

# TEKNOGİRİŞİM SERMAYE DESTEĞİ PROGRAMI İŞ PLANI

(Aşama 2 başvurusu içindir)

**AGY112**

**İŞ PLANI ADI** : Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması

**İŞ PLANI NO** :

**GİRİŞİMCİ ADI** : Mehmet Cihan Sakman

**TARİH** : 29.03.2022

**TÜBİTAK**

AGY112 başvuru formu “Teknogirişim Sermaye Desteği Programı İş Planı Hazırlama Kılavuzu” okunarak doldurulmalı, uygulamayla ilgili esaslara ihtiyaç duyulduğunda “Teknogirişim Sermaye Desteği Programı Uygulama Esasları”ndan yararlanılmalıdır.

## İçindekiler Tablosu

<b>BÖLÜM A – GİRİŞİMCİYE AİT BİLGİLER</b>	<b>3</b>
<b>BÖLÜM B – İŞ FİKRİNİN KISA TANITIMI</b>	<b>4</b>
B.1- GİRİŞİMCİNİN YETENEK VE BİRİKİMİ	4
B.2- İŞ FİKRİNİN KISA TANITIMI	4
B.3- İŞ FİKRİYLE OLUŞTURULACAK ÜRÜN VE HİZMETLER	4
B.4- İŞ FİKRİNİN YENİLİKÇİ YÖNÜ VE TEKNOLOJİ DÜZEYİ	4
B.5- TİCARİ BEKLENTİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	4
<b>BÖLÜM C – İŞ PLANI KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLECEK TEKNOLOJİK DOĞRULAMAYA AİT BİLGİLER</b>	<b>5</b>
C.1- ÖZET	5
C.2- ÇIKTILAR VE BAŞARI KRİTERLERİ	5
C.3- YÖNTEMLER	5
C.4- İŞ ZAMAN ÇUBUK GRAFİĞİ	6
C.5- İŞ PAKETİ TANIMLAMA FORMU	7
<b>BÖLÜM D - GİRİŞİMCİ İLE ÇALIŞACAK DİĞER PERSONEL BİLGİLERİ</b>	<b>8</b>
<b>BÖLÜM E - KURULACAK İŞİN NİTELİĞİ</b>	<b>8</b>
<b>BÖLÜM F - PAZAR ANALİZİ</b>	<b>9</b>
<b>BÖLÜM G -PAZARLAMA PLANI</b>	<b>10</b>
<b>BÖLÜM H - ÜRETİM PLANI</b>	<b>11</b>
<b>BÖLÜM I- FİNANSAL PLAN</b>	<b>11</b>
<b>BÖLÜM J – TAHMİNİ MALİYET FORMLARI</b>	<b>12</b>
J.1- PERSONEL GİDERLERİ TAHMİNİ MALİYET FORMU	12
J.2- SEYAHAT GİDERLERİ TAHMİNİ MALİYET FORMU	13
J.3- ALET/TEÇHİZAT/YAZILIM/YAYIN ALIMLARI TAHMİNİ MALİYET FORMU	14
J.4- DANIŞMANLIK HİZMETİ VE DİĞER HİZMET ALIMLARI TAHMİNİ MALİYET FORMU	15
J.5- MALZEME GİDERLERİ TAHMİNİ MALİYET FORMU	16
J.6- DÖNEMSEL VE TOPLAM TAHMİNİ MALİYET FORMU (TL)	17
J.7- DÖNEMSEL VE TOPLAM TAHMİNİ MALİYET FORMU (USD)	18

## BÖLÜM A – GİRİŞİMCİYE AİT BİLGİLER

### A.1

Adı Soyadı	Mehmet Cihan Sakman	TC Kimlik No	26797812664
Adres	Mimar Sinan Mah. Hürriyet Cad. No:8 Kat:1 Kırıkhan/Hatay		
Tel/Faks	+90 543 233 4030	E-Posta	<a href="mailto:sakmancihan@gmail.com">sakmancihan@gmail.com</a>
Eğitim Durumu	Lisans		
Mezun Olduğu Üniversite/Bölüm	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği		
Mezuniyet Tarihi	06/2022		

### A.2

İş Fikri Adı	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması		
İş Fikri No			
İş Fikri Süresi (ay)	12		
İş Fikri Bütçesi (TL)	0.0		
İş Fikrinin İçerdiği Teknolojik Alan Kodu ve Adı	Yazılım		

### A.3

İş fikrinde gerçekleştirilecek faaliyetlerin içerdiği teknolojilerin ağırlığı dikkate alındığında aşağıdaki teknoloji gruplarından hangisi içerisinde değerlendirilebileceğini belirtiniz. (Yalnızca bir yeri işaretleyiniz.)	
Bilişim Teknolojileri Grubu (BİLTEG )	✓
Biyoteknoloji, Tarım, Çevre ve Gıda Teknolojileri Grubu (BİYOTEG)	
Elektrik, Elektronik Teknolojileri Grubu (ELOTEG)	
Makine, İmalat Teknolojileri Grubu (MAKİTEG)	
Malzeme, Metalurji ve Kimya Teknolojileri Grubu (METATEG)	
Ulaştırma, Savunma, Enerji ve Tekstil Teknolojileri Grubu (USETEG)	

## BÖLÜM B – İŞ FİKRİNİN KISA TANITIMI

### B.1- GİRİŞİMCİNİN YETENEK VE BİRİKİMİ (en fazla 3000 karakter)

Eğitim durumu/ İş deneyimleri/ Yayınlar/ Girişimcinin kısa, orta ve uzun vadeli hedefleri/ Girişimin başarılı olabilmesi için sahip olunan özel yetkinlikler, donanımlar, tecrübeler/ katıldığı kurs, seminer, programlar vb.

Mehmet Cihan Sakman, 2017 yılında girdiği Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi 4. sınıf Bilgisayar Mühendisliği öğrencisidir. Kariyerini Yapay Zeka ve Veri Bilimi doğrultusunda geliştirmek için Database Management (AA), Data Mining (AA), Data Science and Analytics(AA), Artificial Intelligence(AA), Machine Learning in Bioinformatics(AA), Statistical Computing(AA) ve Biological Sequence Analysis(AA) derslerini aldı ve başarıyla tamamladı. Bu dönem Görüntü İşleme dersi alıyor ve "Diyabetik Retinopatinin Saptanması ve Fundus Görüntülerinde Seviyelerin Belirlenmesi" adlı bir proje üzerinde çalışıyor. Şu anda, 2022 Sınıfında 3.88/4.00 CGPA sıralamasında 1. (~65 öğrenci arasında).

