

**TEKNOFEST**  
**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**  
**BİYOTEKNOLOJİ İNOVASYON YARIŞMASI**

**PROJE DETAY RAPORU**  
**FİKİR KATEGORİSİ**

**TAKIM ADI**

**MEDeyes**

**PROJE ADI**

**Uzaktan Eğitimde Gözlerimi Koruyorum**

**BAŞVURU ID**

**#83391**

**KATEGORİ**

**Biyoteknoloji İnovasyon Fikir Kategorisi**

## İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı) .....	3
2. Problem/Sorun: .....	3
2.1. Göz Kırpmının Azalması .....	3
2.2. Ekranla Bakmakla Artan Göz Problemleri .....	4
2.3. Muayenelerin Azalmasından Tespit Edilemeyen Problemler .....	4
3. Çözüm .....	4
3.1. Hastalık Teşhisi: .....	5
3.2. Göz kırpması teşhisi: .....	5
3.3. Oyun: .....	5
4. Yöntem .....	6
4.1 Oyun: .....	6
4.2 Göz Hastalık Teşhisi: .....	8
4.3. Göz Kırpması Teşhisi: .....	9
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü .....	9
6. Uygulanabilirlik .....	10
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması .....	10
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar): .....	11
9. Riskler .....	11
10. Kaynaklar .....	12

**TEKNOFEST**  
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Dünya genelinde Kovit-19 salgını sırasında teknolojiler günlük hayatımızda eğitim ve sosyalleşmede çok fazla kullanılmıştır. Bu durumun sonucu olarak ekranlardan uzak kalmak imkansız hale gelmiştir. Ekranı uzun süre bakmak gözü daha fazla odaklanmaya zorlamakta ve birçok göz kusurunu beraberinde getirmektedir. Birçok insan pandemi döneminde hastalık bulaş riski nedeniyle muayene için hastanelere gitmemektedir. Göz muayeneleri aksatıldığında ise durum daha da ciddileşmekte hatta bazı durumlarda kalıcı görme kaybına yol açmaktadır. Bu yüzden erken teşhis ve tedavi çok önemlidir. Projemizin amacı bu hastalıkların olabildiğince erken tespit edilmesidir. Günlük hayatta en çok kullandığımız cihazlarla hastalık tespitini sağlamak da erken teşhisi kolaylaştırmaktadır. Bunun için geliştirilen uygulamada hastalık testinde aksi bir durum saptanırsa ekrana uyarı verilerek hastalık riski bulunan kişinin doktora başvurması önerilecektir. Böylece sadece hastalık riski bulunanlar doktora başvuracağı için doktorlardaki gereksiz kalabalık önlenerek virüs riski de azaltılmış olacaktır. Bunun yanı sıra uygulamada göz kırpma testi bulunmaktadır. Kullanıcılar ekranda fazla süre geçirdiklerinde bu testi kullanarak gözlerini zorlayıp zorlamadıklarını fark edip daha dikkatli davranabilecektir. Göz kırpma testi ve hastalık teşhisine ek olarak uygulamada oyunlar da bulunmaktadır. Göz takibi sistemi ile göz kaslarının çalıştırılmasını sağlayan bu oyunlar yaş gruplarına özelleştirilmiştir. Okul çağındaki çocukların en sevdiği şeylerden biri olan oyunlarla hem gözlerini çalıştırıp hem de oyunların eğitici içeriği ile öğrendiklerini pekiştirmeleri sağlanacaktır. Oyunların her yaş grubuna özgü olması da uygulamadan yararlanabilecek kişi sayısını artırmaktadır.

## 2. Problem/Sorun:

Kovit-19 nedeniyle günlük yaşamda gerek eğitim gerek çalışma alanının online olması bilgisayar, telefon, tablet ve bilgisayar kullanımını mecburi olarak artırmıştır. Bu durum ise göz kusurlarının artmasına sebep olmaktadır.

Normal şartlarda göz muayenelerinin aksatılmaması gerekmektedir. Göz muayeneleri aksatıldığında ciddi sorunlar ortaya çıkabilmektedir.[1] Ancak pandemi nedeniyle birçok insan muayenelerini aksatmaktadır. Bunun sebebi ise insanların hastanelere gitmek istememesi, ayrıca birçok hastane Kovit-19 kliniğine dönüşmüş olmasıdır.

