geldiğinde onlara ışık ile ilgili sorular sorar ve bilememeleri durumunda ışığa yeteri kadar önem vermediklerini söyleyerek gezegenin ışıklarını çeker. Kullanıcı kendi gezegenini kurtarmak için bir muhafız olarak diğer gezegenleri ziyaret ederek ışık nedir, doğal ve yapay ışık kaynakları nelerdir öğrenecek. Bunu örneğin yapay ışık gezegenine gidip yapay ışıkları, sadece doğal ışık ile aydınlanan gezegene gidip doğal ışıkları inceleyerek yapacağız. Ve bu sayede bütün ışık kaynaklarının bulunduğu başka bir gezegene gittiğinde yapay ışık kaynaklarını tanıyıp toplayıp karanlıkta kalmış bir gezegeni bu ışıklarla aydınlatabilecek. En sonunda da uzay canavarının sorduğu ışık sorularını doğru cevaplayıp kendi gezegenini kurtarabilecek. Bu sayede yazılımı kullanan arkadaşlarımızın oyun oynarken bir yandan ışık ve ışık kaynaklarını tanımasını ve ışık konusunu eğlenceli bir şekilde öğrendiği için çok sevmesini sağlayacağız.

Fen bilgisi eğitimi ile ilk defa üçüncü sınıfta karşılaşan öğrenciler onu anlamakta zorlanmakta ve onların da dahil olduğu bir programla çok sevecekleri konuları ezber bir ders anlatım metoduyla sıkıcı bulmaktadırlar. Aslında laboratuvar eğitimi ile çözülebilecek bu sorun yetersiz alan, imkân ve bütçe eksikliğinden çoğu zaman çözülemez ve kitaptan okuyup deftere not alma gibi o yaş grubuna sıkıcı gelen geleneksel yöntemlerle konular işlenip geçilir. Her okula laboratuvar kurmak ve her sınıfın her şubesi için her sene ihtiyaç duyulan malzemeleri yenilemek oldukça pahalıdır. Ancak eğitsel yazılımlar hali hazırda bilgisayar laboratuvarı bulunan okullar için tek sefer kurulumla yüzlerce defa senelerce öğrencilerin laboratuvarda deniyormuşçasına eğlenmesine ve öğrenmesine imkân tanımaktadır. Zaten bilgisayara aşina ve bilgisayar oyunları ile çokça haşır neşir olan yeni nesil için eğitsel yazılımlar, oyunsal içeriği ve ilgi çekici hikayeleri ile öğrencilerin derse ilgi ve motivasyonlarını artırıp yazılımın içinde gözlemleme fırsatı buldukları bilimsel gerçekliklerle eğitimi kalıcı hale getirmektedir (Biffi, Hartweg, de la Fuente, Patterson, Stewart, Simanek and Weinburgh, 2016). Bizim yazılımımız işte bu eksiklikleri karşılama ihtiyacından doğmuş ve 3. Sınıf öğrencileri olarak yine kendi yaş grubumuzun ilgisini çekecek şekilde hikâyeye oluşturma imkânımız olmuştur.

Projemizi okulda kullanımını öğrendiğimiz Scratch programı üzerinden blok kod sistemi ile kendimiz yazıyoruz. Tasarımsal olarak uzay arka planını kullanıyoruz. Örnek ekran tasarımı yandaki gibidir.



2. Problem/Sorun:

Üçüncü sınıfta ilk defa fen bilimleri dersi ile karşılaşan öğrenciler kitapta gördükleri Işık konusunu kavramakta zorlanıyorlar. Bu da konuya ve derse olan ilgilerinin azalmasına neden olabiliyor. Klasik ders anlatım metotları ile öğretmen aktif ve konuşan bir rolde iken öğrenci pasif bir dinleyici

Bu sıkıntıyı çözmek ve öğrencilerin ilgilerini çekmek için öğretmenler çeşitli sınıf aktiviteleri ve deneyler yaptırmaya çalışıyorlar. Ancak deneyler çoğunlukla çokça masraflı olduğu için sürdürülebilir değildir. Okullardaki laboratuvarlar da çoğunlukla yetersiz kalıyor. Ayrıca fen bilgisi eğitiminde küçük yaş grupları ile bazı deneyleri yapmak son derece tehlikeli olabiliyor.