Derslerine ek olarak, 2020 senesinde, SuzekLab'da Dr.Tuğba Önal-Süzek(Muğla Bilgisayar Mühendisliği ve Biyoinformatik Bölümleri) ve Talip Zengin(MSc Muğla Moleküler Biyoloji ve Genetik ve Biyoinformatik Bölümleri) danışmanlığında Biyoinformatikte Makine Öğrenimi projesini geliştirdiği bir araştırma projesinde çalıştı. . Bu araştırma projesinde Python'un scikit-learn kitaplığını kullanarak bir Ensemble öğrenme modeli uyguladı. İlk umut verici bulgular sonucunda, kendisi baş araştırmacı olarak Dr. Süzek ve Bay Zengin akademik danışman olarak bir TÜBİTAK 2209A'ya bir hibe başvurusu hazırladı ve sundu. Başvuru sonucunda başvuru TÜBİTAK tarafından finanse edilmek üzere kabul edildi. Makine öğrenimi deneylerinin ilk sonuçları, Akciğer Kanseri (Akciğer Adenokarsinom ve Akciğer Skuamöz Karsinomu) hastalarının hayatta kalma riskini belirleyen çeşitli klinik ve genetik özelliklere işaret etti. Bu araştırmanın ilk sonuçlarını özetleyen tam bir makale hazırlandı ve ISMB 2022 (Moleküler Biyoloji için Akıllı Sistemler) konferansına sunuldu.

Yukarıdaki çalışmalara ek olarak, Paris'te Ecole Polytechnique'de DaSciM Team'de Dr. Jesse Read ve Ph.D. Öğrencisi Ekaterina Antonenko ile Çok Hedefli Tahminler(Multi Target Predictions with Deep Learning) konusunda stajyer olarak çalıştı. Paris'teki stajı sırasında, aynı anda çoklu çıktıları yüksek doğrulukla tahmin etmek için python Tensorflow kitaplığını kullanarak birkaç Derin Öğrenme algoritması geliştirdi.

Şu anda mezuniyet projesi üzerinde ve paralel olarak da bir yapay zeka mobil uygulama start-up şirketinde tam zamanlı yazılım uzmanı olarak çalışıyor. Mezun olduktan sonra Paris Institute of Technology'de yaptığı Master Science başvurusu kabul aldığı takdirde AI and Advance Visual Computing üzerine Yüksek Lisans eğitimine ya da Muğla Biyoinformatik Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başlayacaktır.

### B.2- İŞ FİKRİNİN KISA TANITIMI (en fazla 3000 karakter)

**İş fikrinin kısa tanıtımını yapınız, hangi ihtiyacı karşıladığı ve yapılabilirliği hakkında bilgi veriniz.**

Pandemi döneminin sağlık sektöründe yarattığı daralmanın da etkisiyle mobil cihazların sağlık sektörüne yönelik uygulamaların kullanımı da dünya çapında artış trendine geçmiştir. 2020 yılında azalma eğilimine giren mobil sağlık endüstrisi pandeminin tetiklemesiyle 2021 yılı sonu itibarıyla 2016'dan beri 5 kat artarak 100 milyar dolarlık bir pazar haline gelmiştir. [referans <https://www.artezio.com/pressroom/blog/mobile-industry-forecast/> ]

2020 yılında Türkiye nüfusu 84.339.067 iken, yıllık yeni kanser vaka sayısı 233.834 ve kansere bağlı yaşam kaybı sayısı 126.335 olarak bildirildi ve kansere bağlı ölüm oranı neredeyse %55'e ulaştı (<https://www.drozdogan.com/turkiye-kanser-istatistikleri-2020>). Avrupa ve Amerika'da bir çok klinik yaşam kaybının azalması için hassas onkoloji tedavilere ve bunlara dönük bilgisayar ve yeni nesil dizileme tabanlı iş akışlarını tedavi prosedürlerine entegre etmeye başlamıştır. Hassas tıbbın amacı, doğru kanser tedavisini doğru hastaya doğru dozda ve doğru zamanda vermektir. Bir çok yeni çalışma farklı genomik veri sınıflarının beklenmedik prognostik potansiyeline işaret etmektedir. Bu doğrultuda bir çok klinik tam ekzom ve hedeflenmiş sıralama panellerini günlük tedavi prosedürlerine entegre etmiştir (Berger ve Mardis, 2018; Conway ve diğerleri, 2019) Bunlara bir örnek Zurich Hastanesinde geçtiğimiz ay kullanıma alınan web sayfasını verebiliriz: <https://www.mtppilot.org/>

Türkiye'de de tam ekzom sekanslarını günlük tedavi süreçlerine entegre etmiş bazı büyük hastaneler ( <https://medigen.medipol.edu.tr/> ) mevcut olsa da bu iş akışlarının yaygın kullanımı ülke çapında sınırlıdır.

Önceki çalışmamızda iki kanser tipi için hastaların genetik, klinik ve histopatoloji imaj verilerini yükleyerek hastanın tedavisinde hastaya özgü ilaç alternatiflerini önerebilecek bir Yapay Zeka modeli geliştirdik. Türkiye’de kliniklere uygun fiyatla , her hastanenin kendi bünyesinde mevcut olan teknoloji tipine göre satın alabilecekleri modülleri (ekson sekans modülü ya da histopatoloji imajı analiz modülü) değerlendirerek hastaya en uygun ilaç uygulamasına karar vermelerine yardımcı olacağız. Oncoassist ( <https://oncoassist.com/> ) benzeri kullanıma açacağımız uygulamamızda Oncoassist’e benzer şekilde kliniklere ek modülleri aylık ücretle, hastalara ise ücretsiz olarak sunmayı planlıyoruz. Hali hazırda 2 kanser için klinik ve genetik verilerle oluşturmuş olduğumuz bu Yapay Zeka modeline histopatoloji imaj modülü de eklenerek klinikler için web uygulaması, hastalar için de , kendi sahip oldukları verilerle evlerinden kullanabilecekleri Android ve iOS platformları için mobil uygulamalara entegre edilecektir. Projeye başlangıç aşaması olarak modelimizi oluşturduğumuz yüksek ve düşük riskli hasta gruplarının kullanmış olduğu ilaç ve terapileri listeleme, hasta sağ kalım grafiklerinin çizdirilmesi, hastanın histopatolojik imajlarının hastanelerin onkologları tarafından entegre bir şekilde inceleyebilecekleri bir web ve mobil yazılım geliştirmeyi amaçlıyoruz.

Oncoassist’e benzer bir pazar planı olarak ilk yıl sonunda hastalara uygulamamızın ücretsiz (egson ve histopatoloji verisi içermeyen Yapay Zeka modülünden oluşan) versiyonunu sağlamak, ikinci yıldan itibaren hastanelerin kendi iş akışlarına göre satın alabilecekleri modüller için aylık bir kullanım ücreti ile para kazanmaktır. İkinci hedefimiz ise uygulamamıza reklam vermek isteyen klinisyenlerin hastaya en yakın yerini haritada gösterecek, klinisyen tarafından verilebilecek hizmetleri gösteren (klinik bünyesinde patolog var mı? onkolog var mı? Genetik test imkanı var mı? gibi) premium paket olarak kullanılmaya başlanmasıdır. Böylece hasta ve yakınları, konumlarına göre uygulamamıza reklam vermeyi kabul edecek klinisyenlerle mesajlaşma, yol tarifi alma ve hatta randevu oluşturma gibi işlemlere kolaylıkla erişebileceklerdir.

