



No6(4)
2026

- 13.00.00 Pedagogika fanlari
- 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
- 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
- 13.00.03 Maxsus pedagogika
- 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
- 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
- 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
- 13.00.07 Ta'limda menejment
- 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
- 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
- 07.00.00 Tarix fanlari
- 19.00.00 Psixologiya fanlari
- 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
- 02.00.00 Kimyo fanlari
- 03.00.00 Biologiya fanlari
- 09.00.00 Falsafa fanlari
- 10.00.00 Filologiya fanlari
- 11.00.00 Geografiya fanlari

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal

MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



*Elektron nashr. 534 sahifa,
12-iyun, 2026-yil.*

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapijanovna – O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vaziri

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI

Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik
Shoumarov G'.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik
Qirg'izboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Shermuhhammadov B.Sh. – pedagogika fanlari doktori, professor
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qo'ldoshev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozog'iston)
Rejep O'zyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)
Wookyu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
Abdullayeva N. Sh. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
Doniyorov S. M. – “Yangi O'zbekiston” va “Pravda Vostoka” gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (Phd)
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F. O. – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Tillashayxova X.A. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Yuldasheva F.I. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Yuldasheva D.B. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori, dotsent
Tangriyev A. T. – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori
Ashurov R. R. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Panjiyev M. A. – Qashqadaryo viloyati Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi boshlig'ining birinchi o'rinbosari
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bo'limining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Vaxobov Anvar Abdusattor o'g'li – Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Muassis: “Tadbirkor va ishbilarmon” MChJ

Hamkorlarimiz: O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi, O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

EDITOR-IN-CHIEF:

Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Ibragimov X.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Academician

Shoumarov G'. B. – Doctor of Psychological Sciences, Academician

Qirg'izboyev A. K. – Doctor of Historical Sciences, Professor

Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Shermuhhammadov B.Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Ma'murov B.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Madraximova F.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Kalonov M.B. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Nabiyev D.X. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Koldoshev K. M. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Ikramxanova F.I. – Doctor of Philological Sciences, Professor

Ismagilova F.S. – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia)

Stoyuxina N.Yu. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Russia)

Magauova A.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kazakhstan)

Rejep O'zyurek – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Turkey)

Wookyu Cha – President of the National University of Education, Korea (South Korea)

Polonnikov A.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Belarus)

Mizayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Baybayeva M.X. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Muxsiyeva A.T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

Abdullayeva N. Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the DM Editorial Office of the newspapers “Yangi O'zbekiston” and “Pravda Vostoka”, Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in Philology, Associate Professor

Gafurov D. O. – Doctor of Philosophy (PhD)

Shomurodov R.T. – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor

Mirzayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Associate Professor

Jalilova S.X. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Bafayev M.M. – Doctor of Philosophy in Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Usmonova D.I. – Associate Professor, Samarkand Institute of Economics and Service

Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor

Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)

Tillashayxova X.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva F.I. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva D.B. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor

Tangriyev A.T. – is a professor of Tashkent State University of Economics

Ashurov R. R. – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor

Panjiyev M. A. – First Deputy Head of the Department of Preschool and School Education of the Kashkadarya Region

Khudaiberganov N. A. – Senior Researcher of the Department of Natural Sciences of the Khorezm Mamun

Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences

Vakhobov Anvar Abdusattor oğlu – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences, Associate Professor

“Maktabgacha va maktab ta'limi” jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining quyidagi qarorlariga asosan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) hamda fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalaridagi asosiy ilmiy natijalarni chop etish uchun milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan:

Pedagogika fanlari bo'yicha: OAK Kengashi tavsiyasi (26.08.2024-y., №11-05-4381/01) asosida:

- Ekspert kengashi (29.10.2024-y., №10)
- Rayosat qarori (31.10.2024-y., №363/5)

Psixologiya fanlari bo'yicha: Toshkent davlat pedagogika universiteti murojaatiga asosan OAK tavsiyasi (24.04.2025-y., №11-05-2566/01):

- Ekspert kengashi (25.05.2025-y., №10)
- Rayosat qarori (08.05.2025-y., №370/5)

“Maktabgacha va maktab ta'limi”
jurnali

26.09.2023-yildan

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
Administratsiyasi huzuridagi Axborot
va ommaviy kommunikatsiyalar
agentligi tomonidan **№C-5669363**
reyestr raqami tartibi bo'yicha
ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA

