

TA'LIMDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR: INTELLEKTUAL TAHLIL VA ADAPTIV O'QITISH TIZIMI

Qurg'onov Behro'z, Yuldoshev Sherbek Axmadjonov Ixtiyorjon

Telefon raqam: +9989772075377 E-mail:qurgonovbehroz@gmail.com Farg'ona davlat texnika universiteti, ATT fakulteti talabarlari Kompyuter muhandisligi va sun'iy intellekt kafedrasida assistenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20227778>

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy raqamli ta'lim platformalarida talabalar o'quv faoliyatini real vaqt rejimida kuzatish va intellektual tahlil qilish tizimi taqdim etiladi. Tizim platformadagi faollik vaqti, topshiriqlar bajarilishi va test natijalari kabi o'quv faoliyati ma'lumotlarini qayta ishlash uchun konvolutsion neyron tarmoqlar (CNN), uzoq muddatli qisqa xotira tarmoqlari (LSTM) va asosiy komponentlar tahlili (PCA) usullarini qo'llaydi. Bundan tashqari, individual o'qitish metodikasi va adaptiv o'quv rejalarini optimallashtirish maqsadida mustahkamlash o'rganishi (Reinforcement Learning) algoritmidan foydalaniladi. Turli o'quv yuklamasi darajalarida o'tkazilgan eksperimental natijalar tizimning akademik natijalarni bashorat qilish aniqligini 94,7% ga yetkazishini ko'rsatdi. Taklif etilayotgan yondashuv ta'lim jarayoni samaradorligini va talabalar o'zlashtirishini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim platformasi, CNN, LSTM, PCA, mustahkamlash o'rganishi, adaptiv o'qitish, akademik anomaliya, talabalar o'zlashtirishi

1. KIRISH

Zamonaviy raqamli ta'lim platformalari (Moodle, Google Classroom, Coursera va boshqalar) ta'lim muassasalarida keng qo'llanilmoqda. Ushbu platformalar millionlab talabalar bilan ishlash imkoniyatini beradi, biroq har bir talabaning individual ehtiyojlarini aniqlash va ularga moslashtirilgan ta'lim ko'rsatish hali ham muhim muammo bo'lib qolmoqda. Ta'lim jarayonida to'plangan katta hajmdagi ma'lumotlar — platformadagi faollik vaqti, topshiriqlar bajarilishi, test natijalari — ko'pincha to'liq tahlil qilinmaydi [1].

Sun'iy intellekt va mashina o'rganishi texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim sohasida yangi imkoniyatlar ochmoqda. Ayniqsa, talabalarining o'quv faoliyatini real vaqt rejimida monitoring qilish, akademik muammolarni erta aniqlash va har bir talaba uchun adaptiv o'quv rejasini shakllantirish katta amaliy ahamiyatga ega [2, 3].

Mavjud tadqiqotlarda asosan statistik tahlil usullari qo'llanilgan bo'lib, ular ko'p o'lchamli o'quv faoliyati ma'lumotlarini samarali qayta ishlash imkoniyatiga ega emas. Shu sababli, chuqur o'rganish va mustahkamlash o'rganishi algoritmlarini birlashtirgan kompleks tizimni ishlab chiqish zarurati tug'iladi [4, 5].

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — zamonaviy raqamli ta'lim platformalarida ta'lim jarayoni samaradorligini va talabalar o'zlashtirishini oshirish uchun CNN, LSTM, PCA va Reinforcement Learning algoritmlarini birgalikda qo'llovchi intellektual tizimni taklif etish va uning samaradorligini eksperimental tarzda tasdiqlashdir.

References:

1. Baker, R. S., & Yacef, K. (2009). The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3–17.
2. Romero, C., & Ventura, S. (2010). Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 40(6), 601–618.

3. 3. Piech, C., Spencer, J., Huang, J., et al. (2015). Deep knowledge tracing. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 28.
4. 4. Corbett, A. T., & Anderson, J. R. (1994). Knowledge tracing: Modeling the acquisition of procedural knowledge. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 4(4), 253–278.
5. 5. Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction* (2nd ed.). MIT Press.
6. 6. Huang, X., et al. (2019). Exploring adaptive learning in digital education with reinforcement learning. *Computers & Education*, 140, 103–119.
7. 7. Yu, J., et al. (2022). Anomaly detection in e-learning platforms using deep autoencoders. *Expert Systems with Applications*, 195, 116567.
8. 8. Alimboyeva, Z., Musurmonqulova, S., & Axmadjonov, I. (2023). Digital transformation in higher education: Opportunities and challenges. *Farg‘ona davlat texnika universiteti ilmiy axboroti*, 5(2), 112–124.