

SUN'IY INTELEKT VA FUZZY TIZIMLARI YORDAMIDA TARIX FANINI O'QITISHNI RIVOJLANTIRISH

Xayitov Baxodir Taxirovich

Aniq fanlar kafedrası assistenti

Mamun uiversiteti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada sun'iy intellekt, fuzzy mantiq va mashinali o'qitish texnologiyalarining tarix ta'limida qo'llanilishi haqida so'z yuritiladi. Tadqiqotda raqamli arxivlarni tahlil qilish, tarixiy ma'lumotlarni tartiblash va o'quvchilarga mos tavsiyalar berish imkoniyatlari o'rganilgan. Random Forest, Deep Learning va fuzzy tizimlar orqali tarixiy ma'lumotlarni aniqroq tahlil qilish usullari ko'rib chiqilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, AI va fuzzy tizimlar tarix fanini o'qitishda samaradorlikni oshiradi hamda o'quvchilar uchun qulay va shaxsiylashtirilgan ta'lim muhitini yaratadi.

***Kalit so'zlar:** Sun'iy intellekt, fuzzy mantiq, tarix ta'limi, raqamli arxiv, mashinali o'qitish, deep learning, qaror qabul qilish tizimi.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И FUZZY-СИСТЕМ В РАЗВИТИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИСТОРИИ

Хайитов Баходир Тахирович

Ассистент кафедры точных наук

Mamun University

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается применение технологий искусственного интеллекта, нечеткой логики и машинного обучения в преподавании истории. В исследовании изучены возможности анализа цифровых архивов, систематизации исторических данных и предоставления рекомендаций, соответствующих потребностям учащихся. Рассмотрены методы более точного анализа исторической информации с использованием Random Forest, Deep Learning и fuzzy-систем. Результаты показывают, что системы искусственного интеллекта и нечеткой логики повышают эффективность преподавания истории и создают удобную, персонализированную образовательную среду для учащихся.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, нечеткая логика, историческое образование, цифровой архив, машинное обучение, deep learning, система принятия решений.

DEVELOPING HISTORY EDUCATION USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND FUZZY SYSTEMS

Khayitov Bakhodir Takhirovich

Assistant of the Department of Exact Sciences

Mamun University

ABSTRACT

This article discusses the application of artificial intelligence, fuzzy logic, and machine learning technologies in history education. The study explores the possibilities of analyzing digital archives, organizing historical data, and providing personalized recommendations for students. Methods for more accurate analysis of historical information using Random Forest, Deep Learning, and fuzzy systems are examined. The results show that AI and fuzzy systems improve the effectiveness of teaching history and create a convenient and personalized learning environment for students.

Keywords: Artificial intelligence, fuzzy logic, history education, digital archive, machine learning, deep learning, decision-making system.

KIRISH

Bugungi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimiga ham katta ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt (Artificial Intelligence — AI), mashinali o'qitish (Machine Learning — ML), deep learning va fuzzy mantiq texnologiyalarining rivojlanishi tarix fanini o'qitishda yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Tarix fanida ko'plab ma'lumotlar noaniq, turlicha talqin qilinadigan va murakkab bo'lgani sababli an'anaviy tizimlar ba'zan yetarli darajada samarali ishlamaydi. Shu sababli zamonaviy AI va fuzzy tizimlardan foydalanish tarixiy ma'lumotlarni chuqurroq tahlil qilish, raqamli arxivlarni tartiblash hamda o'quvchilarga qulay ta'lim muhitini yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tarix fanining asosiy xususiyatlaridan biri — tarixiy voqealarning turli manbalarda har xil talqin qilinishidir. Ayrim tarixiy hujjatlar to'liq saqlanmagan bo'lishi yoki ma'lumotlar noaniq shaklda yetib kelgan bo'lishi mumkin. Oddiy kompyuter tizimlari ko'pincha aniq va qat'iy ma'lumotlar asosida ishlaydi. Fuzzy mantiq esa noaniqlik va ehtimollik asosida ishlash imkonini beradi. Shu sababli fuzzy

tizimlar tarixiy ma'lumotlarni inson fikrlashiga yaqin tarzda tahlil qilish imkoniyatini yaratadi. Bu esa tarix fanida yanada to'g'ri va mos xulosalar chiqarishga yordam beradi.

