

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU



İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem/Sorun:	4
3. Çözüm.....	5
4. Yöntem	6
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	7
6. Uygulanabilirlik.....	8
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	8
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):	10
9. Riskler	10
10. Kaynakça.....	12



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Eğitim hiç şüphesiz bir ülkenin geleceği ve yarınıdır. Eğitimde konuların daha iyi kavranması için derslerin uygulamalı olarak yapılması kanıtlanmış bir öğrenim şeklidir. Bu açıdan eğitim kalitesinin gelişmiş olduğu ülkelerin dünyanın refah düzeyi en ileri ülkeler olduğuna şaşır-mamak gerekir. Örneğin Finlandiya, uygulamalı eğitimi öne çıkararak bugün dünyanın en gelişmiş ülkeleri arasında yer almayı hak ediyor. Biz de projemizi bugünlere getirirken ama-cımızı, Finlandiya'nın uygulamalı eğitim modelini, ülkemizdeki fen bilimleri derslerinde nasıl uygulayabileceğimiz sorusundan hareketle oluşturduk.

Şimdi de gelin isterseniz projemizin odağında yer alan mikroskobun tarihine şöyle bir göz atalım. Mikroskop, 1950 yılında Hollandalı optikçi “ Zacharias Janssen ” tarafından telesko-bun merceklerinin ve mekanizmasının ters çevrilmesi sonucu icat edilmesinden bu yana gene-tik, arkeoloji, jeoloji, sanayi, klimatoloji vb. birçok bilim dalında hem yeni keşiflerin yapıl-masında hem de açıklığa kavuşmamış birçok mikro cismin ve canlının incelenmesinde büyük rol oynamıştır. Mikroskoplar, bu kadar önemliken ve bu kadar çok alanda kullanılıyorken haliyle onları daha kullanışlı, uygun bütçeli, kolay ulaşılabilir yani ergonomik hale getirmek hem çalışmaların daha kolay devam etmesinde hem de ulaşımının kolaylaşmasında büyük etki bırakacaktır. İşte tam bu noktada geliştirmiş olduğumuz “MikroTel” adlı projemiz, tüm bu kolaylıkları bünyesinde bulunduran yapısı ve tasarımı sayesinde kullanıcılara pratik bir kulla-nım öngörüyor. Projemizde tasarlamış olduğumuz cep telefonlarına kolayca takılıp çıkarılabil-en, aynı zamanda her bütçeye uygun boyuttaki taşıyıcı mikroskoplar, hem araştırmacı kişilere bu mikroskopları diledikleri yerlere taşıyıp kullanılabilecek hem de maddi imkansızlıkların ve envanter eksiklerinin baş gösterdiği eğitim kurumlarındaki (ortaokullar, liseler, üniversite-ler vb.) öğrenci ve öğretmenlere bütçe ve ulaşılabilirlik konusunda kolaylık yaşatacaktır. Aynı zamanda geliştirmiş olduğumuz bu mikroskoplar normal boyutlardaki diğer mikroskoplar kadar iyi merceklere, malzemelere ve büyütme oranlarına sahiplerdir. Mikroskop; laboratu-varlar, araştırma kurumları gibi resmi araştırmaların yapıldığı alanların dışında özellikle okul-lar, üniversiteler gibi eğitim ve araştırma kurumlarında birçok dersin ve konunun daha iyi anlaşılması için büyük yardımlarda bulunuyor. Ancak Türkiye’de çok sayıda okul ve kurumda maddi olanakların kısıtlı olmasından dolayı bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetleri isteni-len düzeyde gerçekleşmemektedir. Bu, ülkenin bilimde geride kalmasının sebeplerinden biri-dir. Projemiz bu soruna çözüm amacı taşımaktadır.

Projemizin aynı sorunlara çözüm olarak yapılan ve henüz bu sorunlara çözüm yolu olmayan diğer projelerden farklı olarak yaptığımız tasarımı ise şu şekilde geliştirdik. Normal mikros-kopların büyüklüklerinin ve ağırlıklarının mikroskopların kullanışlı olmasını ve pratikliğini engellediği için içerisindeki bulunan malzemeleri daha kullanışlı hale getirirken normal mik-roskoplardaki yapının değişmemesine özen göstererek daha minimalist boyutlarda ve ağırlıkta olmasını sağladık. Tasarımımızda görebileceğiniz üzere “tasarım en altta bulunmaktadır.” silindir yapının üst kısmına yerleştirdiğimiz ve gözleme yapabilmemiz için telefon kame-rasını denk düşürdüğümüz bölgede yer alan oküler mercek sayesinde incelemesini yapıyor olduğumuz cisimlerin ve canlıların bizlere daha net ve kusursuz görüntü elde edilmesini ve objektif mercek ve kondansatör mercekte gelecek olan görüntüyü kendi ayarlanabilir olan büyütme oranlarına sahip yapısıyla farklı görüntüler elde edilmesini sağladık. Silindir yapıda