Sınıf etkinliklerinde kullanılan oyunlar ise özellikle oyun denilince yabancı menşeli bilgisayar oyunları akıllarına gelen 9 yaş grubu öğrencileri için yeterince ilgi çekici olmuyor. Fen Bilgisi dersi özelinde oluşan bu sorunların hepsi eğitsel yazılımımızın ele aldığı konu olan Işık konusu ile de doğrudan ilintilidir.

3. Çözüm

Öğrencilerin motivasyonunu artırmada ve onlara öğrenme süreçlerinde aktif rol vermede eğitsel yazılımların ve oyunların etkisi büyüktür. Keşfetmeyi ve deneyimlemeyi desteklemesi, motivasyonu güçlendirmesi, öğrenciye daha fazla sorumluluk vermesi ve öğrencilerin süreci ve konuyu daha açık bir şekilde görselleştirilebilmesi açısından teknoloji kullanımını ve eğitsel yazılımlar saptadığımız problemler için mükemmel birer çözümdür (Henessy, 2006). Biz de bu etkili araçlardan faydalanarak Işık konusunu öğretmedeki zorluklara çözüm olarak bir eğitsel yazılım oluşturmaya karar verdik.

Eğitsel yazılımımızda bilişsel teori ile ilişkili olarak öğrencilere öğrenim süreçlerinde aktif bir rol veriyoruz. Her öğrenci bir öğretmene ihtiyaç duymadan eğitsel yazılımımızı kendi başına kullanır. Süreçte öğretmenin rolü danışmandır. Öğrenci konuyu yazılımın içerisinde deneyimleyerek kendi başına öğrenir. İçeriğin içine konunun yedirilmesi yani hikayeleştirerek öğrencinin Işık konusunu keşfetmesini sağlıyoruz. Bu yönüyle yapısalılık teoriye uygun bir eğitsel yazılım ortaya koymuş oluyoruz. Yine klasik davranışçı öğrenmeden farklı olarak yapısalcı bir bakış açısıyla öğrencinin deneyimleyerek ve interaktif bir biçimde konuyu yorumlamasını ve değerlendirmesini sağlıyoruz. Her ne kadar gerçek üstü bir hikâye ile öğrencilerin dikkatini çekip motivasyonlarını artırsak da öğrenciye bilgiyi gerçek dünyada nasıl kullanacaksa öyle kullandırarak kanıksatıyoruz. Örneğin doğal ışık kaynağı Güneş'in gökyüzündeki diğer yıldızlar gibi ve bizim gezegenimiz de dahil gezegenler gibi doğal ve insandan bağımsız olduğunu bizzat gezegenler gibi görerek sindirmesini amaçlıyoruz.

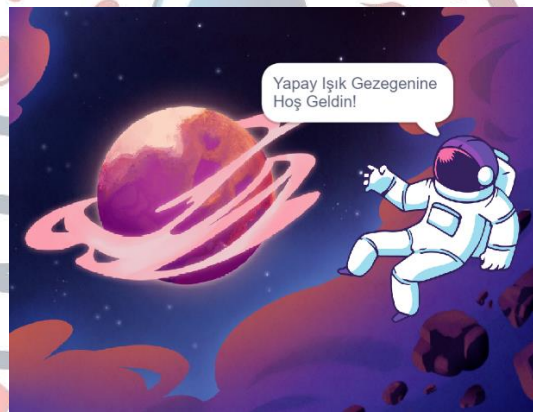
Eğitsel yazılımımızda öğrencileri aktif bir şekilde öğrenme sürecine dahil ediyoruz. Eğitsel yazılımımız tıpkı günümüz oyunları gibi kullanıcının hareketlerine göre tepkiler veriyor ve onların hata yapmasına izin veriyor. Doğru bilgiyi ezbere bir şekilde hafızasına almaktansa hatalar da yaparak öğrenmesini ve kanıksamasını, doğrusunun neden o olduğunu anlamasını sağlıyoruz.