### 2.1. Göz Kırpmanın Azalması

Refleksif bir hareket olan göz kırpmanın işlevleri göz kuruluşunu önlemek, gözü nemli tutmak ve hatta beyne sıklıkla küçük kısa molalar sağlamaktır.[2] Normal bir insanın göz kırpma sayısı dakikada 15-20 arası değişmektedir. Herhangi bir sebepten göz daha az kırpma hareketi yaparsa göz kuruluşun meydana gelebilmektedir.[3] Kullanıcılar bilgisayar kullandıkları sırada farkında olmadan daha az göz kırpmaktadır. Göz kırpma sayısı 5'e kadar düşebilmektedir.[4] Buna çözüm olarak da uygulamada göz kırpma testi bulunmaktadır. Kullanıcılar ekranda fazla kaldıklarında bu testile göz kırpma sayılarının azalıp azalmadığını kontrol edebilecektir.

## 2.2. Ekranla Bakmakla Artan Göz Problemleri

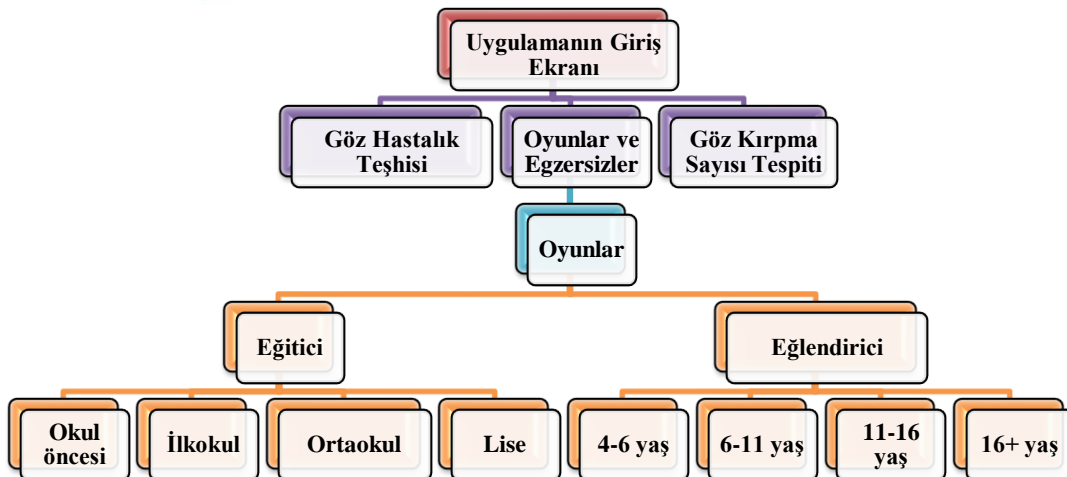
Geçmiş dönemlerde bilinçli davranarak bilgisayara belli bir sürenin üstünde bakmamak mümkündür ancak pandemi ile gelen online denebilecek hayat, ekrandan uzak kalmamızı pek de mümkün kılmamaktadır. Bilgisayar ekranı önünde saatlerce oturmak görme sistemini daha fazla odaklanmaya zorlamaktadır. Bu durum göz yorgunluğu, göz kuruluğu, baş ağrısı, gözde kızarıklık, batma, sulanma, kaşınma ve bulanık görmeye neden olmaktadır. Bunlara dijital göz yorgunluğu da denilmektedir.[5] Çin’de yapılan bir araştırma karantina döneminde (önlemlerin sürdüğü 2020 yılı boyunca) çocuklarda miyop görülme sıklığının arttığına işaret etmektedir.[6]

## 2.3. Muayenelerin Azalmasından Tespit Edilemeyen Problemler

Geri dönüşü olmayan görme kaybına yol açan önemli bir toplumsal hastalık olan glokom pek belirti göstermemektedir. Açık açılı glokom olarak bilinen ve en sık rastlanan glokom tipinde çoğu hasta farklı şikayetler için hastaneye başvurduğunda glokom tesadüfen tespit edilmektedir. Genellikle 40 yaşından sonra yakını görmeye problem yaşadığı için doktora başvuran kişiler glokom hastası olduğunu öğrenmektedir. Dar açılı glokom olarak bilinen bir başka türde ise hastalık migren ataklarıyla karıştırılmaktadır. Glokomun her tipinde erken teşhis ve tedavi ile hastalık kontrol altına alınıp görme yetisinin korunması sağlanmaktadır.[7] Pandemi sürecinde hastaneler Kovit-19 kliniğine dönüşmüş ve birçok kişi randevu alamamıştır. Herkesin de özel hastaneye gidecek durumu olmadığı için bu durum da bazı aksamalara sebep olmaktadır. Bu probleme çözüm olarak hastalığın teşhisinin herkesin erişebileceği ücretsiz bir uygulamadan yapılması ve saptanan bir hastalıkta doktora yönlendirmesi büyük avantaj sağlamaktadır. Böylece bu riskli dönemde doktorlarda gereksiz bir yoğunluğun önüne geçilip hasta olanların ise tedavisinin bir an önce yapılması kolaylaşmaktadır. Ayrıca uygulamada bulunan her yaş grubu için özelleştirilmiş egzersizler ile gözün çalıştırılması sağlanıp birçok hastalığın önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

## 3. Çözüm

Belirlenen sorunlarla ilişkili olarak bir uygulama tasarlanmaktadır. Uygulamamız genel olarak üç bölümden oluşmaktadır ve her bölümün içinde çeşitli seçenekler bulunmaktadır.