yer alan oküler merceğin birkaç santim altındaki tüpün içerisinde bulunan ve mikroskobik cismin, oküler mercekte ayarlanmış olan büyültme gücüne göre görüntüyü oluşturan objektif lens sayesinde ise mikro cisimlerin incelenmesini sağlamış olduk. Görüntünün oluşmasında objektif lens kadar büyük rolü olan kırılmalar yaşanmasını sağlayarak objektif lense daha iyi görüntüler ileten kondansatör lens ve led ışığımız sayesinde de görüntünün gözle görülebilir aydınlığa ulaşmasını sağladık. Son olarak da inceleme yapabilmemiz için gerekli olan telefonumuzu koyabileceğimiz ve telefonumuzun kamerasının oküler mercek üstüne denk gelecek şekilde ayarlayabileceğimiz telefon tutacağı kısmı ve onu alt tabaka bağlayan oynar ve esnek yapıdaki çubuğumuz sayesinde her telefona uyacak bir kısım ekledik. Tüm bunlara ek olarak bahsetmiş olduğumuz malzemelerimizin bir arada düzenle kalmasını sağlayan ayrıca ışık kaynağımızın ve pil yuvasının da bulunduğu ince dikdörtgen bir tabaka ayarladık. Projemizin yapmış olduğumuz tasarımıyla sorunlarımızın önüne geçmiş olduğumuzu umuyoruz.

2. Problem/Sorun:

Yukarıda da sıkça belirttiğimiz gibi başarı yolunda eğitimin şart olması gibi verimli ve başarılı bir öğrenim için de derslerde, özellikle de fen bilimleri derslerinde, doğrudan gözlem yani uygulamalı eğitim zorunluluk haline gelmiştir. Ancak böyle bir eğitimin verilebilmesi için gerekli olan malzemeler, deneysel aletler maalesef ki birçok okulda temin edilemiyor. Özellikle de kimya ve biyoloji gibi fen bilimleri derslerinde öğrenim için bulunması gerekli olan mikroskoplar projemize de kaynaklık eden sebeplerden ötürü maalesef ya bulunamıyor ya da yetersiz kalıyor. Okullardaki öğretmenler ve öğrencilerin dışında laboratuvarlarda, eğitim araştırma kurumlarında ve hastanelerde çalışanlarda mikroskoplara çokça ihtiyaç duymaktadır. Bahsettiğimiz alanlarda mikroskopların sayısı ne kadar fazla olsa da varolanı daha kullanışlı, pratik ve ergonomik hale getirmek o ürünün daha fazla tercih edilmesini ve daha kullanılabilir hale gelmesini sağlar. Ancak okullardaki öğretmenlerin ve öğrencilerin; laboratuvarlarda ve hastanelerde çalışanların: Büyüklüğünün fazla olması sebebiyle kaplama alanının fazla olması, ağırlıklarının yüksek olması sebebiyle inceleme alanlarına taşınabilir olmaması, fiyatı nedeniyle ya sayısının az olması ya da araştırmacıların kolayca erişememesi sebepleri de projemizin kaynaklık ettiği sorunlardan bazılarıdır.

Bunlarla ilgili olarak yapılan bazı projeler olsa da hala yüksek fiyatlarda satılması (160TL ve üstü), normal boyutlardaki mikroskoplar kadar iyi büyültme oranlarına sahip olmayarak yalnızca düşük miktarda büyültme oranlarına sahip olmaları (60X büyültme oranı ve civarı), çok dar alanlarda inceleme gücüne sahip olmaları gibi nedenlerden ötürü piyasada bulunan mikroskoplar hala bahsetmiş olduğumuz ihtiyaçları karşılamamaktadır. Bu gibi eksiklerin düzeltilmesini sağlayarak kullanıcılara en iyi sonucu verebilmek için maliyetin normallere göre daha düşük planlanacağı, büyültme oranlarının daha da artacağı (1000X ve üstü), incelenen mikroskobik cisimimizi incelediğimiz alanın daha da genişleyeceği gibi yapılan projelerdeki eksikliklerin hepsini mevcut tasarımıımızda barındırmaktayız.