Maktab o'quvchilarining musiqiy tafakkurini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari	10
<i>Abilov Muslim Normuxammadovich</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarini milliy qadriyatlar ruhida tarbiyalashning pedagogik ahamiyati.....	14
<i>Bolqiyev Axmad</i>	
Jamiyat muhitida radikalizmning oldini olishga qaratilgan uzluksiz profilaktika tizimini yaratish	17
<i>Axmedova Iroda Shaxitbekovna</i>	
Inklyuziv ta'lim va gospital pedagogikani rivojlantirishda pedagogning tashkilotchilik madaniyati: nazariy va amaliy aspektlar	22
<i>Djabborov Ma'sud Bahriddinovich, Arolova Zarina Lochin qizi</i>	
Developing Sociolinguistic Competence in Intensive Teaching of Foreign Languages to Adults	28
<i>G. R. Tolibova</i>	
Языковая выразительность и художественный мир сказки "Муха-Цокотуха"	31
<i>Garifullina Alsu Robert qizi</i>	
Boshlang'ich sinflarda nasriy asarlarni o'qitish	35
<i>Ibodullayeva Madina Muzaffar qizi</i>	
Nutq kamchiligiga ega bo'lgan bolalarda nutq faoliyatining yuzaga kelish xususiyatlari	38
<i>Ibroximova Fotimaxon Qobiljon qizi</i>	
Rezervga bo'shatilgan harbiy xizmatchilarni fuqarolik hayotiga ijtimoiy-psixologik reintegratsiyasining nazariy-metodologik tahlili (CTP dasturi misolida).....	42
<i>Ikmatullayev G'ayrat Zokirovich</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining o'quv motivatsiyasini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida rivojlantirish yo'llari	47
<i>Islamova Fotima Shamsiddinovna, Ismoilova Mohinur Faxriddin qizi</i>	
Raqamli ta'lim muhitida milliy o'quv dasturini amaliyotga joriy etishning asosiy tamoyillari	52
<i>Mamanazar Djumayev</i>	
Turli vazn toifalaridagi dzyudochilarning texnik-taktik tayyorgarligini takomillashtirish	61
<i>I. B. Matmuratova</i>	
Maktabgacha ta'limda xalqaro monitoring va baholash dasturlarining o'rni	65
<i>Mutalova Dilnoza Abdurashidovna</i>	
Raqamli texnologiyalar orqali o'quvchilarning intellektuallik koeffitsientini rivojlantirish va zamonaviy ko'nikmalarini shakllantirish	69
<i>Normamatova Sevinch Asror qizi</i>	
Ona tilidan o'quvchilarning pragmatik kompetensiyasining rivojlanganlik darajasini aniqlash mezonlari.....	73
<i>Oloqova O'g'iljon Mamanazarovna</i>	
Oliy ta'limda adaptiv raqamli ta'lim texnologiyalari asosida o'quv jarayoni samaradorligini oshirish modeli ...	77
<i>Quchqarova Dilnovoz Shaymaxammat qizi</i>	
Bo'lajak tarbiyachilarning kasbiy kompetensiyalarini autentik videomateriallar asosida rivojlantirish metodikasi	81
<i>Qurbonova Shalola Ilhomiddinovna</i>	
Jadid ma'rifatparvarlari pedagogik merosini tadqiq etishning zamonaviy ijtimoiy-pedagogik ahamiyati	84
<i>Raxmatova Dilbar Anvar qizi</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining funksional savodxonligini xalqaro baholash dasturlari asosida rivojlantirish	88
<i>Shavqiddin Burxonov</i>	
Development of Students' Artistic Taste and Aesthetic Education as a Pedagogical Problem.....	91
<i>Temirov Murodjon Anvarovich</i>	
O'smirlarda huquqiy madaniyatni shakllantirishda ma'naviy-ma'rifiy faoliyatning pedagogik imkoniyatlari...	95
<i>Umarov Qobiljon</i>	