### B.3- İŞ FİKRİYLE OLUŞTURULACAK ÜRÜN VE HİZMETLER (en fazla 3000 karakter)

#### İş fikri gerçekleştiğinde hangi ürün ve/veya hizmetlerin sağlanacağını açıkça belirtiniz

İş fikrini gerçekleştirdiğimiz takdirde ortaya en az iki farklı kanser türü üzerinde çalışan Yapay Zeka entegreli bir mobil ve web uygulama hizmeti sağlamayı hedefliyoruz. Bu ürün klinisyenler ve klinisyen olmayan(hasta ve hasta yakınları) kullanıcılar için farklı hizmetler sunacaktır. Uygulamanın temelinde, klinisyenler veya hastalar ücretsiz bir şekilde ellerindeki klinik bilgileri girdikleri takdirde kendi hastalıklarının düşük veya yüksek risk grubuna ait olup olmadığına dair bilgiler elde edecekler. Kullanıcılara sunulacak pencereler yardımıyla hastanın gelecek 5, 10 ve 15 yıl içerisindeki sağ kalım grafikleri ekranda gösterilecektir. Klinik bilgileri girilen bu kullanıcıların ait oldukları risk gruplarına göre ise hastalığın tedavisinde TCGA’de aynı risk kohortundaki hastalara uygulanmış ilaç alternatifleri listelenecektir. Kullanıcılar bu bölümde daha önce kendi risk gruplarındaki diğer hastalara kullanılmış ilaçlar hakkında bilgi edinebilecekler ve bu ilaçları kullanan hastaların bu ilaçlara ne tür tepkiler verdikleri hakkında da bilgi sahibi olacaklardır. Diğer yandan, aylık ücretlendirme karşılığında sunulacak klinik verilere ek modüller (ekson sekans modülü ya da histopatoloji imajı analiz modülü) ise her hastanenin/kliniğin kendi bünyesinde mevcut olan teknoloji tipine göre satın alınabilecek ve yalnızca klinik verilerin kullanılmasına nazaran daha yüksek bir doğruluk oranıyla hastanın moleküler profiline en uygun ilaç uygulamasına karar vermelerine yardımcı olacağız.

Ürünümüzün hastalık tedavisinde kullanılmak üzere önerdiği ilaçlara ek olarak, klinisyenlere uygulamamız üzerinden reklam verme fırsatı tanıyacağız. Aylık premium paket ile üyelik sahibi olan bu klinisyenlere, onlarla iletişime geçmek isteyen hasta veya hasta yakınlarına en yakın klinisyenin yerini haritada gösterecek, ve klinisyenin sahip olduğu imkanları hastalar ile paylaşabileceği bir platform oluşturmayı planlıyoruz. Sahte ve anonim kişiler tarafından açılması muhtemel klinisyen hesaplarının önüne geçilmesi için klinisyenlerden kimliklerini onaylamaları talep edilecektir.

#### B.4- İŞ FİKRİNİN YENİLİKÇİ YÖNÜ VE TEKNOLOJİ DÜZEYİ (en fazla 3000 karakter)

**İş fikrinin yenilikçi yönü ve teknoloji düzeyini belirtiniz ve kısaca B.3'te belirtilen ürün/hizmetlerin rakipleriyle karşılaştırmasını yapınız.**

- Yazılımımız bir klinisyenin kanser hastaları için cinsiyet/stage/yaş/sigara kullanımı gibi klinik verileri bir arayüzle girdiğinde risk sınıflandırması yapan ve hastanın ait olduğu risk grubuna göre alternatif ilaç tedavileri öneren bir klinik destek mobil uygulaması olarak piyasadaki ilk örneği olacaktır.
- Arka planda eğiteceğimiz model için klinik verilere ek ekson sekans modülü ya da histopatoloji imajı analiz modülü kullanılacaktır.
- Projemizle en çok benzerlik gösteren uygulama olan ONCOassist dünyada günde 16,000 kere download edilen en popüler mobil sağlık uygulamasıdır. ONCOassist tüm kanser çeşitleri için Mobil ve Web arayüzlerinde hastanın bilgilerinin girilmesi durumunda, klinisyene hastanın gelecek 15 yıl içerisindeki yaşama şansına dair risk durumunu 14 ayrı prognostik skorlama ile kullanıcıya sunan ve olası bir kemoterapi tedavisi uygulamasının hastanın yaşama riskine olan etkisini görselleştiren bir yazılımdır. ONCOassist piyasadaki CE (Conformité Européenne) onayına sahip birkaç tıbbi uygulamadan biridir, yani AB tıbbi cihaz standartlarıyla tamamen uyumludur. Projemizin aksine ONCOassist arka planda sadece meme kanseri için bir sağkalım tahmin modeli içermektedir (<https://oncoassist.com/oncoassist-adds-predict-algorithm-help-doctors-make-critical-treatment-decisions-following-breast-cancer-surgery/>), diğer kanserler için yazılmış modüllerde Yapay Zeka algoritmaları mevcut değildir.
- Uygulamamız, hastaya ait girilen bilgiler sonucunda hastanın risk grubunu sınıflandırmakla kalmayıp buna ek olarak alternatif ilaç tedavi yöntemleri de önermektedir. ONCOassist uygulamasında herhangi bir şekilde ilaç tedavisi alternatiflerini listeleme modülü yoktur.
- TCGA veritabanında klinik ve genomik verilere ek olarak histopatolojik imaj verileri de mevcuttur. Normal onkolojik teşhis rutininde patoloğların patoloji imajlarını uzun süren çalışma neticesinde mikroskop altında incelemeleri ile kanserin hangi alt tipi olduğu ve evrelemesi bilgisine ulaşılabilir. Uygulamamızda sunmayı planladığımız ek modül ile patoloji imajları modülü ile klinisyen tarafından yüklenecek imajlardaki çekirdeklerin Deep Learning algoritmaları ile işaretlenmesi, sayılması ve kanser alt tipinin ve evrelemesinin tahmin edilmesi sağlanacaktır. Bu sayede patoloğların gözünden kaçması muhtemel durumlarda uygulamamız girilen klinik karar verme mekanizmaları üzerinde etkili olacaktır ve yapılan hatanın payını düşürecektir.
- Klinisyenlere sunacağımız reklam paketi sayesinde binlerce hasta mobil cihazları kendilerine en yakın klinisyenlerden haberdar olacaklar ve bulundukları yerden klinisyen ile iletişime geçme fırsatı yakalayabileceklerdir.

