**Proje Ana Alanı : Yazılım**

**Proje Tematik Alanı : Halk Sağlığı ve Koruyucu Sağlık Hizmetleri**

**Proje Adı (Başlığı) : Kan Sayımı Sonuçlarından Yapay Zeka İle Rahim Kanseri Tespiti.**

**Özet:**

Son zamanlarda popülerleşen yapay zeka trendini Türkiye’nin de yakalamasını, rahim

kanserinde tanı ile erken tanıda basit ve efektif bir yöntem ile kadınlarımızın hayat

konforunun arttırılması hedeflenmiştir. Proje bu hedeften yola çıkarak, son halinde %95.8 isabet oranına kadar erişmiştir. Projemizin ara yüzü ile birlikte hastanelerimize çok kolay entegre edilebilir hale getirilmiş, kullanımı ve ulaşımı basitleştirilmiştir. Projemiz Tasarım ve Geliştirme Araştırma yöntemi kullanılarak oluşturulmuş olup, bir tanı yöntemi olarak kullanılmasını hedefliyoruz. Rahim ağzı kanserinin aksine, rahim kanseri, tanısı çok daha zor olan ve tanı yöntemi az olan bir hastalıktır. Ölüm riski yüksek olan bir kanser türüdür, 4.aşamadaki bir rahim kanserinin ölüm oranı %85 olmakla birlikte, bu projemiz ile kanser bu kadar ilerlemeden basit bir kan testi ile bunun keşfi, ve tedavisini mümkün kılmayı hedefliyoruz. Projemizde beyaz kan hücrelerinin kanserden etkileneceği düşüncesinden yola çıkarak yazdığımız algoritma ile, aslında bağlantısız olduğu düşünülen başka kan değerlerinin de bu kanserden önemli ölçüde etkilendiği tespit edilmiştir. Hastaların hayat konforunu arttırmak, kanser ilerlemeden teşhis koymak ve buna karşı önlem almak için geliştirdiğimiz yapay zeka ile hedefimize vardığımızı söyleyebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Rahim kanseri, Yapay Zeka, Kan Sayımı, Makine Öğrenmesi, Python

**Amaç:**

Sorunumuz olarak belirlediğimiz Rahim kanserinde, şu anki tespit metodlarından farklı olarak biz ne yapabiliriz diye düşündük. Amacımız, her kadınımızın farkında olmasa bile yakalanabileceği, beklide toplum baskısı yüzünden dile getiremeyen kadınlarımızın yaşam kalitesini arttırmak. Yapay zeka ile basit bir kan sayımı sayesinde, şu anki teşhis yöntemleri dışında, onlardan farklı olarak kullanımının basit oluşu, her kan sayımında testinin yapılabilmesi, MRI ve Biyopsi gibi tespit yönlerinin yanında herkese ulaşılabilir olması bizim avantajımızdır. Kanser ilerlemeden erken evrede teşhis yapabilmekti bizim amacımız. Makineye öğretilen kan verileri ile kanserden etkilenen değişkenleri, var sayılan bağımlı değişkenlerin dışında, makinelerin ve yapay zekanın gücünü kullanarak doktorlarımızın gözünden kaçan, insanların aksine matematiksel olarak tahmin yaptırıp, bize sonuç verebilen bir yapay zeka geliştirmekti amacımız, ve başardık. Tıp literatüründe değişiklilik yaratabilecek kandaki farklı değerlerinde bunlardan etkilendiğini keşfetmekti hedefimiz yazılım bilgilerimiz ve yapay zekayı kullanarak. Hedefimiz olarak basitleştirilmiş bir test yöntemi bulmak, ve her yere ulaşmaktı. Bunun yöntemini ise son zamanlarda popülerleşen yapay zekada bulduk.

**Giriş:**

Günümüzde hayatımızın iyice içine giren yapay zeka, son zamanlarda kendini her alanda göstermeye başladı. Örnek olarak sağlık alanında görüntü işleme ve yapay zeka ile teşhis konulan meme kanseri gibi, yada en basitinden konuşma modelleri, ve hatta her telefonda bulunan asistanlar gibi. Yapay zeka bu kadar popüler olmuşken biz de bundan yaralanmak istedik. Yapay zeka ile sağlık arasındaki yetersizliği kendimize amaç edinip onun üzerinden yürümeye karar verdik. Bunu nasıl pratik ve gündelik hayata entegre edebiliriz sorusu ise bize beyin fırtınası yaptırmaya yöneltti. Endüstriyel ölçekte ve kullanılabilecek işlevsel bir yapay zeka veya makine öğrenmesi yazmanın zorluğunu göz önüne alarak, hastaların hayat konforunu yapay zeka ile nasıl arttırabilirize çevirdik sorumuzu. İşte bu noktadan yola çıkarak, kadınlarımızın hayatını riske atan, tehlikeli bir kanser türü olan rahim kanseri ve teşhis yöntemlerindeki eksiklikler dikkatimizi çekti.

Biz bu projemizde hipotezimizi kanser hücreleri ile savaşan beyaz kan hücreleri sayısının, kansere yakalanan hastalarda artması gerektiğini düşünerekten nasıl bunu tespit edebiliriz ve şu anda kullanılan teşhis yöntemlerinden nasıl daha basit bir yöntem yaratabiliriz olarak belirledik. Uygulamamızda Python yazılım dilini bilimsel olarak kullanılabilmesini sağlayan Pandas ve Numpy modülünü kullandık. Bu modüllere ek olarak Kocaeli Üniversitesinden temin ettiğimiz verileri test ve makineye öğretme olarak ayırmamıza yardımcı olan Sklearn modulünden bir kısmını da Pythonun kendisiyle birlikte gelen modülleri ile birlikte kullandık. Bu modüllerden ve matematik bilgilerinden faydalanarak, bir KNN(K-Nearest Neighbor) algoritması oluşturduk. KNN non-parametric ( parametrik olmayan ), lazy ( tembel ) bir öğrenme algoritmasıdır. lazy kavramını anlamaya çalışırsak, eager learning aksine lazy learning’in bir eğitim aşaması yoktur. Eğitim verilerini öğrenmez, bunun yerine eğitim veri kümesini “ezberler”. Bir tahmin yapmak istediğimizde, tüm veri setinde en yakın komşuları arar. Algoritmanın çalışmasında bir K değeri belirlenir. Bu K değerinin anlamı bakılacak eleman sayısıdır. Bir değer geldiğinde en yakın K kadar eleman alınarak gelen değer arasındaki uzaklık hesaplanır. Uzaklık hesaplama işleminde genelde Öklid fonksiyonu kullanılır. Uzaklık hesaplandıktan sonra sıralanır ve gelen değer uygun olan sınıfa atanır. Bu sayede makineye test için gönderilen verilerin bir tahmin yapmasını ve bize bir sonuç göndermesi sağlanır.

Daha önce yapılan araştırmalara göre

**Kaynakça:**

Ölüm oranı: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/womb-cancer/survival#:~:text=Survival%20for%20all%20stages%20of%20womb%20cancer&text=90%20out%20of%20every%20100%20(90%25)%20survive%20their%20cancer,for%205%20years%20or%20more>

Daha önce yapıla araştırma: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9860482>

Araştırma 2: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9365068/