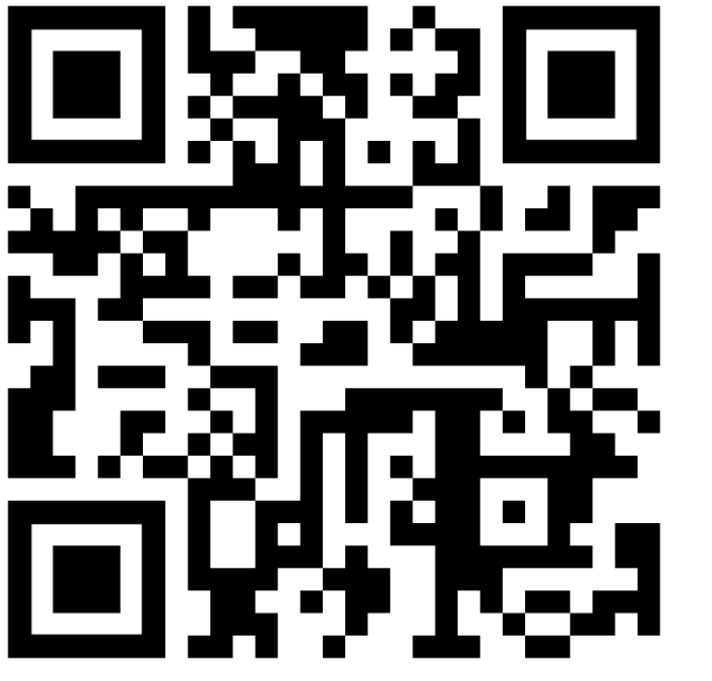




Biostatapps: Bir Kullanıcı Dostu Veri Bilimi ve Yapay Zekâ Temelli Yazılım Platformu



Ahmet Kadir ARSLAN ¹, Cemil ÇOLAK ¹, Hasan UCUZAL ¹, Emek GÜLDOĞAN ¹, Şeyma YAŞAR ¹, Fatma Hilal YAĞIN ¹, Zeynep KÜÇÜKAKÇALI ¹, İpek BALIKÇI ÇİÇEK ¹, Harika G.G. BAĞ ¹

¹ Inonu University, Department of Biostatistics, and Medical, Malatya, TURKEY



TIP FAKÜLTESİ
TEMEL TIP BİLİMLERİ
Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi



Amaç

Günümüzde veri bilimi ve yapay zekâ yaklaşımları, akademik araştırmalar ve klinik uygulamalar için kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, bu alanlarda geliştirilen araçların karmaşıklığı ve teknik gereksinimleri, özellikle kodlama deneyimi sınırlı olan kullanıcılar için erişim engeli oluşturmaktadır. Bu çalışma, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı bünyesinde geliştirilen BiostatApps platformunu tanıtmakta ve bu platformun veri bilimi ve yapay zekâ tabanlı analizlerde sunduğu olanakları ortaya koymaktadır. Amaç, kullanıcıların kolay erişebileceği, açık kaynaklı ve pratik araçlar vasıtasıyla sağlık bilimleri alanında yürütülen araştırmaların kalitesini ve verimliliğini artırmaktır.