#### B.5- TİCARİ BEKLENTİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK (en fazla 3000 karakter)

**İş fikri gerçekleştiğinde beklenen ticari kazanımları ve bu kazanımların artırılabilirliği/ sürdürülebilirliğini belirtiniz.**

- Ücretsiz sunacağımız mobil hasta modülümüzden hasta tarafından herhangi bir ödeme beklemiyoruz. Hastalar arasında yaygınlaştıkça reklam vermek isteyen onkoloji uzmanlarından ve kliniklerden reklam ücreti almayı planlıyoruz.
- Hali hazırda ek sekanslama ücretini cebinden ödeyerek genetik yapılarına göre tedavi kanser tedavisi almak isteyen hastalar mevcuttur. Kliniklerle ve ekson sekans merkezleri ile anlaşarak bu ek ücreti vermeyi kabul eden hastalara kendi sekans sonuçlarına en uygun ilaç alternatiflerini sunacağız.

- Sekans merkezi ile anlaşması olmasa da onkoloji uzmanlarının hastaların evrelendirmesi sırasında histopatoloji imajlarına erişimi mevcut ise onkoloğun klinik karar mekanizmalarına imaj işleme modülümüzü entegre edebileceğiz. Bu histopatoloji desktop modülümüzden, ONCOassist benzeri aylık minimal bir kullanım ücreti talep edeceğiz.

## BÖLÜM C - İŞ PLANI KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLECEK TEKNOLOJİK DOĞRULAMAYA AİT BİLGİLER

Bu bölümde iş fikrinin teknolojik doğrulamasının yapılacağı proje hakkında bilgiler yer almalıdır. Teknolojik doğrulama, bir fikrin yapılabilişliğini göstermek amacıyla tasarımdan başlayarak prototip, demo vb. çıktıların ya da bitmiş ürün/hizmetin ortaya çıkabilmesi için gereken teknik çalışmalardır. 1512 Programının 2. Aşamasında iş planında belirtilen sürede teknolojik doğrulamanın tamamlanması, kavramsal tasarım, teknik ve ekonomik fizibilite, teknolojik geliştirme (ticari prototip, demo, benzetim, yazılım algoritması vb.) faaliyetleri ve bu faaliyetler sonucu elde edilen çıktıların ticari değere dönüştürülmesi çalışmalarının yürütülmesi beklenmektedir.

### C.1- ÖZET (en fazla 3000 karakter)

Gerçekleştirilecek teknolojik doğrulamayı anlatınız.

Akciğer kanseri en sık görülen kanser türlerinden bir tanesidir ve dünya çapında önde gelen bir ölüm nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 2020 yılında akciğer kanserinin tüm kanserlerin %11.4'ünü oluşturan ikinci en sık teşhis edilen kanser türü olduğunu ve kansere bağlı ölümlerin (%18) önde gelen nedeni olduğunu bildirmiştir [[Cancer Today](#)]. Akciğer adenokarsinomu (LUAD) ve Akciğer Skuamöz Hücreli Karsinom (LUSC) risk kohortlarını tahmin etmek, hassas onkolojide çok önemli bir adımdır. Halen klinikte evreleme yapılarak klinisyenler ve hastalar hastanın risk grubu hakkında bilgilendirilmektedir.

LUAD ve LUSC için genetik veriler ve ilgili klinik bilgiler, halka açık The Cancer Genome Atlas ([TCGA](#)) veri tabanından indirildi. TCGA, 33 farklı kanser türünden 11.000 hastadan alınan veriler de dahil olmak üzere, halka açık bilinen en büyük kanser hastası verilerini içerir. Projemizde 522 LUAD ve 504 LUSC kanser hastasının ilgili klinik, genetik ve patolojik imajlarını indirdik.

LUAD ve LUSC hastalarını yüksek risk ve düşük risk grupları olarak sınıflandırmak için bir prognostik uygunluk modeli geliştirmek üzere hastaların klinik verilerini değerlendirmek için başlangıçta beş farklı makine öğrenme algoritması (Support Vector Machine, Logistic Regression, Naive Bayes, Random Forest ve K Neighbors Classifiers) uyguladık. Daha sonra uygulanan bu 5 farklı öğrenme algoritmaları içerisinde en yüksek performansa sahip olan algoritma baz alınarak hastalar düşük ve yüksek risk gruplarına ayrıldılar. Yalnızca klinik veriler kullanılarak LUAD için %90'a yakın LUSC için ise %84'e yakın doğruluk sağlandı. Klinik verilere ek olarak sunulan ekson sekans modülü sonucu elde edilen genetik verilerin de eklenmesi ile doğruluk payı LUSC için ortalama %3-5 oranında geliştirildi.

TCGA histopatoloji imajları ile geliştirilmiş derin öğrenme modellerinin prognostik riski tahmin etmede başarılı olduğunu gösteren yakın zaman çalışmaları mevcuttur. Biz de yazılımımıza literatürde yayınlanmış bu yöntemi entegre etmeyi planlıyoruz <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0233678&type=printable>

Bu proje doğrultusunda 2 kanser türünde yakaladığımız bu başarıyı iki yıl içerisinde en az 3 kanser türünde daha elde etmeyi planlıyoruz. Oluşturduğumuz Yapay Zeka modellerini de mobil ve web uygulamalarına entegre ederek kullanıcıların hizmetine sunmayı hedeflemekteyiz

### C.2- ÇIKTILAR VE BAŞARI KRİTERLERİ (en fazla 3000 karakter)

Teknolojik doğrulamanın çıktılarını (ön prototip, ticari prototip, satılabilir ürün/hizmet, vb) tanımlayınız ve hedeflediğiniz başarı ölçütlerini belirtiniz;

Proje kapsamında hedeflediğimiz çıktılar:

-Yapay Zeka modellerimizi Chaquopy yazılımı aracılığı ile mobil ve web uygulamalarına entegre ederek hem klinisyen hem de klinisyen olmayan kullanıcılar tarafından kullanılacak kullanıcı dostu arayüze sahip olması. Ortaya çıkacak web ve mobil uygulamaların Türkçe ve İngilizce dillerinde piyasaya sürülmesi ve mobil uygulamanın Android ve iOS platformlarında kullanımda olması.

-Şimdilik iki kanser türünde başarıyla çalışan Yapay Zeka algoritmasının en az 2 yıl içerisinde üç yeni kanser tipinde de en az %80 doğruluk oranı ile çalışıyor olması.