Tablo 1 Uygulama açıldığında çalışma algoritması

### 3.1. Hastalık Teşhisi:

Yukarıda belirtilen sorunlara çözüm olarak uygulamamıza göz hastalıklarını teşhis eden bir bölüm koymayı düşündük. Bu bölümdeki teşhis etmek istediğimiz hastalıklar öncelikle ekrana bakmakla yaygınlaşan göz hastalıklarıdır.

Uygulamamızın bu bölümünde kullanıcılardan bilgisayar, telefon ve tablet kameraları ile gözlerinin fotoğraflarını çekmektedir. Bu fotoğraflar ile hastalıklı ve sağlıklı göz verilerini karşılaştırarak kişinin gözünün sağlık durumuna karar vermektedir. Kişinin gözünde sağlık sorunu bulunmazsa ve herhangi bir belirtisi de yoksa uygulamanın içindeki egzersizler ve oyunlar sayesinde göz sağlığını korunmasına yardımcı olunacaktır. Eğer bir sağlık sorunu olabileceği yönünde bildirim gelirse ekrana “? hastalığınız olabilir, lütfen en kısa zamanda doktora başvurun.” şeklinde bir yazı gelmektedir.

### 3.2. Göz kırpma teşhisi:

Uzaktan eğitimde göz problemlerini araştırırken göz kırpma sayısının da ekrana bakmamızla ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Uygulamamızda kişinin göz kırpma sayısının sağlıklı olup olmadığını tespit eden bir bölüm bulunmaktadır. Eğer gözünün sağlıklı değerden farklı sayıda göz kırpyorsa kişi bu durumun farkına vardırmayı ve göz kırpmanın önemine değinmeyi amaçlamaktayız. Bu sayede kişi ekrana bakmak zorunda olduğu saatler arasında bile kendisine bu durumu hatırlatarak denetleyebilmektedir.

### 3.3. Oyun:

Belirtilen problemlere çözüm olarak tasarlanan uygulamamızda oyun bölümü bulunmaktadır. Oyunlarımızın amacı göz hareketleri ile gün içinde tembelleşen göz kaslarını aktif hale getirmektir. Herhangi bir sağlık sorununu olumsuz etkilememesi için oyunlarımızı sağlıklı kişilerin oynaması tavsiye edilmemektedir. Bu oyunların amacından sapmaması ve bağımlı olunmaması için kısa ve öğretici içeriklerden hazırlanmıştır.

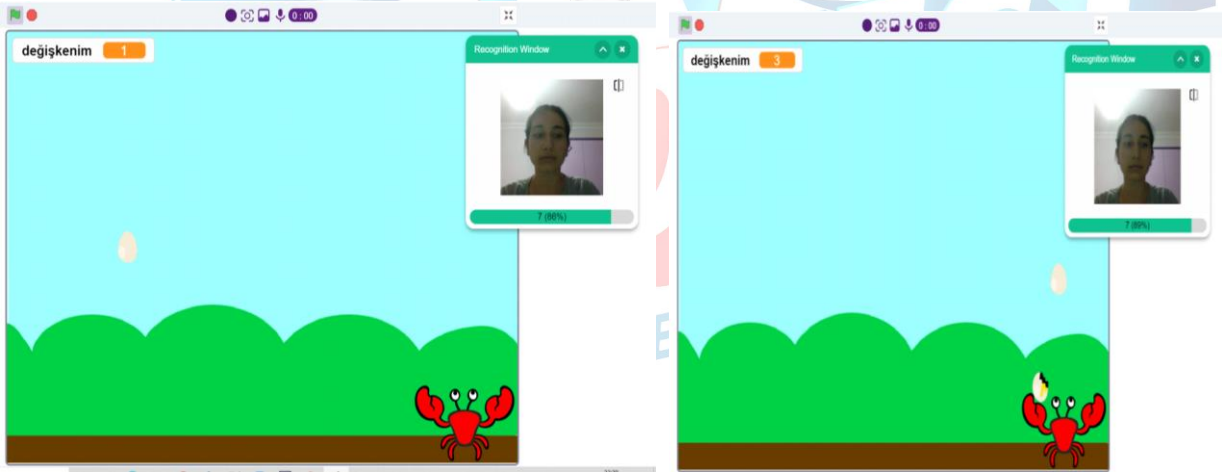
Oyunda kamera açıldığında kişinin duruşunun ve göz hizasının doğru olup olmamasının da kontrol edilmesi ile olası duruş bozuklukları engellenmeye çalışılmaktadır. Ayrıca oyun oynarken ekrana belirli aralıklarla gelecek “GÖZÜNÜ KIRP!” bildirimleri ile kişinin oyunun akışına kapılıp gözünü uzun süre açık tutması engellenmek istenmektedir. Oyunların her gün oynandığı takdirde seviyelerin artması ve üç gün art arda oynanmadığı takdirde sıfırlanması özelliği ile de göz egzersizlerin düzenli olarak yapılması teşvik edilmektedir. Oyunların oynanmasının basit olması ve hata yapmanın zor olan oyunlar olması ile oyunlar daha eğlenceli ve teşvik edici olmaktadır.

