

ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARINDA ÖĞRENCİ BAŞARISININ BÖLÜM, CİNSİYET, İÇERİK ETKİLEŞİMİ, ÖDEV PUANI, DERSE KATILIM DÜZEYİ, ARŞİV KAYITLARINI TAKİP DÜZEYLERİNE GÖRE YAPAY SINIR AĞLARI İLE TAHMİN EDİLMESİ

Şeyhmus Aydoğdu
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Türkiye
saydogdu@nevsehir.edu.tr

Bildiri Özeti

Günümüzde veritabanlarında büyük miktarda verilerin depolanabilmesi ve bu verilerin hızlı bir şekilde işlenebilmesi ile veri madenciliği uygulamalarının yaygınlaştığı görülmektedir. Eğitim alanında veri madenciliği yöntemlerinin uygulanması eğitsel veri madenciliği olarak adlandırılmaktadır. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenci başarısının öğrencilerin veritabanında kayıtlı etkileşim verilerine göre tahmin edilmesi bu ortamların etkililiğinin artırılması açısından önemli olarak görülmektedir. Çünkü öğrenci performansının analiz edilmesi ile öğretim sürecinin daha etkili planlanması sağlanabilir (İbrahim & Rusli, 2007). Literatürde öğrenci performansının tahmin edilmesi için karar destek sistemleri (Quadri & Kalyankar, 2010), yapay sinir ağları (İbrahim & Rusli, 2007), naif bayes sınıflandırıcıları (Guarín, Guzmán, & González, 2015), en yakın K komşu (Tanner & Toivonen, 2010), regresyon (R. Conijn, Snijders, Kleingeld, & Matzat, 2017; R Conijn, Van den Beemt, & Cuijpers, 2018) ve destek vektör makineleri (Al-Shehri et al., 2017) yöntemlerinin sınıflandırma amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapay sinir ağları ile yapılan sınıflandırmaların diğer sınıflandırma yöntemlerine göre daha yüksek düzeyde doğruluk oranına sahip olduğu anlaşılmaktadır (İbrahim & Rusli, 2007; Shahiri, Husain, & Rashid, 2015). Yapay sinir ağlarında bulunan yapı, biyolojik sinir sistemi ve insan beyninin çalışma yapısına göre oluşturulmuştur (da Silva, Hernane Spatti, Andrade Flauzino, Liboni, & dos Reis Alves, 2017). Bu yapıda, insan beynindeki biyolojik nöronlara benzer yapay nöronlar bulunmakta ve yapay nöronlar girdi değerlerine (bağımsız değişkenler) göre bir aktivasyon fonksiyonu kullanarak çıktı değeri (bağımlı değişken) oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı, çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenci başarısının öğrencilerin bölüm, cinsiyet, içerik etkileşimi, ödev puanları, senkron ve asenkron derse katılımları verilerine göre bir yapay sinir ağı oluşturulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda 2017-2018 Güz yarıyılında bir uzaktan eğitim sisteminde ön lisans, lisans ve yüksek lisans düzeyinde öğrenim gören ve sisteme aktif katılım sağlayan 3518 öğrencinin verisi kullanılarak belirtilen değişkenler ile öğrencilerin başarıları yapay sinir ağları aracılığıyla tahmin edilmiştir. Çalışmada verilerin ön işleme aşamasında veri madenciliği uygulamalarında kullanılan scikit-learn kütüphanesi (Pedregosa et al., 2011) ve yapay sinir ağının oluşturulmasında makine öğrenmesi araştırmalarında yaygın olarak kullanılan Keras (Chollet, 2018) kütüphanesinden yararlanılmıştır. Çalışmadaki verilerin %80'i eğitim, %20'si test verisi olarak kullanılmıştır. Eğitim verileri ile yapılan analizler sonucunda bir yapay sinir ağı modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan modelin doğruluğunun incelenmesi için, test verileri içerisinde bulunan bağımsız değişkenler ile öğrencilerin başarı durumu tahmin edilmiş ve bu sonuçlar test verisindeki gerçek başarı durumları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılma sonucunda oluşturulan modelin %85 oranında öğrenci başarı durumunu doğru tahmin ettiği görülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulguların çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımına veya bu ortamlarda öğrencilerin yönlendirilmesine yönelik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: eğitsel veri madenciliği, yapay sinir ağları, çevrimiçi öğrenme ortamları, öğrenci başarısı

Kaynaklar

- Al-Shehri, H., Al-Qarni, A., Al-Saati, L., Batoaq, A., Badukhen, H., Alrashed, S., . . . Olatunji, S. O. (2017, 30 April-3 May 2017). *Student performance prediction using Support Vector Machine and K-Nearest Neighbor*. Paper presented at the 2017 IEEE 30th Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering (CCECE).
- Chollet, F. (2018). Keras. from <https://keras.io>
- Conijn, R., Snijders, C., Kleingeld, A., & Matzat, U. (2017). Predicting Student Performance from LMS Data: A Comparison of 17 Blended Courses Using Moodle LMS. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), 17-29. doi: 10.1109/TLT.2016.2616312
- Conijn, R., Van den Beemt, A., & Cuijpers, P. (2018). Predicting student performance in a blended MOOC. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- da Silva, I. N., Hernane Spatti, D., Andrade Flauzino, R., Liboni, L. H. B., & dos Reis Alves, S. F. (2017). *Introduction Artificial Neural Networks : A Practical Course* (pp. 3-19). Cham: Springer International Publishing.
- Guarín, C. E. L., Guzmán, E. L., & González, F. A. (2015). A Model to Predict Low Academic Performance at a Specific Enrollment Using Data Mining. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 10(3), 119-125. doi: 10.1109/RITA.2015.2452632
- Ibrahim, Z., & Rusli, D. (2007). *Predicting students' academic performance: comparing artificial neural network, decision tree and linear regression*. Paper presented at the 21st Annual SAS Malaysia Forum.
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., . . . Dubourg, V. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of machine learning research*, 12(Oct), 2825-2830.
- Quadri, M. M. N., & Kalyankar, D. N. V. (2010). Drop Out Feature of Student Data for Academic Performance Using Decision Tree Techniques. *Global Journal of Computer Science and Technology*.
- Shahiri, A. M., Husain, W., & Rashid, N. a. A. (2015). A Review on Predicting Student's Performance Using Data Mining Techniques. *Procedia Computer Science*, 72, 414-422. doi: 10.1016/j.procs.2015.12.157
- Tanner, T., & Toivonen, H. (2010). Predicting and preventing student failure – using the k-nearest neighbour method to predict student performance in an online course environment. *Int. J. Learn. Technol.*, 5(4), 356-377. doi: 10.1504/ijlt.2010.038772