



## **TÜBİTAK-2209-A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI**

**Başvuru formunun Arial 9 yazı tipinde, her bir konu başlığı altında verilen açıklamalar göz önünde bulundurularak hazırlanması ve ekler hariç toplam 20 sayfayı geçmemesi beklenir (Alt sınır bulunmamaktadır). Değerlendirme araştırma önerisinin özgün değeri, yöntemi, yönetimi ve yaygın etkisi başlıkları üzerinden yapılacaktır.**

### **ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

2024-2025 Yılı

1. Dönem Başvurusu

**2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI**  
**ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

**A. GENEL BİLGİLER**

<b>Başvuru Sahibinin Adı Soyadı:</b> Muhammed Savaş
<b>Araştırma Önerisinin Başlığı:</b> İleri Düzey Makine Öğrenmesi Modellerini Kullanan Semptom Tabanlı Gelişmiş Hastalık Tanı ve Analiz Sistemi
<b>Danışmanın Adı Soyadı:</b> Prof.Dr.Güray Yılmaz
<b>Araştırmanın Yürütüleceği Kurum/Kuruluş:</b> Biruni Üniversitesi

**ÖZET**

Türkçe özetin araştırma önerisinin (a) özgün değeri, (b) yöntemi, (c) yönetimi ve (d) yaygın etkisi hakkında bilgileri kapsamı beklenir. Bu bölümün en son yazılması önerilir.

Bu araştırma, günümüz sağlık sektöründe oldukça önemli olan semptomlara dayalı (**şekil 1**'de de gösterildiği gibi) hastalık teşhis sistemleri alanında yenilikçi bir adım atmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, Yapay Sinir Ağları ve Derin Öğrenme gibi ileri yapay zeka tekniklerinin yanı sıra, Destek Vektör Makineleri {1}, Karar Ormanları {2}, Yakın Komşu {3}, Gradyan Artırma {4} ve Naive Bayes {5} sınıflandırma algoritmaları gibi birden fazla makine öğrenmesi modelini bir araya getirerek çok yönlü bir teşhis sistemi tasarlanacaktır. Bu sistem, mevcut geleneksel teşhis yöntemlerinin ötesine geçerek, model çeşitliliği ve entegrasyonu ile birlikte teşhis doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmayı amaçlamaktadır.

Proje, literatürde sınırlı sayıda çalışma ile ele alınmış olan semptomlara dayalı hastalık teşhis yöntemlerine yeni bir perspektif sunmaktadır. Geliştirilen bu model, belirli bir algoritmanın sınırlarını aşarak birden fazla algoritmanın güçlerini birleştirir. Bu çalışmada, teşhis doğruluğu **%87,5** veya üzeri başarı oranları hedeflenerek optimize edilecektir. Projenin temel amacı, farklı algoritmaların her birinin güçlü yönlerinden yararlanarak, daha güvenilir ve hassas teşhisler sunmaktır. Karar Ormanları {2}, çok sayıda karar ağacının bir araya gelmesiyle çeşitli semptom kombinasyonlarını değerlendirme yeteneğine sahiptir. Destek Vektör Makineleri {1} ise yüksek boyutlu verilerde ayırım gücünü artırarak, özellikle sınıflar arasında net ayrımlar yapılması gereken durumlarda daha iyi sonuçlar sağlar. Bu iki modelin yanı sıra Naive Bayes {5} gibi olasılıksal modeller de projede kullanılarak, özellikle yüksek veri setlerinde hızlı ve etkin sonuçlar elde edilmektedir.

Bu projenin veri toplama sürecinde çeşitli semptomları içeren (**şekil 1**'de de gösterildiği gibi) geniş bir veri kümesi kullanılacaktır. Verinin işlenmesi sırasında her bir semptomun hastalıkla olan ilişkisinin sayısal olarak değerlendirildiği, **5000**'den fazla veri noktası içeren bir veri seti toplanacaktır. Bu veri setinin analizi, modele sağlanan verilerin istatistiksel olarak doğru ve güvenilir olmasını sağlayacak şekilde yürütülecektir. Veri seti, eğitim sürecinde **%70** eğitim, **%30** test olarak bölünerek, model performansını artırmak için dikkatlice yapılandırılacaktır.