Uygulamamız genel olarak uzaktan eğitim ile ders alan yaş kitlesine hitap ettiğinden onların derslerine katkıda bulunmak amacıyla oyunlarımızı da eğitici ve bilişsel yeteneği arttırmaya yardımcı oyunlar şeklinde tasarladık. Ancak tasarladığımız yengeç oyunu gibi eğlenmeyi ön planda tutan oyunlarımız da bulunmaktadır. Oyun oynamak istemeyen veya sevmeyen kişiler,

özellikle büyük yaş gruplarına da hitap edebilmek için sadece egzersiz yapabilecekleri bir bölümümüz bulunmaktadır. Bu egzersizler oyunumuzdakilere benzer şekilde göz kaslarını çalıştırmayı amaçlamaktadır.

Oyunlarımız, eğitici olması için her sınıf grubuna ayrı olarak planlanmıştır. Planlamayı yaparken Milli Eğitim Bakanlığı öğretim programları kazanımlarından yararlanılacaktır. Örneğin: Birinci sınıfa giden çocuklar için teknolojik aletten çıkacak herhangi bir harf sesinin veya kelimenin, ekranda beliren nesnenin doğru yazımına bakılması (Örneğin: Ekranın ortasında elma resmi bulunmuştur ve solda elma sağda armut yazmıştır ve doğru tarafa bakıldığında tepki vermiştir.) ile kişinin aynı zamanda eğitilmesi sağlanır. İkinci sınıfa giden çocuklar için yukarıda belirtilen örneğin dört işlem üzerinden yapılması, dördüncü sınıfa giden çocuklar için geometrik şekiller ile matematik dersine; üçüncü sınıfa giden çocuklara da eş sesli, eş anlamlı ve zıt sözcükler ile Türkçe dersine katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Anasınıfına giden çocuklar için de okul öncesi eğitime katkı sağlamak amacı ile benzer şekilde oyunlar tasarlanmaktadır. Anlatıldığı üzere birçok alternatif oyun türetililebilir ve oyun çeşitliliği artırılabilir.

Örnek olarak tasarladığımız Şekil 1’de gösterilen oyunda oyun karakterimiz (yengeç) ekranın yukarisından düşen yumurtaları kırmaktadır. Yengeç, kişinin göz hareketleri ile sağa sola hareket edebilmektedir. Bu oyunumuz göz kaslarının yatay hareketini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır.