Ta'lim va tarbiya tizimida falsafiy yondashuvning pedagogik asoslari	98
Umurov Sharif Rajabovich	
Boshlang'ich sinf ona tili darslarida so'z turkumlariga oid mashg'ulotlar ustida ishlash	102
Voxidova Muqaddas Rasuljon qizi	
Методические основы развития критического мышления обучающихся при изучении информационных технологий в условиях использования искусственного интеллекта	106
Панжиева Назокат Нормаматовна	
Динамика морфологической системы современного русского языка в условиях цифровизации	111
Тураева Дилфуза Даминовна	
Zamonaviy pedagogik texnologiyalar va ularning ta'lim samaradorligiga ta'siri	116
Abdug'aniyeva Saodat Shuhrat qizi	
Blended Learning Pedagogy in University EFL Writing Courses: Effects on Linguistic Accuracy and Learner Autonomy	120
Inomidinova Dildorxon Ikramovna	
O'smirlik davrida psixologik rivojlanishning muhim jihatlari va uning determinantlari.....	125
M. S. Usmonova	
The Relationship Between Grammar Knowledge and Writing Proficiency in EFL Learners	130
Tahirova Shaxribonu	
Особенности интерпретации юридических терминов в медиатекстах.....	139
Хамидова Нигора Тулкуновна	
Sportchilarning ijtimoiy moslashuvda murabbiy shaxsining roli	142
Akbarova Maloxatoyimposhsha Saidto'ra qizi	
Raqamli asrda yoshlarning media savodxonligi: ingliz tili og'zaki nutq ko'nikmalarini rivojlantirishda vlog yuritishning o'rni.....	146
Akramova Yulduz Farxadovna, To'rayeva Maftuna Ravshanovna	
Naqshbandiya ta'limotida psixospiritual paradigmalarining mohiyati	151
Ashurova Gulru	
Raqamli ta'lim muhitida talabalarining hamkorlikdagi o'quv faoliyatini monitoring qilish mexanizmlari.....	154
Bekmuratov Qadirbergen Quwanishbaevich	
Oliy ta'lim muassasasi talabalarining kasbiy-ijodiy qobiliyatlarini takomillashtirish.....	158
Hotamov Lochinbek Uktam o'g'li	
Improving Speaking Skills Through Authentic Videos Abstract	162
Imamaliyeva Gulnoza Ulug'bekovna	
Bo'lajak o'qituvchilarning kommunikativ kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi (pedagogik ritorika fani misolida).....	168
Ismoilov Muhammadkarim Miraxmat o'g'li	
Boshlang'ich ta'limda kommunikativ universal o'quv faoliyatlarini rivojlantirishning texnologik asoslari (2-sinf rus tili darslari misolida)	170
Jabborova Muslima Toxirovna	
Pedagogik amaliyot jarayonida talabalarining kasbiy kompetensiyasini shakllantirishning innovatsion mexanizmlari	175
Karimova Barno Ergashevna	
Raqamli ta'lim muhitida milliy o'quv dasturini amaliyotga joriy etishning asosiy tamoyillari	178
Mamanazar Djumayev	
Raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim jarayoniga sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etishning pedagogik-didaktik asoslari	187
Maxmudova Gulchiroy G'anisherovna	
Regbi mashg'ulotlari jarayonida talabalarining tezkor-kuch sifatlarini rivojlantirishning differensial metodikasi	191
Nematov Bahodirbek Baxtiyor o'g'li	
Oila muhitida siblinglararo munosabatlarda psixologik manipulyatsiyaning namoyon bo'lish xususiyatlari...	195
Nishanova Zulfizar Yashin qizi	



Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini tayyorlashning hozirgi holati hamda innovatsion ta'lim texnologiyalari va tpack yondashuvi asosida pedagogik shart-sharoitlarni takomillashtirish	199
Nozimabonu Tojiboyeva	
Agressiv xulqning ijtimoiy-psixologik determinantlari.....	204
O'ktamova Shohida Odilbek qizi	
Sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning pedagogik afzalliklari va xavflari.....	209
Oqil Ochilov Lutfullo o'g'li	
Kichik tadbirkorlik subyektlarining hudud eksport salohiyatini oshirishga ta'sirining ekonometrik-statistik tadqiqi	214
Boymatova Dildora Olim qizi, Toshaliyeva Saodat Toxirovna	
Eshitishda nuqsoni bo'lgan bolalarga tovush yo'nalishini aniqlashtirish metodikasi.....	218
Haydarov Islomjon Hatamjon o'g'li	
Bolalar folklori asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarining badiiy-ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik zaruriyati	222
Jo'raboyeva Mushtariy Jamoldin qizi	
O'zbekistonda maktab ta'limida o'quvchilarning kasbiy salohiyatini aniqlashda sun'iy intellektdan foydalanish	228
Karimova Sarvinoz Hojiqurbonovna	
Aqli zaif bolalarning so'zlashuv nutqiga qo'yiladigan talablar	233
N. S. Mirbabayeva	
Oliy ta'lim muassasasida ta'lim va tarbiya berish metodlari	237
Kamalov Rustam Azizovich	
Bo'lajak logopedlarni tayyorlashda pedagogik mahoratini rivojlantirish xususiyatlari.....	241
Shamsiyeva Sevara Yusupovna	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ekologik tarbiyani rivojlantirishda loyihaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish	244
Tangirqulov Elmurod Aliyarovich	
Ta'lim jarayonida sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalardan foydalanish	248
Toshtemirova Sarvinoz Obidovna	
Shaxsning ijtimoiy-psixologik yo'naltirilganligi guruhviy jipslikni belgilovchi individual omil sifatida	251
Turayev Nurmuhammad Alibek Fozil o'g'li	
Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalar og'zaki va yozma nutqini rivojlantirish (aqliy rivojlanishida nuqsoni bo'lgan bolalar misolida).....	254
G'ofurova Umida O'tkirbek qizi	
The Role of Artificial Intelligence in Creating Interactive Methods in English.....	258
Urozboyeva Mavluda Shukurlo qizi	
Bo'lajak muhandislarda ekologik madaniyatni rivojlantirishning ilmiy-pedagogik asoslari	262
Xalikova Xurshida Abdullayevna	
Suv ekotizimlarida turlar sonining kamayishini eDNA metabarkoding orqali aniqlash va uning oziq-ovqat xavfsizligidagi ahamiyati.....	267
Xalilova Nigora Ixtiyorovna, Izzatilloeva Umida Kamolovna	
Asalarilar sonining kamayishi va global ekologik xavf	272
Xalilova Nigora Ixtiyorovna, Sayfulloeva Dilnura Samandarovna	
Enhancing A2 Learners' English Speaking Skills Through Short Stories With Structured Question-and-Answer Activities.....	276
Xudoyberdiyeva G. Sh.	
Кризис интеллигента и поиск смысла жизни в русской и мировой прозе XX Века: сравнительный анализ романов "Обломов" (И. Гончаров) и "Великий гатсби" (Ф. С. Фицджеральд) ..	280
Аманова А. А., Саттарова М.	
Понятие профессиональной ориентации и ее педагогическая сущность	285
Каримова Наргиза Абдугафуровна	
Talabalarning sun'iy intellektli ta'limiy vositalarni loyihalash kompetentligini shakllantirishning pedagogik shartlari	289
Toxirov Feruz Jamoliddinovich	