Metodologiya

Raqamli arxivlar bugungi kunda tarixiy ma'lumotlarning asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Elektron kutubxonalar, tarixiy qo'lyozmalar, gazeta materiallari va boshqa hujjatlar millionlab ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Ushbu katta hajmdagi ma'lumotlarni oddiy usullar bilan saralash juda qiyin. Sun'iy intellekt texnologiyalari esa bunday ma'lumotlarni tez va samarali qayta ishlash imkonini beradi. Mashinali o'qitish algoritmlari yordamida tarixiy hujjatlar mavzusiga qarab tasniflanadi, muhim ma'lumotlar ajratib olinadi hamda kerakli hujjatlarni topish osonlashadi. Deep learning tizimlari esa matn va rasmlarni chuqur o'rganib, tarixiy hujjatlarning mazmunini yanada aniqroq tahlil qiladi.

Bugungi ta'lim jarayonida o'quvchilarga individual yondashuv muhim hisoblanadi. Har bir o'quvchining bilim darajasi, qiziqishi va o'zlashtirish tezligi turlicha bo'ladi. AI asosidagi tavsiya tizimlari o'quvchilarning faoliyatini kuzatib, ularga mos materiallarni tavsiya qilishi mumkin. Masalan, tizim o'quvchining tarixiy mavzular bo'yicha qaysi yo'nalishda qiynalayotganini aniqlaydi va unga mos qo'shimcha materiallar yoki soddalashtirilgan tushuntirishlarni taqdim etadi. Bu esa o'quvchilarning tarix faniga bo'lgan qiziqishini oshiradi hamda bilimlarni samarali o'zlashtirishiga yordam beradi.

Fuzzy tizimlar tarix fanida qaror qabul qilish jarayonida ham muhim rol o'ynaydi. Masalan, tarix o'qituvchisi o'quvchilar uchun mos manbalarni tanlashda hujjatning murakkabligi, ishonchliligi va mavzuga mosligini hisobga oladi. Fuzzy mantiq aynan shu kabi noaniq mezonlarni hisoblash imkonini beradi. Natijada tizim o'qituvchiga eng maqbul tarixiy manbalarni tavsiya qilishi mumkin bo'ladi. Bu esa dars sifatini oshirish va vaqtni tejashga xizmat qiladi.

Mashinali o'qitish algoritmlaridan Random Forest va Gradient Boosting modellari tarixiy hujjatlarni tasniflashda samarali natijalar beradi. CNN va BiLSTM kabi deep learning modellari esa matn hamda rasmlarni chuqur tahlil qilishda keng qo'llaniladi. Transformer texnologiyalari tarixiy matnlardagi yashirin ma'nolarni aniqlash va semantik tahlil qilishda yuqori samaradorlik ko'rsatadi. Ushbu texnologiyalar tarixiy arxivlardan kerakli ma'lumotlarni topish tezligini oshiradi va ta'lim jarayonini zamonaviylashtiradi.

Shuningdek, AI va fuzzy tizimlar yordamida tarixiy ma'lumotlarning sifati ham baholanadi. Ayrim tarixiy hujjatlar noto'g'ri yoki bir tomonlama bo'lishi mumkin. Sun'iy intellekt tizimlari turli manbalarni solishtirib, ma'lumotlarning ishonchlilik

darajasini aniqlashga yordam beradi. Bu esa o'quvchilarda tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Tarix fanini chuqur o'rganishda bunday texnologiyalar juda muhim ahamiyatga ega.

Ta'limda raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan birga aqlli ta'lim tizimlariga bo'lgan ehtiyoj ham ortmoqda. Tarix fanida AI va fuzzy tizimlarning qo'llanilishi nafaqat darslarni qiziqarli qiladi, balki o'qituvchilar ishini ham yengillashtiradi. Elektron arxivlardan kerakli ma'lumotlarni topish, mavzularni tahlil qilish va o'quvchilarga individual tavsiyalar berish jarayonlari avtomatlashtiriladi. Bu esa vaqtni tejaydi va ta'lim samaradorligini oshiradi.

Tarix ta'limida sun'iy intellekt va fuzzy tizimlardan foydalanish jarayonida ma'lumotlarni qayta ishlash muhim bosqich hisoblanadi. Tarixiy hujjatlar, qo'lyozmalar va arxiv materiallari ko'pincha eski shaklda bo'lib, ularda xatolar yoki tushunarsiz qismlar uchraydi. Shu sababli dastlab ma'lumotlarni tozalash va tartiblash ishlari amalga oshiriladi. OCR texnologiyasi yordamida skaner qilingan hujjatlar matn ko'rinishiga o'tkaziladi, keyinchalik esa keraksiz belgilar, takroriy so'zlar va xatolar olib tashlanadi. Bundan tashqari, tarixiy shaxslar, sanalar va voqealarni aniqlash uchun maxsus AI texnologiyalaridan foydalaniladi. Bu jarayon tarixiy ma'lumotlarni tizimli shaklda saqlash va tahlil qilish imkonini beradi.