Yapay Sinir Ağları {6} ve Derin Öğrenme yöntemleri sayesinde model, karmaşık ve yüksek boyutlu verileri etkin bir şekilde analiz edebilecek kapasiteye sahip olacaktır. Yapay Sinir Ağları {6} ve Derin Öğrenme {7} modelleri, veri içerisindeki ilişkileri öğrenme sürecinde diğer algoritmalara kıyasla daha esnek ve detaylı sonuçlar üretmektedir. Projede planlanan model, **şekil 1**'de de gösterildiği gibi her bir semptomun hastalıkla olan ilişkisini daha ayrıntılı bir şekilde öğrenmeyi amaçlamaktadır. Bu da, diğer makine öğrenmesi modellerine kıyasla daha derin ve kapsamlı bir analiz süreci sunmaktadır.

Projenin sonucunda ortaya çıkacak sistem, sağlık sektöründe uygulanabilir bir teşhis sistemi olarak kullanılabilecektir. **%87,5'e** kadar doğru sonuçlar sunması hedeflenen bu sistem, özellikle doktorlara teşhis süreçlerinde yardımcı olacak bir karar destek sistemi olarak tasarlanmıştır. Kullanılan veri seti büyüklüğü, modelin gücü ve birden fazla algoritmanın birlikte kullanımı sayesinde, sistem geleneksel teşhis yöntemlerine kıyasla daha doğru ve kapsamlı sonuçlar sunacaktır. Aynı zamanda, veri analiz süreci sayesinde sağlık sektörüne yönelik yenilikçi bir teşhis modeli sunulmuş olacaktır.

Bu araştırmanın sunduğu katkı, özellikle sağlık sektöründeki teşhis süreçlerinin doğruluğunu artırarak, hastaların tedavi süreçlerine daha hızlı müdahale edilmesini sağlayacak olmasıdır.

**Şekil 1**

 VIRUS	 MUSCLE PAIN	 DIZZINESS	 RUNNY NOSE	 DROWSINESS
 SNEEZING	 INCREASED SWEATING	 DIARRHEA	 JOINT PAIN	 HEADACHE
 LUNGS	 THROAT	 TEMPERATURE	 COUGH	 NASAL CONGESTION
 TEMPERATURE	 FATIGUE	 TREMBLING	 CHILLS	 VOMITING

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Sinir Ağları, Makine Öğrenimi, Hastalık Teşhisi, Symptom Analizi, Yapay Zeka.

## 1. ÖZGÜN DEĞER

### 1.1. Konunun Önemi, Araştırma Önerisinin Özgün Değeri ve Araştırma Sorusu/Hipotezi

Araştırma önerisinde ele alınan konunun kapsamı ve sınırları ile önemi literatürün eleştirel bir değerlendirmesinin yanı sıra nitel veya nicel verilerle açıklanır.

Özgün değer yazılırken araştırma önerisinin bilimsel değeri, farklılığı ve yeniliği, hangi eksikliği nasıl gidereceği veya hangi soruna nasıl bir çözüm geliştireceği ve/veya ilgili bilim veya teknoloji alan(lar)ına kavramsal, kuramsal ve/veya metodolojik olarak ne gibi özgün katkılarda bulunacağı literatüre atıf yapılarak açıklanır.

Önerilen çalışmanın araştırma sorusu ve varsa hipotezi veya ele aldığı problem(ler)i açık bir şekilde ortaya konulur.

Bu proje, semptomlara dayalı hastalık teşhisinde **mevcut sınırlamaları aşmak** amacıyla, birden fazla makine öğrenmesi ve yapay zeka tekniğini entegre eden yenilikçi bir teşhis sistemi sunmaktadır. Günümüzde kullanılan geleneksel yöntemler çoğunlukla tek bir algoritmaya dayalı olup, veri çeşitliliği ve model doğruluğu açısından belirli sınırlar taşır. Bu araştırma ise, çeşitli makine öğrenmesi modellerinin güçlü yönlerinden yararlanarak sağlık sektöründe teşhis sürecine çok yönlü bir bakış açısı kazandırmayı hedeflemektedir. Projede, Destek Vektör

**2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI**  
**ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

Makineleri {1}, Karar Ormanları {2}, Naive Bayes {5}, Gradyan Artırma {4} gibi modellerle, Yapay Sinir Ağları {6} ve Derin Öğrenme {7} teknikleri bir arada kullanılarak daha derin, güvenilir ve esnek analizler yapılabilecektir. Bu çoklu model yapısı, teşhis sürecinin **doğruluğunu ve güvenilirliğini** artırırken, doktorlar için güçlü bir karar destek sistemi sunacaktır. Ayrıca proje, geniş bir veri seti ile çalışılarak sağlık sektöründe daha önce denenmemiş bir ölçekte analiz ve sonuç elde etmeyi amaçlamaktadır.