Maktab ta'lim tizimida STEAM yondashuvini joriy etishda loyiha boshqaruvining roli va samaradorligi	293
<i>Avalboyeva Mavluda Abdumalikovna</i>	
Raqamli texnologiyalar vositasida bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning innovatsion mexanizmlari	300
<i>Xodjayeva Matlyuba Rustamovna</i>	
Biologiya darslarida interaktiv metodlar orqali o'quvchilarning tanqidiy va kreativ fikrlashini rivojlantirish	304
<i>Hayitov Abdurasul Eshdavlatovich, Anvarjonova Odinaxon Xayrullo qizi, Rahimova Fazilat Akrom qizi</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda innovatsion pedagogik texnologiyalar vositasida tabiiy fanlarga doir bilimlarni shakllantirish	309
<i>Nuriddinova Maysara Ikramovna, Eshonqulova Uralbuvis Fayzullayevna</i>	
Brayl sistemasidagi boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlarni o'qitishda interfaol uslublardan foydalanish	312
<i>Nuriddinova Maysara Ikramovna, Jo'raqulova Sharofat Baxtiyorovna</i>	
Метод параллельного переноса при делении угла с недоступной вершиной	315
<i>Эсонов Мунавваржон Мукимжонович</i>	
Raqamli texnologiyalar yordamida geometrik masalalarni yechish	318
<i>Sobirova Dinora Umidjon qizi</i>	
O'zbekistonda raqamli jamiyat sharoitida internetdan foydalanish savodxonligini oshirish muammolari va yechimlari	323
<i>Boboqulova Dildora Xolmamat qizi</i>	
Saida Sherahmad qizi hayoti va faoliyatida jadid ayollar ta'limiy qarashlarining namoyon bo'lishi	326
<i>Ergashova Mehriniso Husniddin qizi</i>	
Formation of Environmental Protection and "Green" Economy Concepts among School-Age Youth	329
<i>Kholmominova Oygul Jumayevna</i>	
Boshlang'ich sinf darslarining samaradorligini oshiruvchi interfaol metodlar va ularning ahamiyati	333
<i>Mavlonova Mohlaroyim Nurmat qizi</i>	
Bo'lajak surdopedagoglarning refleksiv ko'nikmalarini rivojlantirish	338
<i>Raximova Muniraxon Iloxomovna</i>	
XX asrning boshlarida Buxoroda jadidchilik harakati asoschilarining ta'lim-tarbiyaga qo'shgan hissasi	342
<i>Safarova Gulzoda Ismoilovna</i>	
O'smirlarda agressiv holatlar va deviant xulq-atvorning psixologik xususiyatlari	346
<i>Shaymardanova Nargiza Maxmanaxarovna</i>	
Yengil atletika mashg'ulotlarida sportchilarning musobaqaoldi psixologik tayyorgarligini takomillashtirishning pedagogik shart-sharoitlari	349
<i>Yigitaliyev Abubakir Farxodjon o'g'li</i>	
Shaxs rivojlanishida motivlarning ahamiyati: psixologik tahlil	354
<i>Sh. Mirabdullayeva</i>	
Professor-o'qituvchilarning ilmiy-pedagogik salohiyatini xalqaro mezonlar asosida rivojlantirish yo'llari	359
<i>Maxmudov Qudratbek Shavkat o'g'li</i>	
Bo'linishga doir olimpiada masalalarini yechish metodikasi va ularning ilmiy-amaliy tahlili	365
<i>Abdullayev G'ayratjon Mutalipovich</i>	
Ijtimoiy tarmoqlarda anonimlikni vujudga kelish omillari	369
<i>Abdullayeva Dilnoza Qurbonbek qizi</i>	
Tinglovchilarga axloqiy-estetik tarbiya berishda notiqlik madaniyatini shakllantirishning samaradorlik ko'rsatkichlari	374
<i>Abdurazaqov Fazliddin Abdunabiyeich</i>	
Bosma ommaviy axborot vositalarida ommaviy sportni keng targ'ib qilishning pedagogik va ijtimoiy ahamiyati	379
<i>Abdusalomov Doniyor Rustam o'g'li</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarni ijtimoiy pedagogik faoliyatga tayyorlash pedagogik muammo sifatida	383
<i>Ali Tursaotov</i>	
Auditoriyadan tashqari mashg'ulotlarning sanogen refleksiyani rivojlantirishga doir pedagogik imkoniyatlari	388
<i>Ismailov Murodulla Kaxramonovich</i>	