3. Çözüm:

Projemize kaynaklık eden aynı zamanda hem eğitim öğretimde eksikliğin sebebi olan hemde araştırmacı kişilerin incelemelerinde kullanışsızlığına sebep olan fiyat yüksekliği, maliyete göre görüntü işlevsizliği, boyutunun fazla ve gereksiz alan kaplaması gibi problem

ve sıkıntılara karşı yaptığımız projemizde şu şekilde geliştirmelerde bulunduk. Boyutunun büyüklüğü ile ilgili olarak normal mikroskopların yapısında barındırdığı mercek ve mekanizmaların işlevlerini değiştirmeden hatta daha yüksek kalitede malzemeler barındıran planlama ve düzenlemelerimiz sayesinde alanda ciddi bir azalma yaparak önceden yapılmış mikroskoplara nazaran çok daha pratik, taşınabilir bir mikroskop tasarladık çünkü yapısını daha kullanışlı hale getirmek her zaman için daha işlevseldir. Ayrıca boyutundan kazanırken fiyattanda da kazanmış olduk böylece her bütçeye uygun geliştirdiğimiz mikroskoplar sayesinde her öğretmen ve öğrencide bulunabilecek bir gelişime yaptık çünkü fiyatının düşük olması eksikliğin yaşandığı okullarda ulaşılabilirliğinin artmasını sağlar. Son olarak da normal mikroskopların çoğundan daha iyi gözleme ve büyültme kalitesiyle ki normal mikroskopların büyültmesi ortalama 100X iken bizim tasarladığımız mikroskop 1000X büyültme oranına ve daha net görüntü kalitesine sahip olacak şekilde tasarladık çünkü yukarıda da belirttiğimiz gibi kalitenin artması her zaman için kullanışlılığı ve pratikliği artırır. Projemizin tasarımında yer alan malzemelerden ve aletlerden bahsedecek olursak: İnceleyeceğimiz mikro cisim ve canlıların gözlenebilmesi için içerisinde bu gözlemlerin yapılması sırasında ışık yayarak oküler mercekte görüntü oluşmasını sağlayan en önemli yapılardan olan ışık kaynağımız ve pillerimizin bulunduğu dikdörtgen tabaka ve onların hemen üst kısmında yer alan lamelimizin sabit kalmasını sağlayan çubuklarımız ve bağlı oldukları silindirik bir yapı mevcuttur . Bu silindirik yapının; en üst kısmında telefonumuzun kamerasıyla gözlem yapacağımız oküler lens, alt kısmında bulunan tüpün içerisinde ise ışık kaynağının yardımıyla görüntüyü oküler lense ileten objektif lens bulunmaktadır. Objektif lensin altında ise objektif lense görüntünün daha iyi ulaşabilmesi için gerekli kırılmaları gerçekleştiren kondansatör lens bulunmaktadır. Son olarak ise mikroskopik cisimlerimizi ve canlılarımızı inceleyebilmemiz için kullanacağımız telefonumuzun oküler merceğine gelen görüntüyü gözlemleyebilmesi için sabit olarak durduğu ve her telefona uygun tasarımı telefon kalıbı ile onu dikdörtgen tabakaya bağlayan esnek yapıdaki kablo yer almaktadır.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Başarılı bir öğrenim için şart haline gelen uygulamalı eğitimde yapılan derslerde, özellikle fen bilimleri derslerinde, kullanılan mikroskopların çok sayıda okuldaki öğrenci ve öğretmenlerin ayrıca laborantlar gibi araştırmacıların maddi sıkıntılar, ergonomik olmayan yapı ve var olan çözümlerin yetersiz kalması gibi sebeplerden dolayı aksaklıklar yaşıyor	MikroTel ile herkesin ulaşabileceği bir mikroskop yapılmış olacak	Laboratuvar olmasa bile sınıf gibi her mekanda kullanılacak bir mikroskop yapılmış olacak .Ayrıca telefondan alınan görüntü akıllı tahtaya da yansıtılarak derslerin daha verimli işlenmesi sağlanmış olacaktır.

4. Yöntem

Projemiz optik kısım ,aydınlatma kısmı ve mekanik kısım diye 3 e ayrılmaktadır.

Optik kısım : Bu kısım oküler mercek ve objektif mercekten oluşmaktadır. Oküler merceğin amacı objektiften gelen görüntünün netliğini artırmaktır. Objektif mercek ise objenin görüntüsünü büyütmektedir. Projemizde bu iki mercek kullanılacaktır objektif objenin görüntüsünü arttıracak okülerde kusurları gidericektir. Kullandığımız oküler mercek 25x liktir. Kullandığımız objektif mercek ise 40x liktir. Projede merceklerin bu şekilde seçilmesinin amacı ışık mikroskopları 1000-3000 arasında büyütme mekanizmasına sahip. Işık mikroskoplarındaki gibi iyi görüntülere ulaşmak için de bu büyütme kapasitesine sahip mercekleri kullandık. 'Mikroskobun toplam büyütmesi = (Tüp uzunluğu) x (oküler büyütmesi) / (objektifin fokal uzunluğu) veya = objektif büyütmesi x oküler büyütmesidir.[1]' Özellikle 25x ve 40x merceklerini seçmemiz ise bu formülden gelmektedir. Okülerin büyütme kapasitesi 25x objektifin büyütme kapasitesi 40x ikisi çarpılınca oluşan toplam büyütme kapasitesi 1000x olmaktadır.