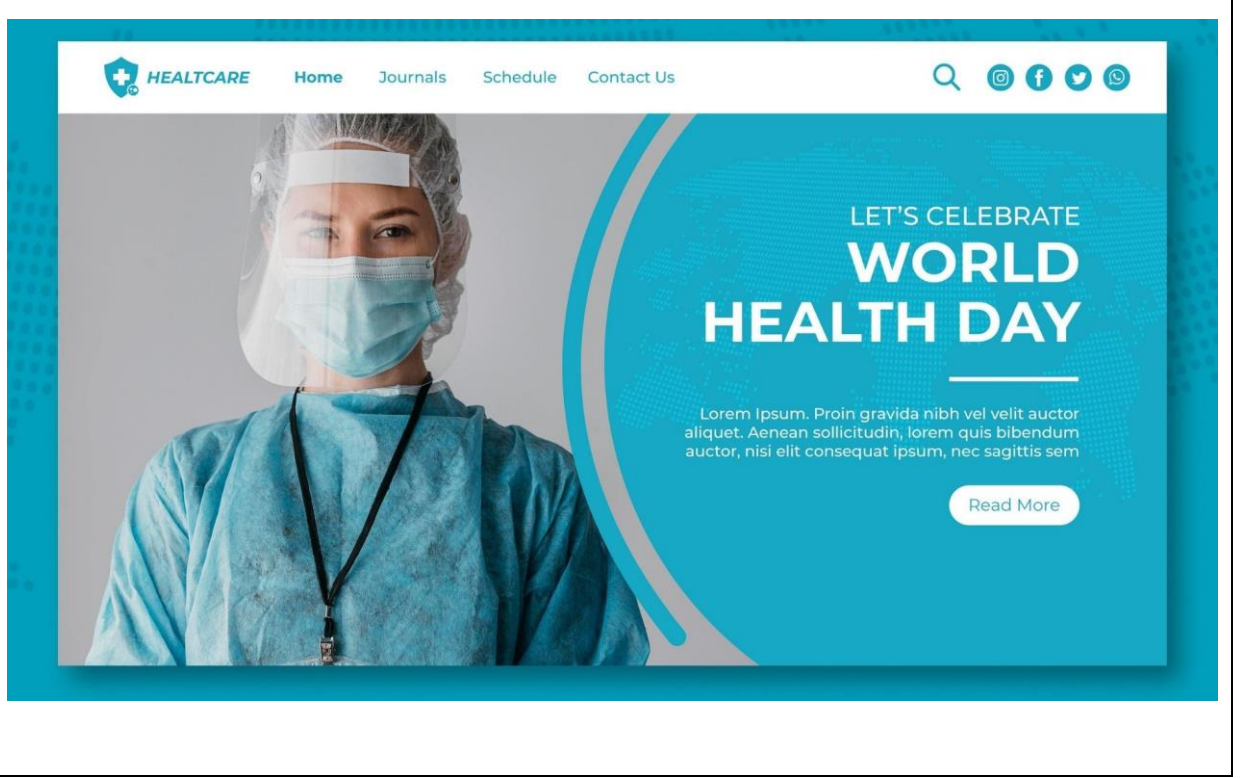
Bu projenin özgün değeri, teşhis sürecinde tek bir algoritmaya bağımlılığı kırarak model çeşitliliğini artırması ve her algoritmanın güçlü yönlerinden faydalanmasıdır. Bu yaklaşım sayesinde proje, literatürde sınırlı bir şekilde ele alınmış olan **çok katmanlı** bir teşhis modelini sektöre kazandırarak, hasta sonuçlarını iyileştirme ve sağlık hizmetlerinin doğruluğunu artırma potansiyeline sahiptir. Böylece sistem (**Şekil 2**'de de gösterildiği gibi), sağlık profesyonellerine **hız, güvenilirlik ve doğruluk** kazandırarak, **kllinik karar süreçlerinde** yardımcı olacak bir **karar destek sistemi** olarak ön plana çıkmaktadır.