İnteraktif eğitimin mümkün olmasını sağlayan şey ise aslında günümüz teknolojileridir. Farklı platformlarda sayfalarca kod yazarak da oluşturulabilecek kompleks bir projeyi biz

Scratch platformu sayesinde blok kod sistemi ile sürükle bırak yaparak oluşturabiliyoruz. Bu da bizim yaş grubumuzun hayal ettiklerini hayata geçirmede bir yazılım dili bilme engelini ortadan kaldırmış oluyor. Ayrıca eski teknolojide uzaktan eğitim denilen sistem bir platforma ders anlatım videosu yüklemekle sınırlı iken şimdi öğrenciler oyun oynar gibi öğrenebiliyorlar.

Teknolojinin öğretimde aktif kullanılması ve özellikle oyun tabanlı, hikâye bazlı öğrenme, hedef kitemiz olan 9 yaş öğrenciler için oldukça ilgi çekici ve motivasyon artırıcıdır. Dersleri sıkıcı bir şekilde en fazla 20 dakika sabit tutabildikleri dikkatleriyle öğrenmeleri ve içselleştirmeleri oldukça zor iken saatlerce oyun oynayabilen bu yeni nesil için ilgi çekici bir hikâye olan gezegeni kurtarma senaryomuz ile oyun bazlı öğretme şeklimizle ve öğrenciye görevler vererek kendi öğrenme süreçlerinde aktif rol almasını sağlayarak son derece efektif bir öğrenme amaçlamaktayız.

9 yaş grubunun en çok oynadığı oyunlar ve bizim muhtemel oyun görsellerimiz dikkat çekmesi ve onları bir oyun oynuyormuşçasına eğitim sürecinde aktif tutması açısından karşılaştırılabilir.



Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Işık konusunun ezberle işlenmesi	Bolca aktiviteli ve karşılıklı etkileşimli bir eğitsel yazılım ile bilginin kullanılmasını sağlamak	Öğrencilerin ezberlemek yerine öğrenmesini sağlamak
Işık konusunu işlerken öğrencilerin sıkılması ve konuya ilgilerinin kaybolması	Oynadıkları oyunlar gibi bir arayüz ve ilgilerini yüksek seviyede tutacak bir senaryo	Öğrenciler eğlenerek öğrendikleri için dersi ve konuyu çok sevecek.
Öğrenciler ışık konusunu işlerken konuyu görselleştirmekte ve günlük hayata uyum sağlamakta zorlanıyorlar.	Gelişmiş görseller ve günlük hayatta sıkça gördükleri fener, güneş gibi objelerle konunun desteklenmesi	Öğrenciler günlük hayat ile konuyu ilişkilendirebildikleri için öğrendikleri bilgiler daha kalıcı hale gelecek.

Öğrenciler derste en fazla 20 dakika odaklanıyorlar.	Oyun oynarken kendilerini kaybeden öğrencilerin bu büyük iştahlarını faydalı bir şey öğretirken kullanacağız.	Öğrencilerin odaklanma sürelerini artırıp daha fazla şey öğretebileceğiz.
Öğretmenlerle öğrencilerin aynı dilden konuşmaması ve birbirlerini anlamakta zorlanmaları	Kendi yaş grubumuza eğitim verdiğimiz için akran eğitimi yapacağız ve aynı dili konuştuğumuz için yanlış anlamaları minimuma indireceğiz.	Yanlış anlaşılmanın azalması ve öğrencilerin konuyu daha doğru öğrenebilmeleri

4. Yöntem

Daha efektif ve eğlenceli bir eğitim için önerdiğimiz çözüm olan bilgisayar destekli oyunsal öğrenme çözümümüzü bir eğitsel yazılım oluşturarak hayata geçireceğiz. Bu eğitsel yazılımda öğrencilerin dikkatini çekecek grafikler kullanacağız. Oluşturacağımız ürün gerek hikayesi gerekse çözüm odaklı oluşu ve görevlerle ilerleyişi sayesinde öğrencilerin motivasyonunu artıracak derse daha ilgili ve severek yaklaşmalarını sağlayacaktır. Sevgi ile eğlenerek ve gerçek hayat ile ilişkilendirilerek öğrenen bilgiler de diğerlerine göre çok daha kalıcı olacaktır (Barab & Dede, 2007). Projemiz bir yazılım olduğu için herhangi bir prototipi bulunmamaktadır.