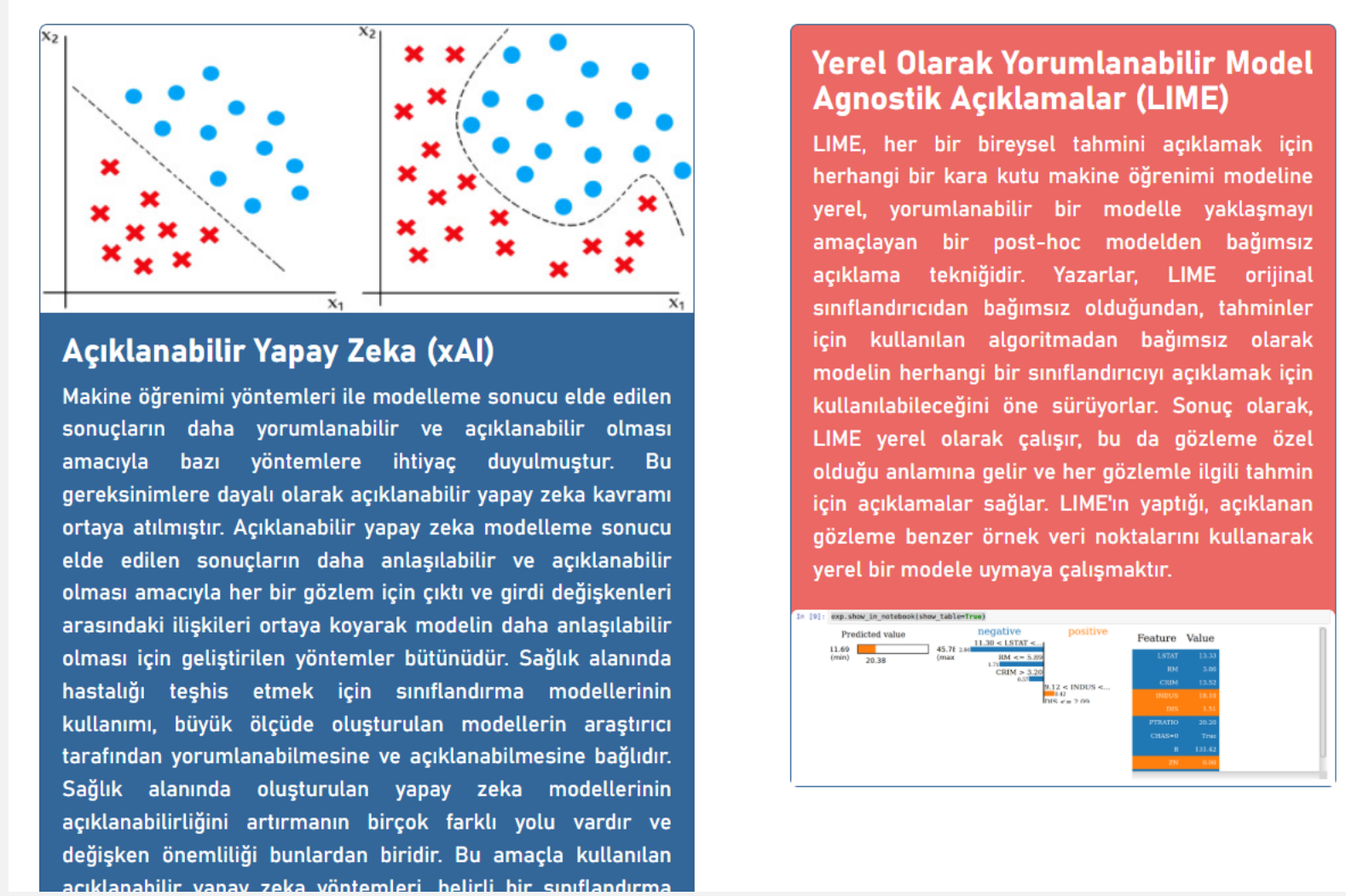


R Web Yazılımları

- Örneklem Büyüklüğü ve Güç Analizi Yazılımı
- Sınıf Dengeleyici Analizi Yazılımı
- İstatistiksel Analiz Yazılımı
- Kayıp Değer Analizi ve Atama Yazılımı
- Normal Dağılım İnceleme Yazılımı
- Metot Karşılaştırma Yazılımı
- Kruskal-Wallis Yazılımı
- Permütasyon Testleri Yazılımı
- Bilgi Keşfi Süreci Yazılımı
- Akciğer Kanseri Sınıflandırma Yazılımı
- Meme Kanseri Sınıflandırma Yazılımı
- İlişkisel Sınıflandırma Yazılımı
- Rasgele Atama Yazılımı
- Veri Dönüşüm Yazılımı
- POAF Riski Tahmin Yazılımı
- Bayes Testleri Yazılımı
- Tanı Testleri ve ROC Analizi Yazılımı
- Kategorik Veri Analizi Yazılımı
- Kapsamlı Lojistik Regresyon Analizi Yazılımı
- Proteomik Analiz Yazılımı
- Genomik Analiz Yazılımı
- Nicel Regresyon Analiz Yazılımı
- Asimetri (Basıklık, Çarpıklık) Yazılımı
- Eğilim (propensity) Skor Eşleştirme Yazılımı

