

Yuksekogretimde Ogrenci Basarisinin Tahmini ve SHAP ile Aciklanabilir Erken Uyari Sistemi

Cem Arslan, Merve Sahin, Selin Ozturk

1 Sakarya Universitesi, Bilgisayar ve Bilisim Bilimleri Fakultesi

2 Kocaeli Universitesi, Bilisim Sistemleri Muhendisligi

3 Ege Universitesi, Bilgisayar Muhendisligi

Oz

Ogrencilerin akademik basarisizlik riskinin erken belirlenmesi, yuksekogretim kurumlarinin mudahale stratejileri icin onemlidir. Bu calismada bir devlet universitesinin 2018-2023 yillarina ait 11.400 ogrenci kaydi kullanilarak donem sonu basari durumu tahmin edilmistir. Ogrenme yonetim sistemi etkilesim verileri, devam bilgileri ve demografik degiskenler birlikte degerlendirilmistir. XGBoost modeli donemin 4. haftasinda %84 duyarlilikla risk altindaki ogrencileri belirleyebilmiştir. SHAP degerleri danismanlara ogrenci bazinda anlasilir aciklamalar sunmak icin kullanilmistir.

Anahtar Kelimeler: egitsel veri madenciligi, ogrenci basarisi, erken uyari, SHAP, aciklanabilirlik

Predicting Student Performance in Higher Education and an Explainable Early Warning System with SHAP

Early identification of students at risk of academic failure is important for intervention strategies in higher education. This study predicts end-of-term success using 11,400 student records from a public university between 2018 and 2023. Learning management system interactions, attendance and demographic variables were considered together. The XGBoost model identified at-risk students with 84% sensitivity by the fourth week of the term. SHAP values were used to provide advisors with understandable, student-level explanations.

Keywords: educational data mining, student performance, early warning, SHAP, explainability

1. Giris

Bu bolum demo amaclı örnek metindir. Calismanin motivasyonu, literaturdeki bosluk ve katkilar bu bolumde ayrıntılı olarak aciklanir. Yontemin gerekcesi ve onceki calismalarla iliskisi tartisilir. Yontemin gerekcesi ve onceki calismalarla iliskisi tartisilir. Yontemin gerekcesi ve onceki calismalarla iliskisi tartisilir. Yontemin gerekcesi ve onceki calismalarla iliskisi tartisilir. Yontemin gerekcesi ve onceki calismalarla iliskisi tartisilir. Yontemin gerekcesi ve onceki calismalarla iliskisi tartisilir.

2. Materyal ve Yontem

Veri kumesi, on isleme adimlari, model mimarisi ve deney duzenegi bu bolumde sunulmustur. Veri kumesi, on isleme adimlari, model mimarisi ve deney duzenegi bu bolumde sunulmustur. Veri kumesi, on isleme adimlari, model mimarisi ve deney duzenegi bu bolumde sunulmustur. Veri kumesi, on isleme adimlari, model mimarisi ve deney duzenegi bu bolumde sunulmustur. Veri kumesi, on isleme adimlari, model mimarisi ve deney duzenegi bu bolumde sunulmustur. Veri kumesi, on isleme adimlari, model mimarisi ve deney duzenegi bu bolumde sunulmustur. Veri kumesi, on isleme adimlari, model mimarisi ve deney duzenegi bu bolumde sunulmustur.

3. Bulgular ve Tartisma

Elde edilen sonuclar tablolar ve sekillerle karsilastirmali olarak verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir. Elde edilen sonuclar tablolar ve sekillerle karsilastirmali olarak verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir. Elde edilen sonuclar tablolar ve sekillerle karsilastirmali olarak verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir. Elde edilen sonuclar tablolar ve sekillerle karsilastirmali olarak verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir.

verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir. Elde edilen sonuclar tablolar ve sekillerle karsilastirmali olarak verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir. Elde edilen sonuclar tablolar ve sekillerle karsilastirmali olarak verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir. Elde edilen sonuclar tablolar ve sekillerle karsilastirmali olarak verilmiş, sinirliliklar tartisilmistir.

4. Sonuc

Calismanin temel bulgulari ozetlenmis ve gelecek calismalar icin oneriler sunulmustur.
Calismanin temel bulgulari ozetlenmis ve gelecek calismalar icin oneriler sunulmustur.
Calismanin temel bulgulari ozetlenmis ve gelecek calismalar icin oneriler sunulmustur.
Calismanin temel bulgulari ozetlenmis ve gelecek calismalar icin oneriler sunulmustur.

Kaynaklar

- Lundberg, S. M., & Lee, S.-I. (2017). A unified approach to interpreting model predictions. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30.
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A scalable tree boosting system. In *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 785-794). <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>
- Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine Learning*, 45(1), 5-32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). "Why should I trust you?": Explaining the predictions of any classifier. In *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 1135-1144). <https://doi.org/10.1145/2939672.2939778>
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., et al. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research*, 12, 2825-2830.