Aydınlatma kısmı : Bu kısım ışık kaynağı ve kondansatör mercekten oluşan kısım dır. Kondansatör ışığı obje üzerinde toplayan ve yeterince aydınlatmasına yarayan bir mercek tir. Projemizde kondansatör kullanmamız ışığın objede toplanmasını sağlayacağı için görüntü oluşumunda ve kalitede yararlı olacaktır. Mikroskoplarda ışık çok önemlidir. Çünkü 'ışık kaynağından çıkan ışığın kondansatör (yoğunlaştırıcı) tarafından odaklanarak numuneden yansması ve lenslerin odak noktasında kırılması ile retinada görüntü oluşmasına dayanmaktadır. Işığın ilk olarak objektif lenste ve ikinci kez oküler lenste kırılması ile numunenin büyütülmüş bir görüntüsü retinada oluşur[2]'. Aydınlatma kısmı bu kadardır.

Mekanik kısım : Projemizde ışık kaynağını kendimiz yaptık. Bunun için malzemeler 1 pil yatağı , 2 pil , 1 küçük lamba , 1 duya , 1 adette kablo bu malzemelerle bir devre oluşturduk lambayı duya yerleştirdik ardından pil yatağının kablolarından birini duyun bir ucuna vidaladık . Pilin diğer kablosunuda anahtarın bir ucuna bağladık .Sonra 1 tane kabloyu alıp duyun diğer ucuna vidaladık ve kablonun diğer ucunuda anahtarın diğer ucuna bağladık devremizi bu şekilde yaptıktan sonra pilleri pil yatağına uygun şekilde yerleştirdik. Böylece ışık kaynağımız hazır oldu. Projemizde oküler mercek ve objektif mercek alt alta gelecek bu bu iki mercekte yükseklikle ayarlanabilir olacak. Yükseklikle ayarlanabilir olmasının sebebi görüntünün büyütme kapasitesini , görüntünün netliğini etkilemektedir. Bunu vidalardan yararlanarak yapacağız. Yükseklik ayar vidası ile odak ayarı yapılacaktır. Örnek vermek gerekirse 3d yazıcıların içinde bir vida sistemi vardır . Bu vida sayesinde 3d yazan kol yukarı aşağı şekilde hareket etmektedir . Projemizde de bu şekilde vida ile bir mekanizma oluşturup oküler mercekle objektifide yerleştirip , yükseklikle ayarlanabilir olmasını sağlayacağız. Projemizde bir muhavaza kutusu"kutu kapaklı" kullanacağız. Bu kutunun içi metal ve yansıtıcı olduğundan ışığı yansıtabilecek. Bu kutunun içine yaptığımız devreyi yerleştireceiz. Yani ışık kaynağı kutunun içinde olacak. Işık kaynağının üstünde kapak kısmında kullanacağımız kondansatör boyutunda kesim yapıлып , kondansatör o kısma yerleştirilecek. Bu sayede ışık kaynağı açılınca kondansatör sayesinde ışınlar objede toplanacak."Kutunun metalik ve yansıtıcı olması sayesinde ışık açıldığında ışınlar yansıma yapıcak. Bu ışınlar ampülün olduğu noktada yoğunlaşacak ve kondansatörden geçecek ışık miktarı artıcak. Bu sayede objede daha çok ışık toplanacak ve bu görüntüyü iyi yönden etkileyecek." Bunun yanında pil yatağıda kutunun içinde olacak. Çünkü pil yatağı kutu içinde olunca daha az yer kaplıcak. Pil bitince kutu kapaklı olduğundan kapağı açılıp yeni pil koyulabilecek. Kutunun bir yan kenarında anahtar boyutunda kesim yapıлып anahtar da oraya yerleştirilicek .Anahtar kutunun dışında olması gerekmektedir. Çünkü bir şey incelenmek istediğinde anahtar kutunun içinde olursa zorluklar yaşanacaktır