**Özgün Değeri Destekleyen Temel Noktalar:**

- Farklı algoritmaların güçlü yönlerini entegre ederek tek modelin sınırlamalarını aşma.
- Sağlık sektöründe teşhis süreçlerini daha hızlı, güvenilir ve kapsamlı hale getirme.
- Geniş bir veri seti üzerinde yapılan analizlerle doğru teşhis oranlarını yükseltme.
- Verinin %70 eğitim ve %30 test olarak bölünmesiyle modelin performansını optimize etme.
- Yapay Sinir Ağları {6} ve Derin Öğrenme {7} teknikleri sayesinde karmaşık ve yüksek boyutlu verilerde derin analiz gerçekleştirme.
- Her bir semptomun hastalıklarla olan ilişkisini detaylandırarak daha kapsamlı bir teşhis sunma.
- Destek Vektör Makineleri {1} ve Karar Ormanları {2} kullanarak sınıflar arası net ayrımları daha iyi yapabilme yetisi.
- Sağlık alanında uygulanabilir bir teşhis modeli geliştirerek doktorlara teşhis sürecinde karar desteği sağlama.
- %87,5 doğruluk hedefiyle geleneksel yöntemlerden daha üstün sonuçlar sunma.
- Naive Bayes {5} modeliyle büyük veri setlerinde hızlı ve verimli sonuçlar elde etme.
- Çok sayıda semptom ve hastalık kombinasyonunu değerlendirerek daha hassas teşhis yapma.
- Proje sonunda geliştirilecek modelin, sağlık sektöründe uygulamaya uygun hale gelerek hastaların tedavi süreçlerine hız kazandırma ve erken müdahaleyi mümkün kılma potansiyeli taşıması.

Bu çok yönlü yaklaşım sayesinde, proje mevcut teşhis yöntemlerine yenilikçi bir katkı sunarak sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırmayı ve teşhis süreçlerinin doğruluğunu yükseltmeyi hedeflemektedir.

**Şekil 2**



## 1.2. Amaç ve Hedefler

Araştırma önerisinin amacı ve hedefleri açık, ölçülebilir, gerçekçi ve araştırma süresince ulaşılabilir nitelikte olacak şekilde yazılır.

Bu projenin temel amacı, semptomlara dayalı olarak hastalık teşhisinde güvenilirliği ve doğruluğu artıracak çok yönlü bir teşhis sistemi geliştirmektir. Günümüz sağlık sektöründe kullanılan tek algoritmaya dayalı geleneksel teşhis sistemlerine alternatif olarak, projemiz birden fazla yapay zeka ve makine öğrenmesi tekniğini entegre ederek daha kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır. Yapay Sinir Ağları {6}, Destek Vektör Makineleri {1}, Karar Ormanları {2} ve Naive Bayes {5} gibi farklı algoritmaların güçlü yönlerini bir araya getirerek teşhis süreçlerinde model çeşitliliğini artırmak hedeflenmektedir. Bu yaklaşım, özellikle yüksek veri setlerinde etkili sonuçlar üreterek, doktorlara teşhis süreçlerinde karar desteği sağlamayı amaçlamaktadır.

Projenin hedefi, %87,5'in üzerinde teşhis doğruluğu sağlayacak bir model tasarlayarak, semptomların hastalıklarla olan ilişkisini daha derin ve kapsamlı bir biçimde analiz edebilmektir. Bunun yanı sıra, proje süresince geniş bir veri seti toplanarak her bir semptomun hastalıkla olan ilişkisi detaylı bir biçimde değerlendirilecektir. Sağlık sektörüne uygulanabilir bir model oluşturmak, teşhis süreçlerini hızlandırarak hastaların tedaviye daha hızlı erişimini sağlamak bu projenin nihai hedeflerinden biridir.

### Proje Amaç ve Hedeflerini Destekleyen Temel Noktalar:

- Semptomlara dayalı teşhis doğruluğunu %87,5'in üzerine çıkarmak.
- Farklı algoritmaları entegre ederek daha kapsamlı ve güvenilir bir teşhis sistemi geliştirmek.
- Yapay Sinir Ağları {6} ve Derin Öğrenme {7} yöntemleriyle karmaşık verilerin derinlemesine analizini sağlamak.
- Destek Vektör Makineleri {1} ve Karar Ormanları {2} gibi algoritmaların güçlü yönlerinden faydalanarak veri çeşitliliği sağlamak.

**2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI**  
**ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

- Geniş bir veri seti ile çalışarak hastalık ve semptomlar arasındaki ilişkileri daha doğru analiz etmek.
- %70 eğitim, %30 test bölümüyle model performansını optimize etmek.
- Sağlık profesyonellerine teşhis süreçlerinde karar desteği sağlamak.
- Sağlık sektöründe uygulanabilir, hızlı ve güvenilir bir teşhis sistemi sunmak.
- Teşhis süreçlerini hızlandırarak hastaların erken müdahale imkanını artırmak.
- Semptomlara dayalı teşhis sistemlerine yeni bir perspektif kazandırmak.