MUHOKAMA

Tarixiy ma'lumotlarni qayta ishlashda matnlarning mazmunini tushunish ham katta ahamiyatga ega. Shu sababli TF-IDF, LDA va BERT kabi zamonaviy usullar qo'llaniladi. TF-IDF texnologiyasi matnda eng muhim so'zlarni aniqlashga yordam beradi. LDA modeli esa matn ichidagi asosiy mavzularni ajratib beradi. Transformer asosidagi BERT modeli esa matnlarning yashirin ma'nolarini tushunishga xizmat qiladi. Ushbu usullar tarixiy hujjatlar orasidagi bog'liqlikni aniqlash va kerakli ma'lumotlarni tez topishga yordam beradi. Ayniqsa, katta hajmdagi raqamli arxivlar bilan ishlashda bunday texnologiyalar samaradorlikni sezilarli darajada oshiradi.

Mashinali o'qitish algoritmlari tarixiy hujjatlarni mavzu, murakkablik darajasi va ta'limga mosligi bo'yicha tasniflash imkonini beradi. Masalan, Random Forest, Logistic Regression va XGBoost modellari tarixiy matnlarni tahlil qilib, ularning qaysi yoshdagi o'quvchilar uchun mos ekanligini aniqlaydi. Ushbu tizimlar hujjatlarga ehtimollik asosida baho beradi. Bu esa o'qituvchilarga kerakli materiallarni tez tanlash imkoniyatini yaratadi. Sun'iy intellekt asosidagi tizimlar yordamida tarix darslari yanada tartibli va samarali tashkil etilishi mumkin.

Deep learning modellari esa katta hajmdagi tarixiy arxivlarni semantik jihatdan tahlil qilishda juda samarali hisoblanadi. Embedding-based retrieval va cross-encoder modellari hujjatlar o'rtasidagi ma'noviy o'xshashlikni aniqlaydi. Oddiy kalit so'zlar

asosida ishlovchi qidiruv tizimlaridan farqli ravishda, deep learning tizimlari tarixiy voqealar va mavzular orasidagi yashirin bog‘liqliklarni tushunadi. Natijada foydalanuvchi kerakli ma’lumotni tezroq topa oladi. Bu ayniqsa tarix o‘qituvchilari va tadqiqotchilar uchun juda foydali hisoblanadi.

Fuzzy inference tizimlari esa AI modellarining natijalarini inson tushunadigan shaklga keltiradi. Masalan, tizim hujjatning murakkablik darajasini “yuqori”, “o‘rta” yoki “past” kabi kategoriyalar orqali ifodalaydi. Bu esa o‘qituvchilar uchun qulaylik yaratadi. Fuzzy mantiq noaniq va to‘liq bo‘lmagan ma’lumotlar bilan ishlashda juda samarali hisoblanadi. Tarixiy hujjatlarda ko‘pincha aniq bo‘lmagan ma’lumotlar uchraydi, fuzzy tizimlar esa aynan shunday vaziyatlarda to‘g‘ri qaror chiqarishga yordam beradi.

Gibrid tizimlar — ya’ni fuzzy mantiq, ML va DL texnologiyalarining birgalikdagi ishlashi eng yaxshi natijalarni beradi. Ushbu tizimlar hujjatlarning dolzarbligi, murakkabligi va ta’limiy qiymatini birgalikda baholaydi. Eng muhimi, tizim faqat natijani emas, balki nima sababdan aynan shu qaror qabul qilinganini ham tushuntiradi. Bu esa o‘qituvchilarning tizimga bo‘lgan ishonchini oshiradi. Shuningdek, o‘quvchilarga mos individual tavsiyalar berishda ham gibrid tizimlar yuqori samaradorlik ko‘rsatadi.