.Bu sebepten dolayı kutu dışında olması pratiklik ve ışığı daha kolay açıp kapatmaya yarar sağlayacaktır .Anahtarın daha az alan kaplaması içinde “kablolar var” kutunun bir yan yüzüne anahtar boyutunda kesim yapıлып anahtar o bölgeye sabitlenecek. Yaptığımız yükseklikle ayarlanabilir mercekle mekanizmasını muhavaza kutusunun kapağına demir küçük çubuklarla sabitlenecek.Projemizde bir lamel kısmı oluşturacağız . Bu kısmı muhavaza kutudan bazı yerlere kesim yapmıştık”anahtar ,kondansatör yeri için” kesim sonucunda çıkarılan muhavaza kutunun parçalarını atmak yerine onları iki küçük dikdörtgen şekilde kesip , demir çubuklara kondansatöre yakın olacak şekilde sabitlicez. Çünkü kondansatöre yakın olması ışığın objede çabuk ve aynı şekilde toplanmasına katkı sağlayacaktır. Bu şekilde lamel alanında oluşturulacaktır.” lamel üzerinde inceleyeceğimiz materyallerin konulduğu bir labaratuvar parçasıdır.” Projemizde telefon tutucularında yararlanacağız .Bu telefon tutucuları muhavaza kutusunun tabanına sabitleyeceğiz. Bu sayede daha rahat incelemeler yapılabilecek .Telefonun özelliklerindende yararlanılabilecek.Mesela uzaklaştırıp , yakınlaştırma özelliği ve alanın biraz daha büyük göstermesinde telefonlardan yararlanılacak.Projemizin mekanik kısmı bu kadardır. Projemiz , mikroskopların çalışma prensipleri ,ışığın yansımaları, vida mekanizması “çarklı sistemlerden bir konu”,mercekler , ışık kaynağı üzerinde araştırmalar yapılarak tasarımı oluşturuldu .tasarımlar en alt kısımda gösterilmiştir.”3D şeklinde bir tasarım oluşturduk.”

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Bu projemizi benzer ürünlerinden ayıran en önemli özellikleri: Laboratuvarlarda kullanılan mikroskoplar hem maliyeti çok yüksek hem de kullanım zorluğu ve alan kısıtlamasıyla yeterli bir araştırma alanına sahip değildir. Piyasada yer alan cep telefonu mikroskopları görüntü alanı olarak çok dar bir alanı kapsamaktadır. Büyütme oranı yetersiz kalmaktadır. Çok kullanışlı bir yapıya sahip değildir. Projemizin tasarımında kullandığımız oküler mercek 25x lik iken objektif mercek ise 40x dir. Kullandığımız merceklerin dereceleri toplam büyütme kapasitesini etkilemiştir. Benzer çalışmalardaki mikroskopların büyütme kapasiteleri ortalama 60x gücüne sahip iken tasarlayacağımız mikroskopun gücü 1000x lik olacaktır. Daha iyi bir öğrenim metoduyla bizlere kazanım sağlanması için rahat kullanımı ve özgün tasarımı ile farklılık katacaktır.

Karmaşık bir sisteme sahip mikroskopların yerine projemizde ışık kaynağı olarak led ışık kullanacağız. Oluşan görüntünün netliği ve büyüme oranını ayarlamak için objektif mercek ve oküler mercek yerleştireceğimiz vida mekanizmasıyla yükseklikle ayarlanabilir olacaktır. Tüm cep telefonları ile uyumlu olacak şekilde bir yapıya sahiptir. Projemizde göz merceği (oküler), objektif mercek ve ‘çözünürlüğü, kontratı, odak derinliğini ve aydınlığını etkileyen kondansör lens yer alacaktır.[3]’ Tasarımımız, tamamen bize aittir. Bunların haricindeki kazanımlar da şu şekildedir:

- Rahatlıkla taşınabilir ve kolay uygulanabilir olması sayesinde kullanıcıların mikroskoplara daha kolay ulaşılması sağlanacaktır.
- Mikroskopların yapısındaki mevcut materyallerin aksine robotik yapısı farklı olacaktır.
- Kullanıcıya özel ve farklı amaçlar için bir esneklikle dizayn edilecektir.
- Farklı ve özgün tasarımıyla kullanıcılara bilimin pratik yönünün kapısını açacaktır.
- Kullanıcıların düşünsel becerilerini, gözlem ve analiz yeteneklerini güçlendirecektir.

- Eğitim alanında kullanışlı ve kolay alet temin sağlıyor olacağız.