-Bir Biyoinformatik yüksek lisans öğrencisi yazılım mühendisi olarak çalıştırılacak ve uygulamayı geliştirirken aynı zamanda tezleri için gerekli destek sağlanacaktır. Proje boyunca öğrenci yazılımcı derin öğrenme, biyoinformatik, görüntü işleme, mobil uygulama geliştirme alanlarında bilgiler edinecek, dolayısı ile Medikal Enformatik üzerine çok disiplinli bir çalışma yapacaktır. Öğrenci yazılımcı mezun olduklarında akademik çalışmalarına devam edebilmek veya sanayideki Araştırma-Geliştirme çalışmalarına katkıda bulunmak için hazır olacaktır. Başarı kriteri: en az 1 adet yüksek lisans tezi



**C.3- YÖNTEMLER** *(en fazla 3000 karakter)*

- The Cancer Genome Atlas ([TCGA](#)) 33 farklı kanser türünden 11.000 hastadan alınan veriler de dahil olmak üzere, halka açık bilinen en büyük kanser hastası verilerini içerir. LUAD(522 hasta) ve LUSC(504) kanser tiplerine ait 1026 hasta verisi indirilmiş ve Yapay Zeka modellerini eğitmekte ve test etmekte kullanılmıştır. Belirlenecek yeni üç kanser tipine ait yaklaşık 2000 hasta verisi ve hispatoloji imajları TCGA üzerinden indirilecek ve Yapay Zeka algoritmalarında kullanılmak üzere ön işlemeden geçirilecektir.(0-3 Ay)
- Yapay Zeka kullanılarak kanser hastalarının risk tahminleriyle ilgili literatürde birçok araştırma mevcuttur. Halihazırda kullandığımız prototipimizde kullandığımız modelleri elde edeceğimiz üç yeni kanser tipine de uygulayarak bu üç yeni kanser türünde de %70 ve üzeri bir doğruluk payına ulaşmayı hedefliyoruz.(3-6 ay)
- Elde edilecek Yapay Zeka modellerini Android üzerinde Chaquopy, iOS üzerinde ise Core ML yazılımları yardımı ile mobil uygulamaya entegresi yapılacaktır.(6-9 ay)
- Ortaya çıkarılacak prototip uygulamamız klinisyen uzmanları tarafından test edilecek ve geri bildirim alınması sağlanarak, mobil ve web uygulama arayüzünde gerekli düzenlemeler yapılacaktır. Uygulamalar için gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra uygulama yaygınlaştırılmak amacı ile Google Play ve App Store'da yayımlanacaktır.(9-12 ay)

### C.4- İŞ ZAMAN ÇUBUK GRAFİĞİ

İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ (\*)

İP No	İş Paketlerinin Adı ve Hedefleri	Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği	0-3 Ay	3-6 ay	6-9 ay	9-12 ay	Başarı Ölçütü ve Projenin Başarısına Katkısı
1	Veri Önİşleme		X				
2	Öğrenme Algoritmalarının Uygulanması			X			
3	Mobil ve Web Aplikasyon Arayüzü Tasarımı				X		
4	Öğrenme Mekanizmasının Test Edilmesi ve Geri Bildirim Alınması ve Uygulamanın Yaygınlaştırılması					X	

### C.5- İŞ PAKETİ TANIMLAMA FORMU

<b>İş Fikri Adı</b>	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması	
<b>İş Paketi No/Adı</b>	İP1/Verilerin TCGA üzerinden Toplanması ve Ön İşlemesi	
<b>Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi (ay)</b>	01.07.2022 - 01.10.2022 (3 Ay)	
<p><b>İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz:</b></p> <p>Proje kapsamında makine öğrenme algoritması kurulmadan önce elimizdeki verilerden en iyi şekilde yararlanmamız gerekir. TCGA klinik verilerinde kirli veriler mevcut olup literatürde yapılmış önceki çalışmalara benzer şekilde veri setini düzenlemek, eksik verilerin bulunduğu sütunları silmek ve öğrenme algoritmasından en iyi şekilde yararlanılmasını sağlayacak verileri tespit etmek için veri seti ön işlemeden geçirilecektir. Veri ön işleme sırasında içerisinde herhangi bir veri bulunmayan sütunlar veri setinden atılacaktır. Birbiri ile örtüşen (aynı verileri içeren) sütunlar tespit edilip veri setinden çıkartılacaktır ve kullanılması hesaplanan makine öğrenme algoritmaları için gereken veri düzeni hazırlanacaktır. Sağkalım verilerinin pozitif (uzun yaşayan) ve negatif (az yaşayan) kümelerinin dengeli olması ve aşırı örnekleme(oversampling) ya da az örneklemenin (undersampling) önüne geçmek için gerekli örnekleme algoritmaları çalıştırılarak veri seti eğitim ve test veri setleri olarak ikiye ayrılacaktır.</p>		
<p><b>İş paketinde kullanılacak yöntemleri açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz:</b></p> <p>Biyolojik verilerle makine öğrenimini eğitirken karşılaşılan en yaygın sorun, diğer veri kalitesi sınırlamaları arasında dengesiz ve karmaşık olan eksik değerlerdir, biyomedikal alandaki verilerin çoğu düzgün değildir. Bu nedenle, değerli biyomedikal verileri kurtarmak ve korumak için birkaç ön işleme stratejisi uygulanacaktır. Kayıp değerlerin yüksek oranıyla başa çıkmak için veri içermeyen featurlar(özellikler) veri kümesinden kaldırılır. Hasta barkod numaraları gibi rastgele değer atanmış özellikler veri kümesinden kaldırılacaktır. Model için hiçbir bilgi içermeyen sütunlar ve yinelenen sütunlar da veri setinden kaldırılacaktır. Veriler, scikit-learn'in model_selection paketi kullanılarak eğitim (%80) ve test (%20) veri kümelerine bölünecektir ve sonraki tüm keşifsel veri analizi ve model eğitimi yalnızca eğitim veri kümelerinde gerçekleştirilecektir. Veriler SüzekLab sunucularına indirilerek eğitilecektir.</p>		
<p><b>İş paketindeki deney, test ve analizleri listeleyiniz:</b></p> <p>TCGA platformunu efektif bir şekilde kullanmak ve doğru verilerin inidirildiğinden emin olunması için bir eğitim verilecektir. Ön işleme sonunda veriler görselleştirilerek ön işlemenin başarılı olup olmadığı test edilecektir.</p>		