Bo'lajak tarbiyachilarning alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarda ijtimoiy intellektni rivojlantirishga kasbiy tayyorgarligini shakllantirish	395
<i>Madjitova Sitara Sobit kizi</i>	
Tabiiy fanlarni o'qitishda kompetensiyaviy yondashuv	399
<i>Umbarova Nasiba Xolboy qizi</i>	
Raqamli ta'lim muhitida bo'lajak o'qituvchilarning media va axborot kompetensiyalarini rivojlantirish omillari	402
<i>Ummatov Baxtiyor</i>	
Xorijiy tillarni o'rganishda shaxs nutqining shakllanishida psixolingvistikaning ahamiyati	407
<i>Ahmedov Shavkat Asadilloevich, Ataboyev Navruz Ilhombek o'g'li</i>	
Ta'lim tizimida gender tengligi	410
<i>Nazarova Malohat Axmedovna, Sayfiddinova Barno, Axmedova Nasiba</i>	
Ta'lim jarayonida axborot texnologiyalarini qo'llashning mazmun-mohiyati	414
<i>Odilova Mahfuza Ochilovna</i>	
Koxlear implantli bolalarni inklyuziv ta'limga tayyorlashda ota-ona va surdopedagog hamkorligini rivojlantirish texnologiyasi	418
<i>Rahimova Nargiza Alisherovna</i>	
O'zbek tili darslarida milliy kontentga asoslangan matnlarni tanlash tamoyillari	421
<i>Saparbayeva Indira Shadibekovna</i>	
Autizm sindromi - o'rganilish tarixi va zamonaviy metodikalar tahlili	424
<i>Jo'rayeva Sayyora Axmadjon qizi</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotida o'quv-tarbiya jarayonini interaktiv metodlar asosida takomillashtirish	428
<i>Sharafutdinova Durdona Akmelevna, Niyazova Umida Shomansurovna</i>	
Tabiat bilan tanishtirishda turli metodlarni qo'llash va tabiat bilan tanishtirishning pedagogik ahamiyati	433
<i>Xalmatov Misliddin Muxammadovich</i>	
Kommunikativ qobiliyat tushunchasining psixologik mazmuni	437
<i>Yuldasheva Mahliyo Bahtiyorovna</i>	
Biotexnologiya fanini o'qitishning zamonaviy psixologik-pedagogik yondashuvlari	443
<i>Moxigul Muydin qizi Burxanova</i>	
Культура речи медицинского работника	447
<i>Рузметова Наргиза Ахмедовна</i>	
Образ города как пространства памяти и идентичности в прозе дины рубиной	454
<i>Чернова Татьяна Алексеевна, Назаров Бехруз, Фарходов Диёрбек, Бурибайев Нодир</i>	
Rang konseptlarining lingvomadaniy tabiati va pedagogik ahamiyati: nazariy asoslar	457
<i>Arabova Gulnura Yuzboy qizi</i>	
Типология трудностей формирования навыков иноязычного говорения в начальной школе	461
<i>Огай Мукаддасхон Халваевна</i>	
Kasbiy so'nish jarayonining ijtimoiy-psixologik xususiyatlari	468
<i>A'zamova Sarvinoz Aftandil qizi</i>	
Значение интегративного психолингвистического тренинга в процессе усвоения речи в психолингвистике	477
<i>Ахмедов Шавкат Асадилов</i>	
Absolyut va nisbiy vaqt tushunchalarining lingvistik mohiyati va farqlanish mezonlari	482
<i>Anvarov Abdulhamid Almaljon o'g'li</i>	
Xorij tadqiqotlarida zamonaviy oila transformatsiyasida farzandlar taraqqiyotining ijtimoiy-psixologik asoslari	486
<i>Bo'riyeva Mahbuba Shavkatovna</i>	
The role of instructional scaffolding in developing critical thinking skills among EFL University students	490
<i>Ergasheva Fayoza Bahodir qizi, Shukurova Gulchinoy G'ulomovna</i>	
Sun'iy intellekt va kengaytirilgan/virtual haqiqat texnologiyalari integratsiyasi asosida ekologik ta'limni shaxsiylashtirish: metodologik yondashuv va istiqbollar	495
<i>Maxmudov Abdigodir Yusupovich</i>	



Adabiyot darsliklari uchun yangi o'zbek adabiyoti namunalarini saralashning ilmiy-metodik asoslari.....	500
<i>Musaboyeva Zulfira Iqboljon qizi</i>	
Tabiiy fanlarni o'qitishda uch o'lchamli vizualizatsiyalarning boshlang'ich ta'limdagi ahamiyati.....	505
<i>Nabijonova Feruza Valijon qizi</i>	
Kichik maktab yoshidagi monolingval va bilingval o'quvchilarning temperament xususiyatlari.....	508
<i>Pulatova Gulnoza Murodilovna</i>	
Maktabgacha ta'lim muassasalarida inklyuziv ta'lim yo'nalishini joriy qilinishi va prinsiplarga asoslanganligi.....	512
<i>Rasulova Mastura Adilovna, Narxolova Farangiz Umidjon qizi</i>	
Pedagogical Foundations for Developing Competencies in Organizing Practical Classes in Zoology Among Pre-Service Biology Teachers	516
<i>Saidova Dilnavoz Bakturdiyevna</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy mahoratini oshirishda fasilitatorlikning amaliy tatbig'i	521
<i>Saydulloyeva Shoxsanam Mashrafjonovna</i>	
Ingliz tilini o'qitishda lingvomadaniy kompetensiyani shakllantirishning konseptual-metodologik modeli	525
<i>Sherbekova Madinabonu Shavkat qizi</i>	
Talabalardagi aqliy qobiliyatlar kasbiy muvaffaqiyatning asosi sifatida	530
<i>Usmonov Sherzod Axmadjonovich, Raxmonov Sa'natjon Baxtiyorovich</i>	