6. Uygulanabilirlik

Hazırlamış olduğumuz bu projemizin uygulamaya geçirilebilmesi ve yaygınlaştırılması için teknoloji firmaları eşliğinde üretimi arttırarak yaygınlaştırılıp ticari bir ürün olarak kullanıma sokabiliriz. Projemizi hayata geçirmek ve yaygın bir kullanım sağlamak için sosyal ağlardan ürünün tanıtımı yapılacaktır. Ayrıca Firmalarla irtibata geçerek piyasada üretimini sağlayabileceğiz. Yapısı ve tasarımı pratik olduğundan seri üretime geçiş yaparak ürünümüzü tanıtmış olacağız. Projeye ilişkin detayları ve projenin eğitimde etkili bir role sahip olduğunu göstereceğiz. Mikroskop kullanımını laboratuvar ortamı ile sınırlandırmadan günlük hayatta da yaygınlaştıracacağız.' Projemiz bir eğitim materyalidir. Materyalin hazırlanması ve ticari bir ürün olarak kullanılması da mümkündür.'(2020,Eğitim Teknolojileri Yarışması,Duygu Tercümanı)

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemiz maliyete önem vererek farklı yollardan maliyeti azaltmak için yöntemler denemiştir.Mesela ışığı , pil yatağını koyabileceğimiz bir dikdörtgen , metal , yansıtılabilen bir kutuya ihtiyaç duyulmaktadır.Biz bu kutuyu en başta demir dikdörtgen borular ile yapmaya karar verdik ama demir boruyu kesmemiz gerekecekti.Hem demir ağır olmasından dolayı projemizi kötü etkileyecekti.Bizde daha çok araştırma yaptık ve hem hafif hem uygun fiyatlı hem metal hem de yansıtılabilen özelliklere sahip muhavaza kutusunu bulduk .Ayrıca kapaklı olması projemiz için avantaj olmuştur."Avantajlar yöntem kısmında belirtilmiştir."Muhavaza kutu 7,5 tl iken demir boru "dikdörtgen" 30 tlden fazla tutuyordu. Bu yüzden muhavaza kutuyu projemizde kullanmaya karar verdik.Başka örnek verecek olursak kendi ışığımızı yapmaya karar verdik.Çünkü istediğimiz ürünlerdeki ışıklar piyasada 30 tl den fazla miktardaydı.Bizde maliyeti uygun olsun diye az maliyetli mini lamba deney seti" 6 lira 55 kr" almaya karar verdik bu deney setinde devreyi kendimiz kurup metal kutuya yerleştiricez ve ışık kaynağı olarak kullanıcaz.Başka bir örnek daha verirsek merceklerimizin toplam büyütme kapasitesinin 1000x olması gerekmektedir."Büyütme kapasitesi hakkında bilgiler yöntem kısmında."1000x olması için merceklerimizi "oküler ve objektif" 10x ve 100x şeklinde alabilirdik.Ama bu iki mercek toplam 500 tl üstünde tutmaktadır.Oysa 25x ve 40x lik mercek 400-500 tl arasında bir fiyattadır.Her ikisi de 1000x lik büyüteceği için bir fark olmayacak.Bu yüzden maliyet için 25x ve 40x lik mercekler uygun görülmüştür.Bu şekilde maliyetleri azaltma yoluna gidilmiştir.

Tablo 1. Proje Takvimi

İş Tanımlamaları \ Aylar	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Takımın Kurulması	✓						
Literatür taramalarına başlanması	✓						
Öğretmenlerle görüşme yapıldı		✓					
Ön değerlendirme raporları ve videoları gönderildi		✓					
Tasarım oluşturuldu			✓	✓			

Malzemeler araştırılıp maliyetleri öğrenildi	✓	✓		
Proje detay raporu gönderilecek		✓		
Malzemeler temin edilecek ve proje yapımına başlanılacaktır			✓	
Proje denemeleri yapıp proje tamamlanılacaktır			✓	
Projenin hayata geçmesi için tanıtım süreci başlayacaktır			✓	
TEKNOFEST				✓

Tablo 2 .Projemizin Maliyet Tablosu

Tablo 3 .Projemizin Diğer Projelerle Maliyet Karşılaştırılması



No	Malzeme Adı	Birim Fiyatı	Miktarı	Toplam Fiyatı
1	Akrobat Telefon Tutucu Oynar Başlıklı	12.85	1	12.85
2	Metal Muhafaza Kutusu (Küçük Boy)	7.50	1	7.50
3	Mini Lamba Deney Seti	6.55	1	6.55
4	Lamel 20x20mm 100 adet	9.51	1	9.51
5	Oküler Mercek ‘ECE Mikros-kop Oküler Merceği WF25X Özel Kabında Mik-roskop Yedek Parça’	316.15	1	316.15
6	Objektif Mer-cek ‘Banggood Biyolojik Mik-roskop İçin 40X Metal Renksiz Amaç Lens’	158.28	1	158.28
7	42mm Çap -40mm Odakta Uzunluk İbü-key Lens Optik Test DIY Prizma	87.79	1	87.79
TOPLAM:		598.63 TL		