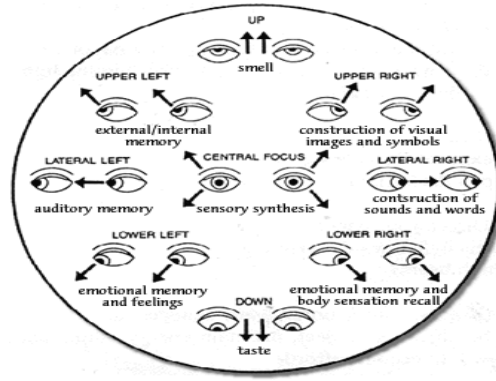


Şekil 1 Göz Takibi ile Yengeç Yumurta Kırma Oyunu

## 4. Yöntem

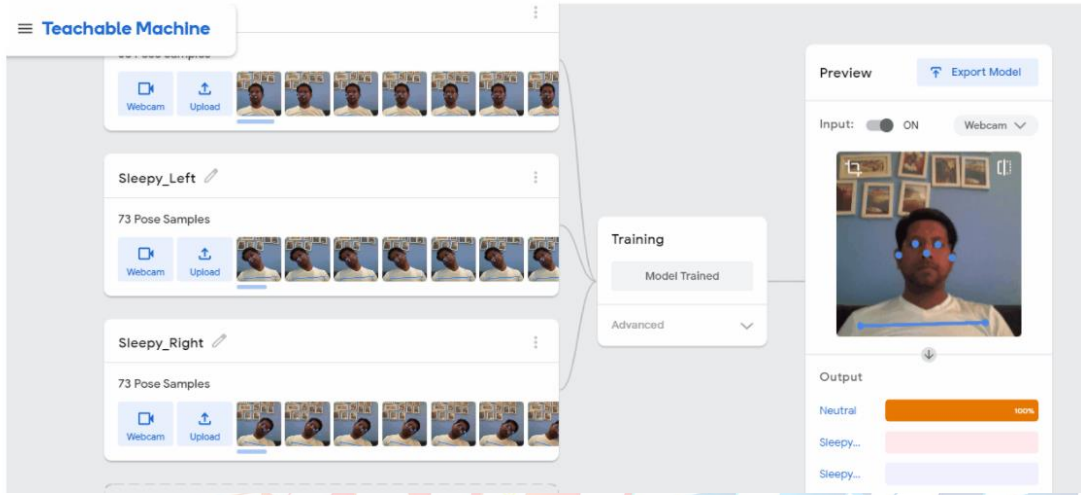
### 4.1 Oyun:

Blok tabanlı programlama dili olan Pictoblox ile oyunlar kolay bir şekilde tasarlanmaktadır. Bunu tercih etmemizin sebebi anasınıfı öğretmenlerinin ve sınıf öğretmenlerinin eğitici oyunları, öğretimi zor olan sınıf seviyesine uygun kazanımlara göre güncelleyebilmelerini sağlamaktır. Şekil 2’de bulunan göz egzersizlerine uygun sınıflar belirledik.



Şekil 2 Göz Egzersizleri Şeması

Machine Learning eklentisinin içine gömülü olan Teachable Machine'i kullanarak belirlediğimiz sınıfları web kamerası aracılığıyla uygun göz hareketleriyle modelimizi oluşturduk. Oluşturduğumuz veri setimizi programımıza dahil ederek makineye öğretmiş olduk.



Şekil 3 Sınıflandırmanın Yapılması

Sola, sağa, yukarı, aşağı, sol-çapraz, sağ-çapraz ekranı belirli parçalara bölüp numaralandırıp daha sonra her numaralı alana kendi bilgisayarlarımızdan fotoğraf çekerek bilgisayar öğrenmesini gerçekleştirmekteyiz. Örneğin oyunumuzun karakterini iki farklı yere hareket ettirmek istediğimizde ilk önce ekranı hayali olarak iki eşit parçaya ayırıp birincinin olabilecek her yerine bakarak fotoğraf çekmekte sonra da diğer parçaya aynı şeyi yapmaktayız. Böylece kişinin gözünü sağa-sola, yukarı-aşağı ve çapraz olarak hareketlerini algılayabileceğiz. Daha gelişmiş ve hareketleri daha karışık oyunlar için ekranı 2\*2'lik, 2\*3'lük, 3\*3'lük, 3\*4'lük matris şeklinde parçalara ayırarak her parçaya ait fotoğraf çekerek veri girişini gerçekleştirmeyi düşünüyoruz.

Oyunlarımızı telefon, tablet ve bilgisayar olarak ayırıp hepsine ayrı olarak veri setleri hazırlanacaktır. Bunun sebebi, özellikle telefon ekranının bilgisayara göre daha küçük olmasının oyun akışında yaratacağı problemlere engel olmak istenmesidir.


Şekil 4 Bilgisayar Ekranı için Tasarlanan Matrisin Küçültülmüş Hali


Şekil 5 Telefon Ekranı için Hazırlanmış Matris

Oyunları oynamaya başlamadan önce kamerayı açtığında kişinin gözünün ekrana göre hangi konumda olduğunu belirlemekteyiz. Ekranda oyunu oynarken gözlerinin nerede olması gerektiğini bir işaretle göstermeyi düşünüyoruz. Buna göre kişi oyun başlamadan kendine uygun olarak cihazın yerini veya kendi oturma şeklini değiştirerek doğru konuma gelebilir ancak daha sonra kendi kamerasına bakarak kontrol etmesine gerek kalmamasını sağlamak için hareket ederse oyun akışını bozmadan küçük bir şekilde uyarı mesajı yazmayı düşünüyoruz. Böylelikle kişinin oyun hakimiyeti artar ve daha kontrollü şekilde oynayabilir.