## 2. YÖNTEM

Araştırma önerisinde uygulanacak yöntem ve araştırma teknikleri (veri toplama araçları ve analiz yöntemleri dahil) ilgili literatüre atıf yapılarak açıklanır. Yöntem ve tekniklerin çalışmada öngörülen amaç ve hedeflere ulaşmaya elverişli olduğu ortaya konulur.

Yöntem bölümünün araştırmanın tasarımını, bağımlı ve bağımsız değişkenleri ve istatistiksel yöntemleri kapsamı gerekir. Araştırma önerisinde herhangi bir ön çalışma veya fizibilite yapıldıysa bunların sunulması beklenir. Araştırma önerisinde sunulan yöntemlerin iş paketleri ile ilişkilendirilmesi gerekir.

Bu proje, semptomlara dayalı hastalık teşhisinde doğruluğu artırmak amacıyla birden fazla makine öğrenmesi ve yapay zeka algoritmasını entegre eden bir teşhis sistemi geliştirmeye odaklanmaktadır. Proje, geniş kapsamlı bir veri toplama ve işleme aşamasından başlayarak çok yönlü bir teşhis modelinin eğitim ve test süreçlerine kadar belirli adımlardan oluşmaktadır.

İlk aşamada, proje için gerekli olan semptom bilgilerini içeren geniş bir veri kümesi toplanacaktır. Bu veri kümesi, hastalıklarla ilişkili semptomları kapsayan 5000'den fazla veri noktasından oluşacaktır. Verinin kalitesini ve güvenilirliğini sağlamak için, her semptomun hastalıkla olan ilişkisi sayısal olarak değerlendirilecek ve veri seti istatistiksel olarak analiz edilecektir. Eğitim süreci için verinin %70'i eğitim, %30'u test verisi olarak ayrılarak modelin performansı artırılacaktır.

Teşhis modelinin oluşturulmasında Yapay Sinir Ağları {6} ve Derin Öğrenme {7} yöntemleri kullanılacaktır. Bu algoritmalar, karmaşık ve yüksek boyutlu verileri analiz etmek için idealdir ve veri içindeki ilişkileri diğer algoritmalarından daha esnek bir şekilde öğrenebilirler. Derin öğrenme modelleri {7}, hastalık ve semptomlar arasındaki ilişkileri daha ayrıntılı olarak analiz edecek (**şekil 4**'de de gösterildiği gibi) şekilde tasarlanacaktır. Ayrıca, proje kapsamında Destek Vektör Makineleri {1}, Karar Ormanları {2}, Naive Bayes {5} ve Gradyan Artırma gibi farklı makine öğrenmesi modelleri de bir araya getirilecektir. Her bir algoritma, kendine özgü güçlü yönleriyle sisteme katkıda bulunarak daha güvenilir ve hassas teşhisler yapılmasını sağlayacaktır.