Yöntem

BiostatApps(<https://biostatapps.inonu.edu.tr>) platformunda bulunan yazılımlar, R (Shiny) ve Python (Dash, Streamlit) tabanlı açık kaynaklı kütüphaneler kullanılarak geliştirilmiştir. Kullanıcı arayüzleri, teknik bilgisi sınırlı olan araştırmacıların bile etkileşimli grafikler oluşturabilmesi, istatistiksel testler uygulayabilmesi ve makine öğrenmesi modellerini eğitebilmesi için optimize edilmiştir. Öne çıkan uygulamalar arasında, örneklem büyüklüğü ve güç analizi, bilgi keşfi süreci, çeşitli tematik istatistiksel/veri bilimi araçları, klinik karar destek sistemleri ve görüntü/video işleme/sınıflandırma vb. bulunmaktadır.



Bulgular

Platform, başta sağlık alanındaki araştırmacılar olmak üzere tüm bilim insanlarının analiz/modelleme ihtiyaçlarına çözüm sunmakta ve öğrencilerin uygulamalı veri bilimi/yapay zekâ eğitimlerini desteklemektedir. Özellikle programlama bilgisi olmayan kullanıcılar için sezgisel ve rehberli bir analiz deneyimi sağlamaktadır. Kullanıcı geri bildirimlerine göre, tez danışmanlık süreçlerinde, klinik araştırma projelerinde ve bilimsel yayın hazırlıklarında etkin biçimde kullanılmaktadır.



Python Web Yazılımları

- Kolorektal Kanseri Sınıflandırma Yazılımı
- Beyin Tümörü Sınıflandırma Yazılımı
- Demans Sınıflandırma Yazılımı
- COVID-19 BT Sınıflandırma Yazılımı
- COVID-19 Röntgen Sınıflandırma Yazılımı
- Nesne Tanıma Yazılımı
- Kuramsal Olasılık Dağılımları Yazılımı
- Veri Sınıflandırma Yazılımı
- Epidemiyolojik Araştırma Tasarımları Yazılımı
- Bilimsel Araştırma Kılavuzları Yazılımı
- Üretken Önceden Eğitilmiş Ağ Yazılımı
- Ultrasona Dayalı Meme Kanseri Sınıflandırma Yazılımı
- COVID-19 Video Sınıflandırma Yazılımı
- Açıklanabilir Yapay Zekâ Yazılımı
- Termal Görüntülere Dayalı Meme Kanseri Sınıflandırma Yazılımı
- Cilt Kanseri (Melanom) Tahmin Yazılımı
- Boyut İndirgeme Yazılımı
- Grafiksel Genomik Yazılımı
- Klinik Hesaplayıcılar
- Öğretilebilir Yapay Zeka

Sonuç

BiostatApps, çağdaş veri bilimi uygulamalarını ve yapay zekâ yaklaşımlarını bir araya getiren, erişilebilir ve kullanıcı dostu bir platformdur. Sağlıkta dijital dönüşüm sürecine katkı sağlamakla birlikte, istatistik/bilişim okuryazarlığın artırılması ve araştırma kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla önemli bir eğitim ve analiz aracıdır. Akademik ve klinik ortamlarda kullanılabilirliği ile fark yaratan bu platform, aynı zamanda açık bilim ilkeleri doğrultusunda sürekli geliştirilmekte ve genişletilmektedir.

References

1. Arslan, A. K., Yasar, S., Colak, C., & Yologlu, S. (2018). WSSPAS: An Interactive Web Application for Sample Size and Power Analysis with R Using Shiny. *Turkiye Klinikleri Journal of Biostatistics*, 10(3), 224-246. doi:10.5336/biostatic.2018-62787.
2. Ucuza, H., YAŞAR, Ş., & Çolak, C. (2019, October). Classification of brain tumor types by deep learning with convolutional neural network on magnetic resonance images using a developed web-based interface. In 2019 3rd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT) (pp. 1-5). IEEE.
3. Arslan, A. K., Erdil, N., Guldogan, E., Colak, C., Akca, B., & Colak, M. C. (2023). Prediction of postcoronary artery bypass grafting atrial fibrillation: POAFRiskScore tool. *The Thoracic and cardiovascular surgeon*, 71(04), 282-290.