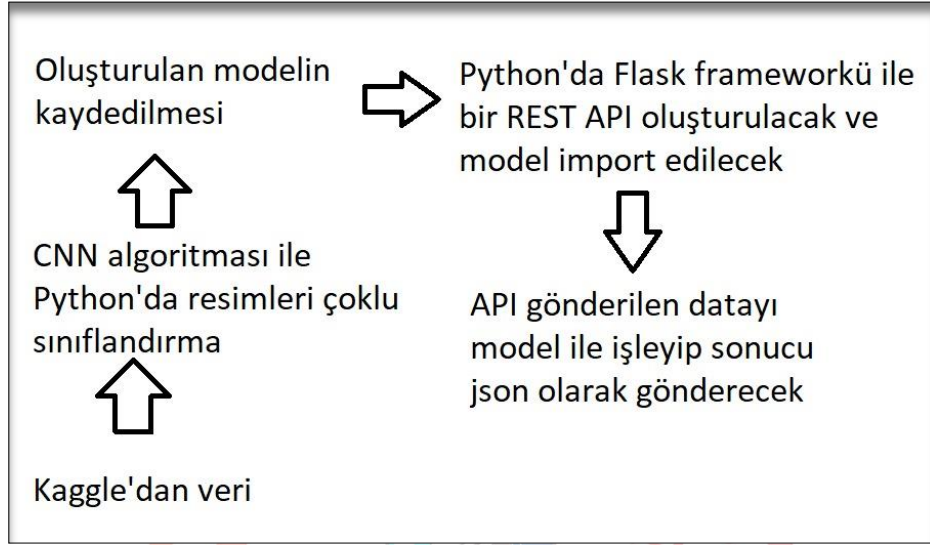
Egzersizleri de Pictoblox ile tasarlamaktayız. Açıldığında ekrana yazı ve görsel olarak komutlar gelecektir. Kişi isterse kamerasını açarak hareketleri uygulayabileceği gibi isterse açmadan da uygulayabilecektir.

#### 4.2 Göz Hastalık Teşhisi:

Hastalıkları teşhis için oluşturulan kısımda FlaskFramework'unun kullanım kolaylığından ve kütüphane bağlantılarından faydalanmak amacıyla Python programı kullanılmaktadır. Bilgisayarın derin öğrenmesi, çok katmanlı algılayıcıların bir türü olan Konvolüsyonel Sinir Ağları (CNN) algoritması ile gerçekleştirilmiştir. CNN algoritmalarının seçmemizin sebepleri arasında düşük hata oranı, öğrenme sürecinin hızlı gerçekleşmesi ve resim algılama konusundaki başarısı bulunmaktadır.[8] Kaggle aracılığıyla elde ettiğimiz hastalıklı ve sağlıklı göz veri setleri yüklenerek CNN algoritması ile çoklu sınıflanmaktadır. Veri setlerini arttırarak modelimizin doğru karar verme başarısını sağlamak için Google Fotoğraflar'dan da ayrıca veri setleri yüklenmektedir. Bu veri setlerini, veri artırma yöntemi ile fotoğrafı döndürerek, açısını değiştirerek vs. çoğaltarak modelimizin sistemden girilen farklı verileri



tanıması sağlanmaktadır. Oluşturulan model kaydedildikten sonra REST API oluşturulmaktadır ve model import edilmektedir. API, ile sınıflandırılan verileri model ile işleyip JSON olarak uygulamamıza gönderilmektedir.



Şekil 6 Göz Hastalıkları Teşhisi Algoritması

### 4.3. Göz Kırpma Teşhisi:

Uygulamanın göz kırpma teşhisi; OpenCV, Python ve dlib kullanılarak tasarlanan göz kırpma sayısını algılayan dedektör aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Kamera açıldığında ilk önce kişinin yüz hatları ve göz hatları belirlenmektedir. Her iki gözün de yerleri belirlendikten sonra her bir göz için gözün en-boy oranı hesaplanmaktadır. Gözler açıkken bu oran yaklaşık olarak sabit kalmakta, göz kırpma sırasında hızla sıfıra yaklaşmakta ve göz açıldığında ise tekrar artmaktadır.[9]

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Önceki projelerde aparat, lens vb. ekler kullanılmıştır. Biz ise lens olmadan sadece teknolojik bir cihazla hastalığı tespit etmeyi amaçlamaktayız. Günümüzde neredeyse herkesin telefon kullanması ve artık telefon kameralarının gelişmiş olması bunun uygulanabilirliğini artırmaktadır. Lens ve aparat vb. ekler kullanılmaması aynı zamanda maliyeti de azaltmaktadır.