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Işık Ünitesini klasik ders anlatım metotları yerine bir eğitsel yazılımdan öğretmeyi amaçlıyoruz. Yani konuyu davranışçı bir bakış açısıyla direkt vermek yerine bilişsel ve yapısal öğretme tekniklerine uygun olarak keşfederek öğrenmelerini sağlayacağız ve bunu bir hikâyeye çerçevesinde yaparak ilgi çekici olacağız. Ayrıca bu yazılımı yaşitlarımıza uygulatacağımız için akran eğitimi gibi olacak ve diğer eğitsel yazılımların içinde onların dilinden en çok anlayan eğitsel yazılım olacağız.

Bizim projemiz örgün öğretimde bir konuyu öğretmeyi amaçlamak bakımından Vitamin ve Eba TV'deki Işık konusunun anlatımıyla benzeşmektedir. Ancak onlar daha çok klasik bir anlatım tercih etmiş, derste gibi bir öğretmen tahtada konuyu anlatmış ve videosunu sisteme yüklemişlerdir. Bu örnekler ile bizim projemiz çok farklıdır. Biz projemizde öğrencinin bir senaryo dahilinde ona görevler vererek tıpkı bir oyun oynarmış gibi konuyu keşfetmesini sağlamaya çalışmaktayız. Bu şekliyle eğitsel oyunlar ve farklı eğitsel yazılımlar ile benzerlik gösterebilir. Ancak projemiz bu kategoride de diğer eğitsel oyunlardan ayrılmaktadır. Bizim en büyük farkımız şudur: Diğer eğitsel yazılımlarda konu öğretmenler ve yazılımcılar tarafından bir öğretmenin bakış açısıyla öğrenciye sunulur. Ancak biz en etkili öğrenme yollarından akran eğitimi yapıyoruz. Yani 3. Sınıf öğrencileri olarak yine kendi arkadaşlarımız ve yaşit-

larımız için bu eğitsel yazılımı hazırlıyoruz. Böylece onların neyi anlamakta zorlandıklarını, nelerden hoşlandıklarını ve motivasyonlarını nasıl yükselteceğimizi çok saha iyi saptıyoruz.

Senaryosu karakterleri çizimleri ve aslında kodların tamamı özgündür. Daha önce benzer bir senaryo ile Fen Bilimleri Işık konusunu anlatan olmamıştır. Ayrıca içeriğimiz 3. Sınıf öğrencileri tarafından yine kendi akranları için oluşturulmuş olup akran eğitimi de içeren ilk eğitsel yazılımdır.

6. Uygulanabilirlik

Proje fikrimiz bir eğitsel yazılım – eğitsel oyun olduğu için ekibimiz tarafından kodlanıp proje çıktısı alındıktan sonra üçüncü sınıfların kullanımına açılacaktır. App Store ve Google Play gibi uygulama indirme platformlarına yüklenip öğrencilerin ulaşması sağlanabilir.

Aynı zamanda projemiz konuyu kendi başına öğretebilir olduğu için yardımcı materyal olmaktan çok bizzat ders materyali olarak da kullanılabilir. Bu da demektir ki Işık konusuna gelen Fen Bilgisi öğretmenleri okullarındaki bilgisayar laboratuvarlarında eğitsel yazılımımızı sınıflarındaki öğrencilere yaptırabilirler. Ürün uygulama indirme platformlarından ücretli yapılabileceği gibi konulara göre ders aktivitesi olarak okullara ve öğretmenlere satılarak ticarileştirilebilir.