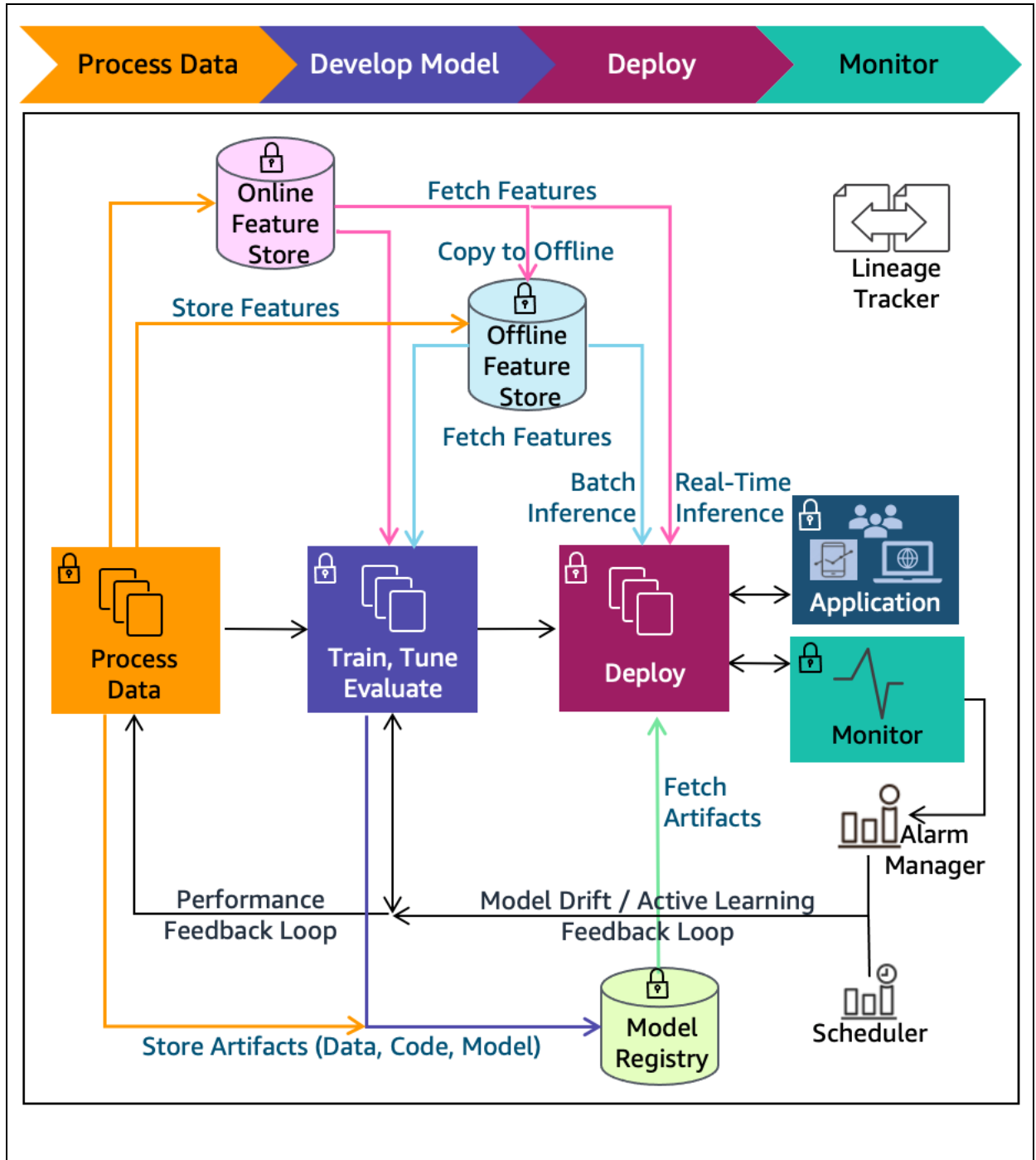
Projenin son aşamasında, her algoritma ayrı ayrı test edilecek ve en yüksek başarı oranına ulaşmak için optimize edilecektir. %87,5 veya daha yüksek bir teşhis doğruluğu elde etmeyi hedefleyen bu sistem, doktorlara karar destek sistemi olarak fayda sağlayacak şekilde yapılandırılacaktır. Geliştirilen model, sağlık sektöründe kullanılabilir, hızlı ve güvenilir bir teşhis aracı olarak öngörülmektedir.

### Yöntem Adımları:

- Proje için geniş bir semptom veri kümesi toplanacaktır.

- Verinin kalitesini artırmak için her semptomun hastalıkla olan ilişkisi analiz edilecektir.
- Veri seti %70 eğitim, %30 test olarak ikiye bölünecektir.
- Yapay Sinir Ağları ve Derin Öğrenme algoritmaları modelin temelini oluşturacaktır.
- Destek Vektör Makineleri, Karar Ormanları, Naive Bayes {5} ve Gradyan Artırma {6} gibi algoritmalar sisteme entegre edilecektir.
- Her bir algoritma ayrı ayrı test edilip optimize edilecektir.
- %87,5 doğruluk oranına ulaşılması hedeflenecektir.
- Nihai model, doktorlara teşhis desteği sunacak şekilde yapılandırılacaktır.

**Şekil 4**





## 3 PROJE YÖNETİMİ

## 3.1 İş- Zaman Çizelgesi

Araştırma önerisinde yer alacak başlıca iş paketleri ve hedefleri, her bir iş paketinin hangi sürede gerçekleştirileceği, başarı ölçütü ve araştırmanın başarısına katkısı “İş-Zaman Çizelgesi” doldurularak verilir. Literatür taraması, gelişme ve sonuç raporu hazırlama aşamaları, araştırma sonuçlarının paylaşımı, makale yazımı ve malzeme alımı ayrı birer iş paketi olarak gösterilmemelidir.

Başarı ölçütü olarak her bir iş paketinin hangi kriterleri sağladığında başarılı sayılacağı açıklanır. Başarı ölçütü, ölçülebilir ve izlenebilir nitelikte olacak şekilde nicel veya nitel ölçütlerle (ifade, sayı, yüzde, vb.) belirtilir.

## İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ (\*)

İP No	İş Paketlerinin Adı ve Hedefleri	Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği	Zaman Aralığı (..-.. Ay)	Başarı Ölçütü ve Projenin Başarısına Katkısı
1	Veri Toplama ve Önileme: Semptom ve hastalık veri setlerinin toplanması ve temizlenmesi	Muhammed Savaş	Ocak 2025 - Şubat 2025	Eksik veya hatalı veri içermeyen bir veri setinin oluşturulması. Temiz veri ile model eğitime başlama sürecine katkı.
2	Model Geliştirme: Yapay Sinir Ağları, SVM, Random Forest gibi algoritmaların eğitimi ve test edilmesi	Muhammed Savaş	Şubat 2025 - Mart 2025	Her bir algoritmanın %85 ve üzeri doğruluk sağlaması. Daha başarılı modeller için algoritmaların optimizasyonuna katkı.
3	Model Performansının Kıyaslanması: Algoritmaların performanslarının karşılaştırılması ve en iyi modelin seçimi	Muhammed Savaş	Mart 2025 - Nisan 2025	Farklı modellerin başarı oranlarının %90 üzerine çıkarılması. En iyi modeli seçip uygulamaya hazırlık.
4	Uygulama Entegrasyonu: Seçilen modelin gerçek zamanlı teşhis sistemi ile entegre edilmesi	Muhammed Savaş	Nisan 2025 - Mayıs 2025	Entegrasyon sonrası sistemin sorunsuz çalışması ve hastalık teşhisinde yüksek başarı oranı.
5	Sonuçların Değerlendirilmesi ve Raporlama: Projenin sonuçlarının bilimsel ve teknik raporlarla belgelenmesi	Muhammed Savaş	Mayıs 2025 - Haziran 2025	Proje sürecinin tamamlanması, raporlanması ve yayın hazırlığı. Araştırmanın bilim dünyasına katkısı.

(\*) Çizelgedeki satırlar ve sütunlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

2025-01				2025-02				2025-03				2025-04				2025-05				
05	12	19	26	02	09	16	23	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25
[Green Bar]				[Blue Bar]				[Yellow Bar]				[Orange Bar]				[Pink Bar]				

**2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI**  
**ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

### 3.3. Araştırma Olanakları

Bu bölümde projenin yürütüleceği kurum ve kuruluşlarda var olan ve projede kullanılacak olan altyapı/ekipman (laboratuvar, araç, makine-teçhizat, vb.) olanakları belirtilir.

**ARAŞTIRMA OLANAKLARI TABLOSU (\*)**

Kuruluşta Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat, vb.)	Projede Kullanım Amacı
Biruni Üniversitesine ait yüksek performanslı Bilgisayarlar ve GPU'lar	Makine öğrenmesi modellerinin eğitimi ve test edilmesi.
Biruni Üniversitesi'ndeki Klinik Veri Tabanları ve Sağlık Raporları	Gerçek dünya verileri üzerinde test ve doğrulama.
Yazılım Geliştirme Araçları (VS Code, Jupyter)	Uygulama entegrasyonu için yazılım geliştirme.

(\*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

### 4. YAYGIN ETKİ

Önerilen çalışma başarıyla gerçekleştirildiği takdirde araştırmadan elde edilmesi öngörülen ve beklenen yaygın etkilerin neler olabileceği, diğer bir ifadeyle yapılan araştırmadan ne gibi çıktı, sonuç ve etkilerin elde edileceği aşağıdaki tabloda verilir.