Hastanelerde göz hastalıkları çeşitli makineler kullanılarak doktorlar sayesinde kolayca anlaşılmaktadır ancak pandemi ile birlikte bu durum sağlık risklerine yol açabilmektedir. Bizim uygulamamızda yapay zeka kullanıldığından ve evden çıkmak zorunda olmadan teşhis yapıldığından herhangi bir sağlık riski oluşturmamaktadır. Ayrıca daha önceki projelerde tespit ve oyun bir arada bulunmamaktadır. Bu oyunlar, eğitime de yardımcı oyunlar olup öğrencinin derslerini pekiştirmesini de sağlayacaktır. Uzaktan eğitimde öğrendiklerini pekiştirmiş olacaklar ve aynı zamanda uzaktan eğitimin gözlerine verdiği zararlar bu oyunlardaki egzersizlerle etkileri azaltılacaktır. Bunların yanı sıra bu projemizde sağlığta

eşitsizliğin giderilmesine de yardımcı olmuş olacağız. Özel muayeneye gitmeye maddi olanağı olmayan özellikle köy, kasaba gibi yerlerde yaşayıp ulaşımında problem yaşayan vatandaşlarımızın hastalıkları ilerlemeden teşhisini gerçekleştirebilmek amaçlarımızdan biridir.

## 6. Uygulanabilirlik

Hastalık teşhisi kolay bir şekilde uygulamanın yüklü olduğu her cihazda çalışıp test edilecektir. Özellikle göz egzersizi için yapılan uygulama tasarımları ilgili içeriğin hazırlanmasından sonra belirlenen hedef kitleye denenecek, gözlemler ve alınan geri dönüşlerden sonra gerekli iyileştirmeler yapılacaktır. Her bir çalışma bu şekilde tek tek denendikten sonra ortaya çıkan son ürün farklı bir öğrenci ya da öğrenci grubuyla uygulanacak ve gerekli gözlem ve geri dönüşler alınacaktır. Ürün son haline yaklaşırken ticarileştirme faaliyetleri başlayacaktır. Bu amaçla ilk olarak özel okullarla irtibata geçilmesi düşünülmektedir. Ticarileşme ve markalaşmanın gerçekleşmesiyle ve uygulamanın kendini ispatıyla birlikte MEB ya da farklı devlet kurumları üzerinden bu digital eğitici, öğretici ve tedavi edici oyunların, eğitimde yaygınlaştırılması ve tanıtımı için çalışmalar sürdürülebilir. Özellikle özgün tasarımı hayata geçtiğinde ürünün hedef kitlesi yerli ve yabancı kullanıcı kitlesine genişletilerek farklı pazar arayışlarına girişmek mümkün olacaktır.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projede kullanılan Google Vision API hizmeti aylık ilk 1000 kez API çağrılmasını ücretsiz olarak vermekte ve 12 ay içinde kullanılabilirlik karşılıksız 300 dolar kredi vermektedir. Bu yüzden prototip ve test aşamasında herhangi bir ek bütçeye gerek yoktur. Mobil uygulama olduğundan ve yapay zeka kullanıldığından yapım aşamasında ek bütçeye gerek duyulmamaktadır.

No	İş Paketi Adı	İş Paketi Tanımı	Sorumlusu	Tarihler
1	Uygulamanın taslak hazırlanması	Uygulamanın özelliklerinin düşünülmesi ve yenilikçi yönlerine göre seçilmesi	Miray Muzaç	15 Şubat - 28 Şubat
2	Göz hastalıkları ile ilgili araştırma yapılması	Teşhis edilecek göz hastalıklarının belirlenmesi	Miray Muzaç	1 Mart - 5 Mart
3	Göz hastalık teşhisi	Göz hastalıklarının teşhisi için en uygun programlama dili ve yöntem seçilmesi	Esin Kilimcioğlu	5 Mart - 16 Mart

4	Göz kırpma sayısı tespiti	Göz kırpmanın öneminin araştırılması ve göz kırpma sayısı hesaplanması için en uygun yöntemin tespiti	Dilara Akçakaya Miray Muzaç	5 Mart - 28 Mart
5	Göz takibi ile oyun için araştırma yapılması	Oyun için uygun program seçilmesi, gözle oyun oynamanın yönteminin oluşturulması ve örnek oyun tasarımı	Esin Kilimcioğlu	24 Mart - 3 Mayıs
6	Çıkabilecek sorunların değerlendirilmesi	Uygulamada çıkabilecek olası sorunlara çözüm üretilmesi ve değişiklikler yapılması	Esin Kilimcioğlu Dilara Akçakaya	4 Mayıs - 27 Mayıs
7	Proje detay raporunun yazılması	Detay raporu için kaynak toplanması, görüşülmesi ve yazılması	Miray Muzaç Dilara Akçakaya Esin Kilimcioğlu	28 Mayıs – 16 Haziran

Tablo 2 Zaman planlamasına ilişkin iş paketleri ve süreçleri

## 8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projemiz genel olarak hastalık teşhisi için tüm bireylere hitap etmektedir. Özellikle ekran üzerinden ders gören, ders veren, ekran üzerinden çalışan tüm bireylere hitap etmektedir. Ancak anaokulundan itibaren her yaş grubunun yararlanabileceği bir uygulama yapmak amaçlanmıştır.