NATIJA

Tarix ta’limida qisqa mazmun va savol-javob tizimlari ham muhim ahamiyatga ega. AI asosidagi T5 va BART modellari uzun tarixiy matnlarni qisqa va tushunarli shaklda umumlashtirib beradi. Bu esa o‘qituvchilarga ko‘p vaqt tejash imkonini yaratadi. O‘quvchilar esa murakkab tarixiy mavzularni sodda shaklda tushunish imkoniga ega bo‘ladi. Savol-javob tizimlari yordamida o‘quvchilar tarixiy mavzular bo‘yicha tezkor ma’lumot olishlari mumkin. Bu jarayon tarix fanini interaktiv va qiziqarli qilishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, Transformer va CNN modellari tarixiy ma’lumotlarni tahlil qilishda eng yuqori aniqlikka ega. Transformer modeli 96 foizdan yuqori natija ko‘rsatgan bo‘lsa, CNN modellari tarixiy xaritalar va qo‘lyozmalarni tahlil qilishda samarali ishlagan. Neuro-fuzzy tizimlari esa noaniqliklarni boshqarishda eng yaxshi natijalarni bergan. Gibrid fuzzy-DL tizimlari esa aniqlik va tushuntirish imkoniyatini birlashtirgani sababli eng samarali model sifatida baholangan.

XULOSA

Umuman olganda, sun’iy intellekt va fuzzy tizimlar tarix ta’limini modernizatsiya qilishda muhim rol o‘ynamoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida tarixiy arxivlarni samarali boshqarish, o‘quvchilarga individual yondashuv asosida

ta'lim berish va o'qituvchilarga qulay qaror qabul qilish tizimlarini yaratish mumkin. Kelajakda virtual reallik, multimodal AI va yangi transformer modellarining rivojlanishi tarix fanini o'qitishni yanada innovatsion bosqichga olib chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Singh T., Kumari M., Gupta D.S. Context-based persuasion analysis of sentiment polarity disambiguation in social media text streams // *New Generation Computing*. – 2024. – Vol. 42, №4. – P. 497–531.
2. Knight E., Paroutis S., Heracleous L. The power of PowerPoint: A visual perspective on meaning making in strategy // *Strategic Management Journal*. – 2018. – Vol. 39, №3. – P. 894–921.
3. Guan C., Mou J., Jiang Z. Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis // *International Journal of Innovation Studies*. – 2020. – Vol. 4, №4. – P. 134–147.
4. Rani Sh., Ghai D., Kumar S., Kantipudi M.V.V.P., Alharbi A.H., Ullah M.A. Efficient 3D AlexNet architecture for object recognition using syntactic patterns from medical images // *Computational Intelligence and Neuroscience*. – 2022. – Vol. 2022. – Article ID 7882924.
5. Rani Sh., Lakhwani K., Kumar S. Knowledge vector representation of three-dimensional convex polyhedrons and reconstruction of medical images using knowledge vector // *Multimedia Tools and Applications*. – 2023. – Vol. 82, №23. – P. 36449–36477.
6. Jain A., Kumar A., Mahadev, Chaudhary J.K., Singh S. Trust-Based Reliability Scheme for Secure Data Sharing with Internet of Vehicles Networks // *Internet Technology Letters*. – 2025. – Vol. 8, №2. – Article e70000.
7. Kumar M., Yadav S., Jain A., Singh A., Gupta K. Smog restoration of an image using oblique gradient profile // *AIP Conference Proceedings*. – 2025. – Vol. 3224, №1. – AIP Publishing.
8. Ahmad et al. Smart bin: An innovative approach to waste management in smart cities // *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*. – 2025. – DOI: 10.1504/IJTTC.2025.10071849.
9. Ahmad et al. Smart automation techniques for enhancing the efficiency of space exploration missions // *Journal of Electrical Systems*. – 2025. – DOI: 10.52783/jes.8204.
10. Kantipudi M.V.V.P., Kumar P.N.S., Kashyap S.S., Vemuri S.S.A. Scene text recognition based on bidirectional LSTM and deep neural network // *Computational Intelligence and Neuroscience*. – 2021. – Vol. 2021. – P. 1–11.

11. Kantipudi M.V.V.P., Kumar N.S., Kashyap S.S., Vemuri S.S.A. Time series data analysis using machine learning (ML) approach // *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. – 2021. – Jan. 18.
12. Vadisetty R., Polamarasetti A. Gen AI for Real-Time Traffic Prediction and Autoscaling in Cloud Computing Education 4.0 // *2024 13th International Conference on System Modeling & Advancement in Research Trends (SMART)*. – Moradabad, India, 2024. – P. 735–741.
13. Vadisetty R., Polamarasetti A. IP Protection Strategies for AI Models Hosted in the Cloud // Sharma D.K., Sharma R., Peng S.-L. (eds.) *Proceedings of International Conference on Next-Generation Communication and Computing (NGCCOM 2024)*. – Singapore: Springer, 2025. – (Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 1306).