Özellikler	MikroTel	Foldcope	Işık Mikroskobu	Işıklı Mini Mikroskop Telefona Takılan Mikroskop Büyüteç 60x”Bu ürün de diğer benzer ürünlerle aynı özellikte”
Büyütme oranı ”telefonda zoom yapmadan tek başına”	1000x	140x	1000x - 3000x	60x
Ağırlıkları	Orta	Çok hafif	Ağır	Hafif
Işık kaynağı	Altan verilmiş	Altan verilmiş	Altan verilmiş	Üstten dereceli verilmiş
Incelediği alan	Büyük bir alan	Dar bir alan	Büyük bir alan	Dar bir alan
Toplam Fiyat	598,63 TL	120 TL	1.619,91 TL	89,90 TL

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Bilime ilgili bireyler ,tüm düzeylerde eğitim – öğretim gören (özellikle fen bilimi dersi gören kişiler) ve cep telefonuna sahip tüm kullanıcılar hedef kitemizi oluşturmaktadır.Projemizde hedef kitlenin bu şekilde seçilmesinin nedeni öğrencilerin uygulayarak öğrenmeleri ve bu imkanlara sahip olamamalarıdır.Ülkemizde araştırmacı insanların kullanabilmesi daha çok araştırma yapmalarına vesile olacaktır.”Çünkü kullanımı ve kendisi kaliteli ve basittir.”Mikroskobun yetersizliği ergonomik bir yapıya sahip olmaması ve maliyetinin fazla olması sebebiyle de yeterli derecede mikroskopla araştırma yapılamamaktadır.Bu da yine hedef kitleyi bu şekilde seçilmesinin sebebidir.

9. Riskler

Tablo 4. Risk Olasılık ve Etki Matrisi

RİSKİN OLASILIĞI	RİSKİN ETKİSİ				
	Çok Hafif	Hafif	Orta	Ciddi	Çok Ciddi
Çok Hafif	0	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
Hafif	Düşük 2	Düşük 2	Düşük 2	Orta 8	Orta 10
Orta	Düşük 3	Düşük 2	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
Ciddi	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 18	Yüksek 25
Çok Ciddi	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 25	Ç.Yüksek

Tablo 5. Risk Tablosu

RİSKLER	Riskin Etkisi	Riskin Olasılığı	Riskin Seviyesi
Projede metal kutunun içinde bulunan devrede ampulün patlaması	Çok ciddi ”Çünkü çalışması için ışık şart.”	Çok Hafif	Düşük 5
Proje tanıtımında bazı yayıncıların projemizi tanıtmama kararı.	Hafif “Çok hafif değil çünkü eba tv gibi önemli yayıncıların kabul etmesi süreci hızlandırır.”	Orta	Düşük 2

Projemizin B planı : Projemizi bir ürün olarak satışa çıkarabiliriz. Satışa çıkarıldığı zaman bir sette çıkarılması daha iyi olacaktır .Bu sette yedek ampul”2 tane” olması yukarıdaki riski çözmektedir. Ampulün yanında yedek lamel olması “8 tane “ lamelin kaybolması , kırılması gibi sorunlara da bir çözüm sunmaktadır

Tablo 6. İş paketleri, İş tanımları ve Süreçleri Tablosu

İş Tanımlamaları	Kimler Tarafından yapılacağı	MART	Nİ-SAN	MA-YIS	HAZİRAN	TEM-MUZ	AĞUS-TOS
Litaratür taraması	-Amine Akkurt -Büşra Orhan -Havva Gülsüm Eğin	✓	✓				
Tasarım hazırlamak	-Amine Akkurt			✓	✓		
Malzemelerin maliyetlerinin öğrenilmesi	-Büşra Orhan			✓	✓		
Malzemeleri temin edilmesi	-Havva Gülsüm Eğin					✓	
Projeyi bitirmek ve deneme aşamalarını yapmak	-Amine Akkurt -Büşra Orhan -Havva Gülsüm Eğin					✓	✓
Proje tanımları için çalışmalar yapmak	-Amine Akkurt -Büşra Orhan -Havva Gülsüm Eğin						✓

Tablo 7. Bütçe Planlaması

MALZEMELER	TAHMİNİ TUTAR	GERÇEKLEŞEN TUTAR	KALAN
Akrobat Telefon Tutucu Oynar Başlıklı	12.85 TL		
Metal Muhafaza Kutusu (Küçük Boy)	7.50 TL		
Mini Lamba Deney Seti	6.55 TL		
Lamel 20x20mm 100 adet	9.51 TL		
Oküler Mercek "ECE Mikros-kop Oküler Merceği WF25X Özel Kabında Mikroskop Yedek Parça"	316.15 TL		
Objektif Mercek "Banggood Biyolojik Mikroskop İçin 40X Metal Renksiz Amaç Lens"	158.28 TL		
42mm Çap -40mm Odakta Uzunluk İçbükey Lens Optik Test DIY Prizma	87.79 TL		
TOPLAM TUTAR	598,63 TL		