## 9. Riskler

Risk değerlendirmede riskin olma olasılığı ve olduktan sonra yaratacağı etki olmak üzere iki değişkeni analiz etmek için 5x5 matrisinden yararlanıldı. Belirlenen risklerin her birine 1'den 5'e kadar bir etki değeri (soldan sağa) ve bir olasılık değeri (yukarıdan aşağıya) verildi. Etki ve olasılık düzeyi en düşük için 1, en yüksek için 5 değeri kullanıldı. Sırası ile olasılık değerleri etki değeri ile çarpılarak her bir olayın risk puanı veya risk skoru bulundu ve matriste işaretlendi.

Uygulamanın hastalık teşhisi kısmında yüklenen veri setlerinin yetersiz gelmesi sonucunda yanlış teşhis yapma olasılığı bulunmaktadır. Çözüm olarak veri artırma yöntemi ile veri setleri çoğaltılabilir. Teşhis sonucunda kişiler doktora yönlendirildiğinden yanlış teşhis olsa bile bu durum doktor tarafından anlaşılacak ve yanlış sağlık uygulamalarının önüne geçilmiş olacaktır. Yanlış teşhis olasılığı orta yani 3, kişinin bunun sonucunda gördüğü etki ise çok hafif yani 1 ise risk skoru  $3 \times 1 = 3$  olacaktır.

Evde herhangi bir kamerası ve internet erişimi olmayan cihaz olma riski bulunmaktadır. Ancak son yıllarda özellikle akıllı telefon kullanımı yaygınlaştığından bunun olasılığı çok düşük yani 1, etkisi ise çok ciddi yani 5 olmalıdır. Bunun sonucunda risk skoru  $1 \times 5 = 5$

olacaktır. Buna çözüm olarak da okullardaki bilgisayarlar aracılığıyla uygulamaya erişilebilir. EBA destek noktaları sayesinde ülkemizde kamerası bulunan bilgisayarların okullarda yaygınlaşmasını da bu durumda avantajımıza kullanabileceğimizi düşünüyoruz.

OLASILIK	ETKİ				
	5	4	3	2	1
	Çok Ciddi	Ciddi	Orta	Hafif	Çok Hafif
5 Çok Yüksek	25	20	15	10	5
4 Yüksek	20	16	12	8	4
3 Orta	15	12	9	6	3
2 Düşük	10	8	6	4	2
1 Çok Düşük	5	4	3	2	1

## 10. Kaynaklar

- [1] Biruni Hastanesi. (tarih yok). 06 02, 2021 tarihinde Biruni Hastanesi: <https://www.birunihastanesi.com.tr/koronavirus-goz-sagligini-tehdit-ediyor> adresinden alındı
- [2] Bozdağ, B. (tarih yok). Bilimfili. 06 04, 2021 tarihinde Bilimfili: <https://bilimfili.com/goz-kirpmasi-ile-ilgili-yeni-kesif> adresinden alındı
- [3] Bingöl Nuh, kuru göz tanılı hastaların epidemiyolojik araştırılması, İstanbul, (2009).
- [4] Akyol, D. T. (2001). Bilgisayar Kullanımı ile İlgili Sağlık Sorunları. Sted .
- [5] Erol, D. D. (2020, 09 14). CNN. 06 04, 2021 tarihinde CNN: ( <https://www.cnnturk.com/saglik/online-egitim-surecinde-goz-ve-ortopedi-sorunlarına-dikkat> adresinden alındı
- [6] WANG, J., LI, Y., & QIAN, X. (2021). Progression of Myopia in School-Aged Children After COVID-19 Home Confinement. JAMA Network , 299.
- [7] Yalvaç, P. D. (2021, 04 13). Yeditepe Üniversitesi Hastaneleri. 06 06, 2021 tarihinde Yeditepe Üniversitesi Hastaneleri: <http://www.yeditepehastanesi.com.tr/pandemi-sureci-glokomun-erken-teshisini-engelliyor> adresinden alındı
- [8] Abdulkadir ŞEKER, B. D. (2017). Derin Öğrenme Yöntemleri ve Uygulamaları Hakkında Bir İnceleme. Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi , 47-64.
- [9] GitHub. (tarih yok). 06 10, 2021 tarihinde GitHub: <https://github.com/Practical-CV/EYE-BLINK-DETECTION-WITH-OPENCV-AND-DLIB> adresinden alındı