<b>İş Fikri Adı</b>	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması		
<b>İş Paketi No/Adı</b>	İP2/Öğrenme Algoritmalarının Yazılması		
<b>Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi (ay)</b>	02.10.2022 - 01.01.2023 (3 ay)		
<b>İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz:</b> Farklı kanser tiplerine ait kanser verileri TCGA üzerinden elde edilmeye devam edilirken hali hazırda elde edilen veriler üzerinde makine öğrenmesi ve validasyon yazılımları yazılacaktır.  Farklı kanser tiplerinin indirilme ve ön işleme süreci tamamlandııkça öğrenme modellerinin başarıları kıyaslanacak ve gerekli iyileştirmeler yapılacaktır.			
<b>İş paketinde kullanılacak yöntemleri açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz:</b>  Veri ön işleme sürecinden geçmiş verilere Python “sklearn” kütüphanesi kullanılarak Ensemble Learning(Kolektif Öğrenme) uygulanacak ve kanser hastalarının:sigara içme durumu, ailesinde daha önce böyle bir hastalığa yakalanan birilerinin olup olmadığı, mutasyona uğrayan genleri, patoloji imajlarından elde edilen çekirdek sayısı ve büyüklükleri , hastalığa yakalandıklarından beri geçen zaman ve cinsiyet gibi özellikleri göz önünde bulundurularak ne kadar süre daha hayatta kalabileceklerini tahmin edecek ve bulundukları risk gruplarına göre bu hastalara alternatif ilaç tedavisi önerilerinde bulunacak bir makine öğrenme algoritması kurulacaktır. Ensemble Learning için beş temel öğrenme algoritması kullanılacaktır ve bu algoritmalarından elde edilecek oylar sonucunda daha doğru bir tahmin elde edilmesi planlanmaktadır. Bu beştemel öğrenme algoritması: Support Vector Machine, Logistic Regression, Naive Bayes, Random Forest ve K Neighbors Classifiers olarak belirlenmiştir. Daha sonra, öğrenme algoritmalarının performansını değerlendirmek için, alıcı işletim karakteristikleri (ROC) eğrileri (AUC) altındaki alan çizilerek öğrenme algoritmalarının hassasiyeti hesaplanacaktır.			
<b>İş paketindeki deney, test ve analizleri listeleyiniz:</b>  AUC, tıp alanında onlarca yıldır model seçimi için kullanılmaktadır. Ayrıca, algoritmaların performansını değerlendirmek için makine öğrenme algoritmalarında da yaygın olarak kullanılmaktadır [F. Provost, T. Fawcett and R. Kohavi, “Analysis and Visualization of Classifier Performance: Comparison Under Imprecise Class and Cost Distribution,” Proc. 3rd Int’l Conf. Knowledge Discovery and Data Mining, pp. 43-48, 1997, F. Provost and T. Fawcett, “Robust Classification for Imprecise Environments,” Machine Learning, vol. 42, pp. 203-231, 2001.]. Tüm olası puan eşikleri altında, bir modelin y koordinatı olarak gerçek pozitif oranı ile x koordinatı olarak yanlış pozitif oranının grafiği olarak tanımlanır. AUC metriklerini desteklemek için F1 puanı, kesinlik ve geri çağırma hesaplanacaktır. Modeller sonucunda çizdirilen ROC eğrileri (AUC) değerinin her kanser tipi için en az 0.75 olması hedeflenmektedir.			

<b>İş Fikri Adı</b>	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması		
<b>İş Paketi No/Adı</b>	Mobil ve Web Aplikasyon Arayüzü Tasarımı		
<b>Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi (ay)</b>	02.01.2023 - 01.04.2023 (3 ay)		
<b>İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz:</b>			
-Önceki iş paketlerinde oluşturulan öğrenme algoritmaları tasarlanacak web ve mobil uygulamalara entegre edilerek kullanıcıların sunumuna sunulacaktır.			
<b>İş paketinde kullanılacak yöntemleri açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz:</b>			
-React ve React Native kullanılarak, Web, Android ve iOS platformlarında kullanılmak üzere kullanıcı dostu arayüzlere sahip uygulamalarımız hizmete sunulacaktır. JavaScript'in sağladığı JSX yapısı sayesinde uygulamalarımızda kolaylıkla kullanıcı arayüzleri oluşturulabilecektir. React ve React Native'in birbirlerine çok benzer olmaları nedeniyle kısa bir süre içerisinde hem Web hem de Mobil uygulamalarımızı hizmete sunmayı planlıyoruz. React Native ise hem Android hem de iOS platformlarında uygulamalar geliştirmeyi destekleyen bir platformdur. Bu nedenle aynı kod dizimi ile mobil uygulamamız hem Andorid hem de iOS platformunda kullanılabilir hale getirilecektir. -2 Nolu iş paketinde oluşturulan öğrenme algoritmaları Andorid tarafında Chaquopy ile iOS tarafında ise Core ML yazılımları ile mobil uygulamaya entegre edilecektir.			
<b>İş paketindeki deney, test ve analizleri listeleyiniz:</b>			
-Entegre edilen öğrenme algoritmalarının mobil uygulama demolarında başarılı bir şekilde çalışıyor olması beklenmektedir. -Çizdirilen figürlerin kaymaması, yazıların belirlenen aralıklar dışına taşmaması gibi dizayn sorunlarının yaşanmaması planlanmaktadır.			

İş Fikri Adı	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması		
İş Paketi No/Adı	Öğrenme Mekanizmasının Test Edilmesi, Geri Bildirim Alınması ve Yaygınlaştırılması		
Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi (ay)		02.04.2023 - 30.06.2023 (3 ay)	
İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz:			

Bu aşamada kurulan algoritma ve tasarlanan mobil-web arayüz hazır hale getirilmiş olacaktır. Uygulamamız Muğla Sıtkı Koçman Tıp fakültesindeki Göğüs Hastalıkları uzmanı, Tıbbi Onkoloji uzmanı ve Balıkesir Sevgi hastanesinden Genel Cerrah Dr.Erol Önal ile test edilerek kullanıcı arayüzünün kullanıcı dostu hale getirilebilmesi için geri bildirim alınacaktır.

Kişisel verileri koruma kanunu (KVKK) kapsamında test verileri tamamen SuzekLab sunucularında lokalde işlenecek, veriler anonim olarak işlenecek ve proje personeli dışında hiçkimseye aktarılmayacaktır. Talep ettikleri takdirde kliniklerin kendi sunucularına öğrenme modeli kurulacaktır.

### **İş paketinde kullanılacak yöntemleri açıklayıp, incelenen parametreleri listeleyiniz:**

- Modelin başarısız teşhis koyduğu durumlar belirlenerek prototipin kullanım sorunları ya da son kullanıcıyı nasıl yönlendirilmesi gerektiği belirlenecektir.
- Geliştirilen algoritmanın test aşamasındaki performansı prototip ile karşılaştırılacaktır. Test aşamasındaki sorunların giderilip ürünün Google Play ve App Store’a basılır hale getirilmesi sağlanacaktır. Ürünün en son kullanıcı ortodonti uzmanı tarafından klinikte test edilmesi sağlanacaktır.