**ARAŞTIRMA ÖNERİSİNDEN BEKLENEN YAYGIN ETKİ TABLOSU**

Yaygın Etki Türleri	Önerilen Araştırmadan Beklenen Çıktı, Sonuç ve Etkiler
<b>Bilimsel/Akademik</b> (Makale, Bildiri, Kitap Bölümü, Kitap)	Yüksek etkili dergilerde en az 2 makale yayımlanması hedeflenmektedir. Ayrıca, ulusal ve uluslararası konferanslarda en az bir bildiri sunulacak. Araştırma sonuçları, kitap bölümleri veya alanında temel olacak bir kitapta yer alabilecek şekilde derlenecektir.
<b>Ekonomik/Ticari/Sosyal</b> (Ürün, Prototip, Patent, Faydalı Model, Üretim İzni, Çeşit Tescilli, Spin-off/Start-up Şirket, Görsel/İşitsel Arşiv, Envanter/Veri Tabanı/Belgeleme Üretimi, Telif Konu Olan Eser, Medyada Yer Alma, Fuar, Proje Pazarı, Çalıştay, Eğitim vb. Bilimsel Etkinlik, Proje Sonuçlarını Kullanacak Kurum/Kuruluş, vb. diğer yaygın etkiler)	Semptom tabanlı teşhis sisteminin ticari sağlık uygulamalarında kullanımı sağlanarak hasta tanı süreçlerinde yeni nesil destek aracı olarak sunulması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda olası patent ve faydalı model başvuruları yapılacaktır. Geliştirilen sistemin çeşitli sağlık uygulamalarına entegrasyonu, sağlık teknoloji fuarlarında ve proje pazarlarında tanıtımı planlanmaktadır. Ek olarak, araştırma süresince elde edilen bulgular, ticari ve sosyal uygulamalarda kullanılmak üzere bir veri tabanı olarak düzenlenecektir.
<b>Araştırmacı Yetiştirilmesi ve Yeni Proje(ler) Oluşturma</b> (Yüksek Lisans/Doktora Tezi, Ulusal/Uluslararası Yeni Proje)	Bu proje, yüksek lisans ve doktora düzeyinde tez çalışmalarına altyapı sağlayacak nitelikte olup, ilgili alanlarda uzmanlaşmayı teşvik edecektir. Proje çıktıları, benzer konularda ulusal ve uluslararası projeler için temel oluşturacaktır. Ayrıca, proje süresince geliştirilen yöntemler, sağlık ve yapay zeka alanında yeni araştırma projelerinin başlamasına olanak tanıyacak ve genç araştırmacılar için kapsamlı bir öğrenim ve uygulama alanı yaratacaktır.

### 5. BÜTÇE TALEP ÇİZELGESİ

Bütçe Türü	Talep Edilen Bütçe Miktarı (TL)	Talep Gerekçesi
Sarf Malzeme	0	

**2209/A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI**  
**ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

<b>Makina/Teçhizat (Demirbaş)</b>	0	
<b>Hizmet Alımı</b>	0	
<b>Ulaşım</b>	0	
<b>TOPLAM</b>	0	

**NOT:** Bütçe talebiniz olması halinde hem bu tablonun hem de TÜBİTAK Yönetim Bilgi Sistemi (TYBS) başvuru ekranında karşınıza gelecek olan bütçe alanlarının doldurulması gerekmektedir. Yukardaki tabloda girilen bütçe kalemlerindeki rakamlar ile, TYBS başvuru ekranındaki rakamlar arasında farklılık olması halinde TYBS ekranındaki veriler dikkate alınır ve başvuru sonrasında değiştirilemez.

#### 6. BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER KONULAR

Sadece araştırma önerisinin değerlendirilmesine katkı sağlayabilecek bilgi/veri (grafik, tablo, vb.) eklenebilir.

##### Referanslar

{1} Destek Vektör Makineleri

C.J.C. Burges, "A Tutorial on Support Vector Machines for Pattern Recognition," submitted to Data Mining and Knowledge Discovery, 1998.

{2} Karar Ormanları

Quinlan, J.R. (1985b). Decision trees and multi-valued attributes. In J.E. Hayes & D. Michie (Eds.), Machine intelligence 11. Oxford University Press (in press).

{3} Yakın Komşu

H. Wang.: Nearest Neighbours without k: A Classification Formalism based on Probability, technical report, Faculty of Informatics, University of Ulster, N.Ireland, UK (2002)

{4} Gradyan Artırma

Friedman, J. H. (March 1999). "Stochastic Gradient Boosting" (PDF). Archived from the original (PDF) on 2014-08-01. Retrieved 2013-11-13.

{5} Naive Bayes

McCallum, Andrew. "Graphical Models, Lecture2: Bayesian Network Representation" (PDF). Archived (PDF) from the original on 2022-10-09. Retrieved 22 October 2019.

{6} Yapay Sinir Ağları

Fukushima, K. (2007). "Neocognitron". Scholarpedia. 2 (1): 1717. Bibcode:2007SchpJ...2.1717F. doi:10.4249/scholarpedia.1717.

{7} Derin Öğrenme

Schulz, Hannes; Behnke, Sven (1 November 2012). "Deep Learning". KI - Künstliche Intelligenz. 26 (4): 357–363. doi:10.1007/s13218-012-0198-z. ISSN 1610-1987. S2CID 220523562.

#### 7. EKLER

**EK-1: KAYNAKLAR**