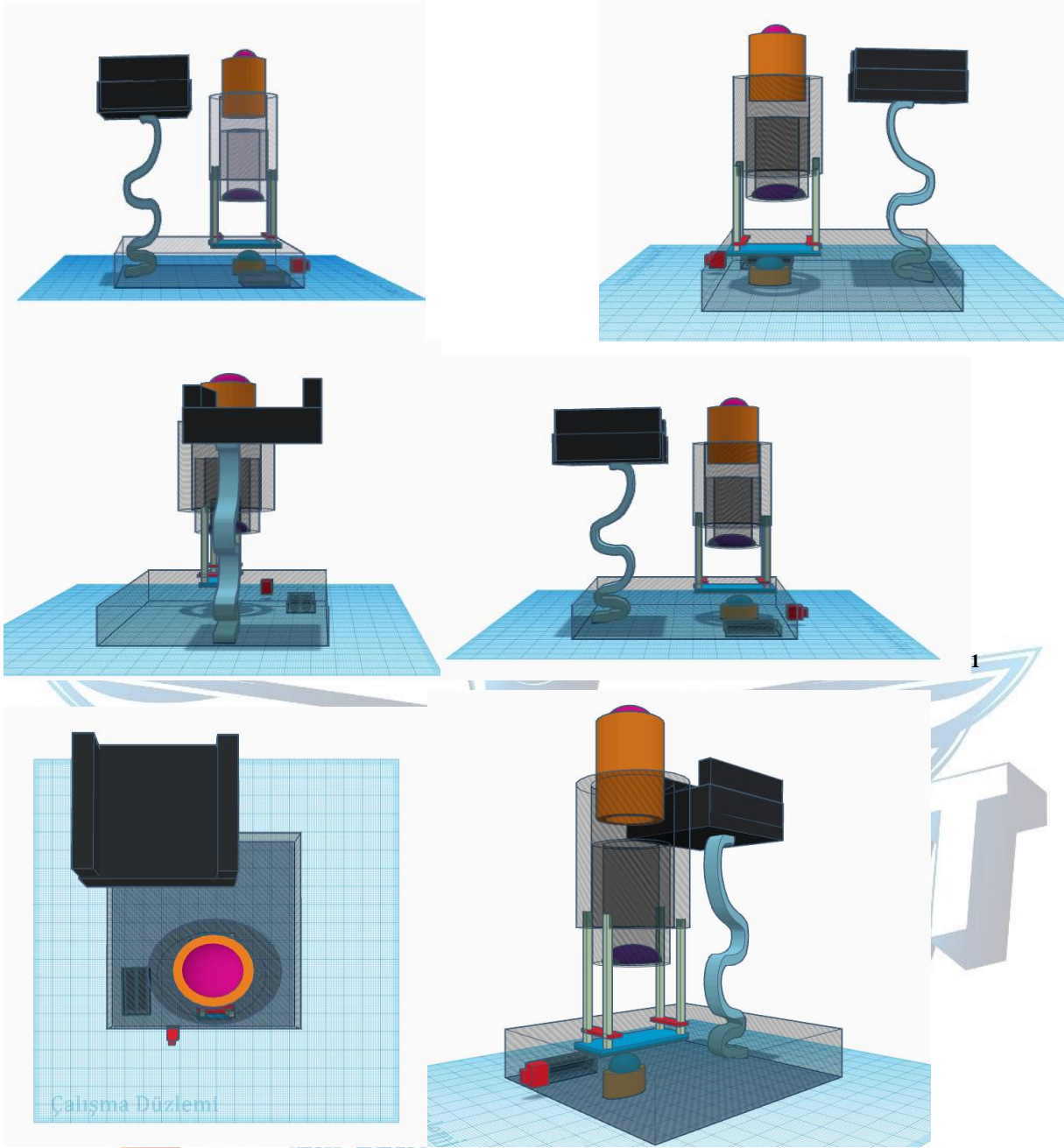
10. Kaynakça

[1]<http://www.mikrobiyoloji.org/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EF50E54D47BA0F0A73>

[2]<http://www.mikrobiyoloji.org/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EF50E54D47BA0F0A73>

[3]https://acikders.tuba.gov.tr/pluginfile.php/1110/mod_resource/content/0/konu12.pdf

TEKNOFEST
İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ



“Tasarımlarımız bu şekildedir.”