### **İş paketindeki deney, test ve analizleri listeleyiniz:**

Son kullanıcımız olan klinisyenler tarafından uygulamamız başarılı bulunduğu takdirde proje sonrasındaki bir sonraki versiyon için 20 gerçek hasta verisi ile sistemin test edilmesi için Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi insan araştırmaları etik kuruluna etik kurul başvurusu yapılacaktır. Göğüs Hastalıkları uzmanı, Tıbbi Onkoloji uzmanı ve Genel Cerrahi Uzmanı Op.Dr. Erol Önal’dan alınan geri bildirimler yardımı ile yazılıma son hali verilecek ve kullanıma hazır hale getirilecektir. Geliştirdiğimiz prototip uygulamayı Google Play ve App Store’da basılabilecek şekilde bir apk haline getireceğiz. Uygulamamızın tanıtımı için European Medical and Biological Engineering 2023 gibi saygın uluslararası bir konferansa tam metin bildiri hazırlayacağız.

## **BÖLÜM D – GİRİŞİMCİ İLE ÇALIŞACAK DİĞER PERSONEL BİLGİLERİ**

**1- Eğitim Durumu**

**2- İş Deneyimi**

**3- Yayınlar**

**4- Girişimin başarılı olabilmesi için sahip olunan özel yetkinlikler, donanımlar, tecrübeler**

**5- Katıldığı kurs, seminer, programlar, vb.**

## **BÖLÜM E- KURULACAK İŞİN NİTELİĞİ**

*( her bölüm en fazla 3000 karakter)*

**1- Kurulacak sermaye şirketinin türü ve neden bu türün seçildiğini belirtiniz.**

Limited Şirket, prototip hazırlanana kadar ilk etapta yatırım alınması hedeflenmediği için.

**2- Ortaklık yapısı, özellikleri, ortaklar arası iş ve pay dağılımı hakkında bilgi veriniz.**

Tek ortak Mehmet Cihan Sakman'dır. Prototip yazılımı kendisi geliştirecektir. Akademik danışmanlar Tuğba Süzek ve Talip Zengin'den danışmanlık alacaktır.

**3- İş Fikrinin gerçekleştirilmesi için gerekecek özel izin, ruhsat ve dokümanlar ile bunların başvurularının yapılacağı kurumlar ve yaklaşık işlem süreleri hakkında bilgi veriniz.**

Eğer histopatoloji ve ekson sekans modülleri başarıyla tamamlanırsa patent başvurusu ve Sağlık Bakanlığı ürün takip sistemine kayıt yapılacaktır.

## BÖLÜM F- PAZAR ANALİZİ

( her bölüm en fazla 3000 karakter)

**1-** Kurulacak şirketin ve hedeflenen ürün/hizmet/sürecin yer alacağı sektör ve özelliklerini açıklayınız.

Sağlık sektörü.

**2-** Potansiyel müşterilerinize ilişkin bilgi veriniz.

- Ücretsiz sunacağımız mobil hasta modülümüzden hasta tarafından herhangi bir ödeme beklemiyoruz. Hastalar arasında yaygınlaştıkça reklam vermek isteyen onkoloji uzmanlarından ve kliniklerden reklam ücreti almayı planlıyoruz.
- Hali hazırda ek sekanslama ücretini cebinden ödeyerek genetik yapılarına göre tedavi kanser tedavisi almak isteyen hastalar mevcuttur. Kliniklerle ve ekson sekans merkezleri ile anlaşarak bu ek ücreti vermeyi kabul eden hastalara kendi sekans sonuçlarına en uygun ilaç alternatiflerini sunacağımız için ikinci hedefimiz bünyesinde sekanslama hizmeti verebilen hastanelerdir.
- Sekans merkezi ile anlaşması olmasa da onkoloji uzmanlarının hastaların evrelendirmesi sırasında histopatoloji imajlarına erişimi mevcut ise onkoloğun klinik karar mekanizmalarına imaj işleme modülümüzü entegre edebileceğiz. Bu histopatoloji desktop modülümüz için onkoloji uzmanlarından ONCOassist benzeri aylık minimal bir kullanım ücreti talep edeceğiz.

**3-** Potansiyel tedarikçilerinize ilişkin bilgi veriniz.

Tedarikçimiz yoktur.

**4-** İş planı çıktılarının ulusal ve uluslararası rekabet potansiyelini, ürün/hizmet bazında rakiplerin güçlü ve zayıf yönlerini de belirterek açıklayınız. Pazardaki rakiplerden bazıları ile kendi ürün/hizmetinizin kıyaslamasını tablolayarak gösteriniz.

Uluslararası piyasada ONCOassist en büyük rakibimizdir. Ulusal pazarda araştırmalarımız doğrultusunda herhangi bir ürün mevcut değildir.

Örnek:

	Ürün/Hizmet A Yerli Rakip	Ürün/Hizmet B Yabancı Rakip	Proje Çıktısı	Farklara İlişkin Açıklama/Analiz
Prognostik risk tahmini modülü		Oncoassist		Sadece tek bir kanser için prognostik risk tahmini modülü var.
Histopatoloji imaja dayalı prognostik karar destek modülü		Oncoassist		Histopatoloji imaja dayalı prognostik karar destek modülü yok.



--

## BÖLÜM G- PAZARLAMA PLANI

( her bölüm en fazla 3000 karakter)

1- İzlenecek rekabet stratejilerinizi belirtiniz.

2- Kullanılacak dağıtım yöntemlerini açıklayınız.

3-Tahmini Satış Planlamanızı yapınız.

	1.Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl
Tahmini Müşteri Sayısı				
Tahmini Ürün Miktarı				
Tahmini Ortalama Ürün Fiyatı				
Tahmini Ciro				

4- Ürün/hizmet satış bedelinizi belirleyiniz.

Ürün/Hizmet	Maliyet	Satış Fiyatı	Kazanç Oranı

5-Pazarlama faaliyet planınızı açıklayınız.

Sıra	Faaliyetler	Sorumlusu	Maliyeti

## BÖLÜM H- ÜRETİM PLANI

( her bölüm en fazla 3000 karakter)

1- Üretimi kendiniz mi yapacaksınız?

**Evet**

2- Üretim için gerekli kaynaklar ve temin koşulları (iş gücü, malzeme, makine, enerji vb) hakkında bilgi veriniz.

**Taşeron Kullanmayacağız**

3-Kuruluş yeri ve nitelikleri (enerji, tesisat, internet vs.) hakkında bilgi veriniz.

**SuzekLab içinde önceki Tübitak projelerimizden temin ettiğimiz toplam 400,000TL değerinde 8 yüksek performanslı sunucu kullanılacaktır. Sunucu dışında ek bir malzemeye ihtiyacımız yoktur.**

4- Eğer taşeron kullanacaksanız, hangi firma veya firmalarla hangi koşullarda çalışacağınızı anlatınız.

## BÖLÜM I- FİNANSAL PLAN

1- Finansal planınıza ilişkin tablolarınızı excel ortamında doldurarak PDF olarak yükleyiniz.

