Logo

Description automatically generated

**T.C.**

**FENERBAHÇE ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK VE MİMARLIK FAKÜLTESİ**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**MAKİNE ÖĞRENİMİ TEKNİKLERİYLE ŞEKER HASTALIĞININ TAHMİNİ MAKALE RAPORU**

**Hazırlayan**

**Berk TUNÇ**

Diabetes mellitus, yüksek kan şekeri seviyeleri ile karakterize kronik bir hastalıktır ve küresel olarak önemli bir sağlık sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü, 2019 yılında yaklaşık 463 milyon yetişkinin diyabetle yaşadığını tahmin etmektedir ve bu sayının 2040 yılına kadar yaklaşık 10 yetişkinden 1'ini temsil ederek 642 milyona çıkmasını beklemektedir. Diyabet, gözler, böbrekler, kalp, kan damarları ve sinirler dahil olmak üzere çeşitli dokularda kronik hasara ve işlev bozukluğuna yol açabilir ve iki kategoriye ayrılabilir: tip 1 diyabet (T1D) ve tip 2 diyabet (T2D). T1D tipik olarak genç bireylerde teşhis edilir ve artan susama, sık idrara çıkma ve yüksek kan şekeri seviyeleri ile karakterize edilir. Tek başına oral ilaçlarla etkili bir şekilde yönetilemez ve insülin tedavisi gerektirir. Öte yandan T2D, orta yaşlı ve yaşlı bireylerde daha sık görülür ve sıklıkla obezite, hipertansiyon ve dislipidemi gibi diğer durumların varlığı ile ilişkilidir.

Diyabetin artan prevalansı ve ciddi komplikasyon potansiyeli göz önüne alındığında, hastalığın teşhisi ve tedavisi için etkili yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda, makine öğrenimi teknikleri, diabetes mellitus tahmini de dahil olmak üzere çeşitli tıbbi sağlık sorunlarına uygulanmıştır. Bu çalışmada, diyabet tahmini için karar ağacı, rassal orman ve yapay sinir ağı modellerini eğitmek ve test etmek için Luzhou, Çin'den hastane fizik muayene verileri kullanıldı. Veri seti 14 özellik içeriyordu ve modelleri değerlendirmek için beş katlı çapraz doğrulama kullanıldı. Yöntemlerin evrensel uygulanabilirliğini artırmak için, en iyi performans gösteren modeller kullanılarak bağımsız test deneyleri de yapılmıştır. Deneyler için kullanılan veriler, dengeli, sağlıklı bireyler ve diyabetik hasta grubunu içermektedir. Temel bileşen analizi ve minimum fazlalık maksimum alaka düzeyi dahil olmak üzere boyut indirgeme teknikleri de verilere uygulanmıştır.

Sonuçlar, Rassal Orman modelinin tüm öznitelikleri kullanıldığında 0,8084 doğrulukla en iyi performansı gösterdiğini gösterdi. Bu sonuçlar, makine öğreniminin diyabetin tahmini için yararlı bir araç olabileceğini ve bu uygulamada uygun özelliklerin ve sınıflandırıcıların seçiminin önemli olduğunu göstermektedir. Destek vektör makineleri, karar ağaçları, lojistik regresyon ve diğerleri dahil olmak üzere makine öğrenimi algoritmaları daha önce diyabetin tahmini için kullanılmıştır. Ancak bu çalışma, bu bağlamda rassal ormanların, yapay sinir ağlarının ve boyut indirgeme tekniklerinin faydasını göstererek literatüre katkıda bulunmaktadır.

Genel olarak, diyabet önemli bir sağlık sorunudur ve erken teşhis, etkili yönetim ve komplikasyonların önlenmesi için önemlidir. Makine öğreniminin diyabetin tahmininde kullanılması, hastalığın teşhisine ve analizine yardımcı olacak bir araç olarak ümit vaat ediyor ve sağlık uzmanları için diyabet yönetiminde değerli bir araç olabilir. Bu yöntemleri ve klinik ortamda uygulamalarını iyileştirmeye ve iyileştirmeye devam etmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Kaynakça

1. Zou, Q., Qu, K., Luo, Y., Yin, D., Ju, Y., & Tang, H. (2018, October 12). *Predicting diabetes mellitus with machine learning techniques*. Frontiers. Retrieved January 2, 2023, from https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2018.00515/full