Projemizi yaygınlaştırmak için MEB ile ortak çalışarak devlet okullarında kullanılmasını sağlayabiliriz. Aynı zamanda Eba TV internet sitesine entegre edilip öğrencilerin Işık konusuna geldiklerinde konuyu bizim projemiz üzerinden öğrenmesi sağlanabilir. Ayrıca pekiştirme aktivitesi olarak da kullanılabilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemiz tamamen gönüllü öğrencilerle kodlanarak oluşturulacağı ve grafiklerini danışman öğretmen oluşturacağı için şu aşamada bir maliyeti bulunmamaktadır. Projemizi üzerinde programlayacağımız platform MEB destekli ve ücretsiz Scratch programıdır. Yazılım lisansına da bir bütçe ayırmamız gerekmeyecektir. İlerleyen safhalarda eğitsel yazılımlarımızı çeşitlendirmek başka konularda da oluşturmak istenirse proje bazlı eğitim teknolojü, fen bilgisi öğretmeni, yazılımcı ve grafiker ücretleri ile bir bütçe oluşturulabilir. Şu anki gibi gönüllü bir ekip ile projemiz sıfır maliyet ile uygulanabilir. Projemiz eğitsel bir yazılım olduğu için donanımsal bir gideri yoktur. Proje ekibindeki herkeste programları kaldırarak düzeyde birer bilgisayar olması zorunludur.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projemizin hedef kitlesi bizim gibi üçüncü sınıf öğrencileridir. Projemiz Fen Bilgisi dersi Işık konusunu öğretmeyi amaçladığından yine 3. Sınıf öğrencileri hedef kitle olarak tercih edilmiştir. Eğitsel yazılımımızın amacı öğrencilere bu konuyu öğretmektir. Bu nedenle 3. Sınıfın Işık konusunu işlememiş öğrencileri için faydalı olacaktır. Ancak eğitsel yazılımımız hikayeleştirilmiş interaktif içeriği sayesinde ders sonrası pekiştirme etkinliği olarak da kullanılabilir. Bu nedenle bütün 3. Sınıf öğrencileri hedef kitemize dahil edilmiştir. Biz de üçüncü sınıf öğrencisi olduğumuz için bildiğimiz bir konuyu yaşatılmaya anlatmayı tercih

ettik. Bu sayede akran eğitimi yapmış olacağız ve diğer eğitsel yazılımların içinde onların dilinden en çok anlayan eğitsel yazılım olacağız.

9. Riskler

Eğitsel yazılımımız uygulanırken çok eski bazı bilgisayarlarda açılmayabilir. Özellikle bazı okullarda içinde windowsXP kurulu olan bazı bilgisayarlar bulunmaktadır. Bu bilgisayarlar projemizi kaldıramayabilir. Projemizin tek riski budur.

İnternet üzerinden de erişilebilir şekilde tasarlırsak eski bilgisayarlarda bile online olarak girilip kullanılabilmesini sağlayabiliriz.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri : Çağdaş Mert Utaş

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Çağdaş Mert Utaş	Genel koordinatör ve baş yazılımcı	Çamlıca Şehit Onur En-sar Ayanoğlu İlkokulu	İlkokul 3. Sınıf öğrencisi, 3 senedir kodlama eğitimi alıyor.
Zeynep Sina Kıbrıs	Grafik ve içerik sorumlusu ve yazılımcı	Çamlıca Şehit Onur En-sar Ayanoğlu İlkokulu	İlkokul 3. Sınıf öğrencisi, 2 senedir kodlama ve tasarım eğitimi alıyor.
Salih Emin Karaca	Yazılımcı ve testçi	Çamlıca Şehit Onur En-sar Ayanoğlu İlkokulu	İlkokul 3. Sınıf öğrencisi, 3 senedir kodlama eğitimi alıyor. ScratchUp yarışması birincisi grubun üyesi

11. Kaynaklar

Barab, S.A., & Dede, C. (2007). Games and immersive participatory simulations for science education: An emerging type of curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 1-3

Biffi, Hartweg, de la Fuente, Patterson, Stewart, Simanek and Weinburgh (2016). Developing an Educational Tool to Model Food Chains. *Electronic Journal of Science Education* Vol. 20, No. 1

Hennessy, S. (2006). Integrating technology into teaching and learning of school science: a situated perspective on pedagogical issues in research. *Studies in Science Education*, 42, 1-48.

<https://scratch.mit.edu/>

12. Ek Örnek Yazılım Görseli