## BÖLÜM J – TAHMİNİ MALİYET FORMLARI

### J.1 - PERSONEL GİDERLERİ TAHMİNİ MALİYET FORMU

M011

<b>İş Fikri Adı</b>	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması				
<b>İş Paketi No/Adı</b>	İP1/Verilerin TCGA üzerinden Toplanması ve Ön İşlemesi				
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Ay	Aylık Maliyet	Toplam
Mehmet Cihan Sakman	Tüm yazılımdan sorumludur	Müdür ve yazılım uzmanı	3	11666	35000
Dr.Öğr.Üy.Tuğba Süzek	TCGA verilerinin SüzekLab sunucularına indirilmesi	Araştırmacı/Danışman	3	5000	15000
<b>İş Fikri Adı</b>	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması				
<b>İş Paketi No/Adı</b>	İP2/Öğrenme Algoritmalarının Yazılması				
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Ay	Aylık Maliyet	Toplam
Mehmet Cihan Sakman	Tüm yazılımdan sorumludur	Müdür ve yazılım uzman	3	11666	35000
Dr.Öğr.Üy.Tuğba Süzek	Makine öğrenmesi ve Derin öğrenme modelleri konusunda danışmanlık	Araştırmacı/Danışman	3	5000	15000

<b>İş Fikri Adı</b>	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması				
<b>İş Paketi No/Adı</b>	İP3/Mobil ve Web Aplikasyon Arayüzü Tasarımı				
<b>Adı Soyadı</b>	<b>İş Paketindeki Görevi</b>	<b>Firmadaki Ünvanı</b>	<b>Ay</b>	<b>Aylık Maliyet</b>	<b>Toplam</b>
Mehmet Cihan Sakman	Tüm yazılımdan sorumludur	Müdür ve yazılım uzman	3	11666	35000
Dr.Öğr.Üy. Tuğba Süzek	12 yıl uluslararası genetik veriler üzerine web yazılım geliştirme tecrübesi mevcuttur. Yazılım uzmanına genetik veri işlemede ve arayüz tasarımına yardımcı olacaktır.	Araştırmacı/Danışman	3	5000	15000
<b>İş Fikri Adı</b>	Onkoloji Klinikleri Ve Hastaları İçin TCGA Klinik, HistoPatolojik İmaj ve Genomik Verilerine Dayalı Prognostik Risk Ve İlaç Öngörüsü Sağlayan Bir Onkoloji Karar Destek Web ve Mobil Uygulaması				
<b>İş Paketi No/Adı</b>	İP4/Öğrenme Mekanizmasının Test Edilmesi, Geri Bildirim Alınması ve Yaygınlaştırılması				
<b>Adı Soyadı</b>	<b>İş Paketindeki Görevi</b>	<b>Firmadaki Ünvanı</b>	<b>Ay</b>	<b>Aylık Maliyet</b>	<b>Toplam</b>
Mehmet Cihan Sakman	Tüm yazılımdan sorumludur	Müdür ve yazılım uzman	3	11666	35000
Dr.Öğr.Üy. Tuğba Süzek	Klinik ve genetik verilerle test için yazılım uzmanına yardımcı olacaktır.	Araştırmacı/Danışman	3	5000	<b>15000</b>

**J.2 - SEYAHAT GİDERLERİ TAHMİNİ MALİYET FORMU****M012**

<b>İş Fikri Adı</b>					
<b>Seyahati Yapacak Kişinin Adı Soyadı</b>	<b>Firmadaki Görevi</b>	<b>Seyahat Açıklaması</b>	<b>Seyahatin İş Fikriyle İlişkisi</b>	<b>Şehir/Ülke</b>	<b>Tutarı (TL)</b>
				<b>TOPLAM</b>	<b>TL</b>

## J.3 - ALET/TEÇHİZAT/YAZILIM/YAYIN ALIMLARI TAHMİNİ MALİYET FORMU

M013

1USD 15 TL								
İş Fikri Adı								
Sıra no	Alet/Teçhizat/ Yazılım/Yayın Adı	Adet	Kapasite	Teknik Özellik	Kullanım Amacı	Birim Fiyatı (USD)	Birim Fiyatı (TL)	Toplam Tutarı (TL)
1	Chaquopy yıllık lisans	1		Sınırsız kullanım	Öğrenme algoritmalarının Andorid mobil uygulamalara entegre edilmesi	113	1695	1695
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

TOPLAM

1695TL

**J.4 – DANIŞMANLIK HİZMETİ VE DİĞER HİZMET ALIMLARI TAHMİNİ MALİYET FORMU****M015**

İş Fikri Adı				
Danışmanlık ve Diğer Hizmetlerin Alındığı Kuruluş	Hizmetin Açıklaması	Hizmet Alımının İş Fikriyle İlişkisi	Hizmet Alım Gerekçesi	Tutarı (TL)
			TOPLAM	TL

## J.5 – MALZEME GİDERLERİ TAHMİNİ MALİYET FORMU

M016

1 USD 15 TL							
İş Fikri Adı							
Sıra No	Malzeme Adı	Kullanım Amacı	Miktarı ve Birimi	Miktarın Gerekçelendirilmesi	Birim Fiyatı (USD)	Birim Fiyatı (TL)	Toplam Tutarı (TL)
1	Taşınabilir Hard Disk	Verilerin TCGA veritabanından çekilmesi	2	TCGA üzerinden indirilmesi planlanan hispatoloji imaj verilerinin yedeklenmesi gerekmektedir.	90.5	1357.5	2715



						<b>TOPLAM</b>	<b>2715TL</b>

## J.6 - DÖNEMSEL VE TOPLAM TAHMİNİ MALİYET FORMU (TL)

M030

İş Fikri Adı:						
Maliyet Kalemi	20..		20..		TOPLAM (TL)	TOPLAM MALİYET İÇİNDEKİ ORANI (%)
	I	II	I	II		
Personel					180.000	90
Seyahat						
Alet/Teçhizat/Yazılım/Yayın					1695	0.85
Danışmanlık/Hizmet Alımı						
Malzeme					2715	1.3
Genel Giderler						
TOPLAM MALİYET						
BİRİKİMLİ MALİYET						

BİLGİ AMAÇLIDIR. BAŞVURU İÇİN KULLANILMAZ.

## J.7 - DÖNEMSEL VE TOPLAM TAHMİNİ MALİYET FORMU (USD)

M030

1 USD = ....TL

İş Fikri Adı:

Maliyet Kalemi	20..		20..		TOPLAM (USD)
	I	II	I	II	
Personel					
Seyahat					
Alet/Teçhizat/Yazılım/Yayın					
Yurt İçi Danışmanlık/Hizmet Alımı					
Malzeme					
Genel Giderler					
TOPLAM MALİYET					
BİRİKİMLİ MALİYET					

BİLGİ AMAÇLIDIR. BAŞVURU İÇİN KULLANILMAZ.