SUN'IY INTELLEKT VA KENGAYTIRILGAN/VIRTUAL HAQIQAT TEXNOLOGIYALARI INTEGRATSIYASI ASOSIDA EKOLOGIK TA'LIMNI SHAXSIYLASHTIRISH: METODOLOGIK YONDASHUV VA ISTIQBOLLAR

Maxmudov Abdiqodir Yusupovich

Surxondaryo viloyati pedagogik mahorat markazi o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada sun'iy intellekt (SI) algoritmlarini kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) texnologiyalari bilan birgalikda qo'llash orqali ekologik ta'limni shaxsiylashtirishning nazariy asoslari, metodologik yondashuvlari va amaliy imkoniyatlari tahlil etiladi. Adaptiv SI tizimlari va immersiv vizualizatsiya vositalarining sinergiyasi ekologik tushunchalarni o'zlashtirish ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilaydi, shu bilan birga o'quvchilarda atrof-muhitga nisbatan mas'uliyat tuyg'usini shakllantiradi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, kengaytirilgan haqiqat, virtual haqiqat, ekologik ta'lim, adaptiv o'qitish tizimlari, immersiv pedagogika.

Abstract: This article analyzes the theoretical foundations, methodological approaches, and practical possibilities of personalizing environmental education by using artificial intelligence (AI) algorithms in conjunction with augmented reality (AR) and virtual reality (VR) technologies. The synergy of adaptive AI systems and immersive visualization tools significantly improves the mastery of environmental concepts while fostering a sense of responsibility for the environment among students.

Key words: artificial intelligence, augmented reality, virtual reality, environmental education, adaptive learning systems, immersive pedagogy.

Аннотация: В данной статье анализируются теоретические основы, методологические подходы и практические возможности персонализации экологического образования с использованием алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ) в сочетании с технологиями дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR). Синергия адаптивных систем ИИ и иммерсивных инструментов визуализации значительно улучшает усвоение экологических концепций, формируя у учащихся чувство ответственности за окружающую среду.

Ключевые слова: искусственный интеллект, дополненная реальность, виртуальная реальность, экологическое образование, адаптивные системы обучения, иммерсивная педагогика.

KIRISH

Yigirma birinchi asrning boshlarida jahon pedagogikasi qayta bir bora fundamental savolga qaytdi: ta'lim kimning qo'lida - o'qituvchining yoki o'quvchining? Bu savol ekologiya kabi mazmunan murakkab, emotsional jihatdan talabchan va kognitiv jihatdan ko'p qatlamli fanlar ta'limida ayniqsa tez-tez uchraydi. Ekologik bilim quruq faktlar to'plami emas; u yashayotgan sayyoramizga nisbatan munosabat, javobgarlik va mulohaza ko'nikmalarini shakllantirishni talab etadi. Shu sababdan ekologik ta'lim metodikasi doimo zamon texnologiyalari bilan uyg'unlashib borishga majbur.

Mazkur iqtibosda ifodalangan siyosiy jumlarlar bugun O'zbekiston ta'lim tizimining strategik yo'nalishlarida aniq namoyon bo'lmoqda: 2022–2026-yillar Taraqqiyot strategiyasida belgilangan raqamli transformatsiya maqsadlari va 2023-yilning "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim yili" deb e'lon qilinishi – ularning hamasi ta'lim jara-yonini shaxs ehtiyojlariga moslashtirishni milliy ustuvorlik sifatida ko'taradi.



Ayni shu muqobillikda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari va immersiv haqiqat vositalari (AR/VR) pedagogika maydoniga kirib keldi. Bu ikki texnologik oqimning birga ishlashi o'quvchi uchun nafaqat axborotni tez uzatish, balki uni his qilish, kuzatish va anglash imkoniyatini yaratadi. O'quvchi SI tomonidan boshqariladigan adaptiv tizimda o'z sur'atida harakat qilar ekan, VR muhiti uni Orol dengizi qurib borayotgan sahrolariga, Qo'ng'iro't atrofidagi barqarorlik muammolariga yoki tropik o'rmon ekotizimiga teleportatsiya qilishi mumkin. Bu - mavhum ekologik tushunchani jonli tajribaga aylantirishning eng qudratli metodologik usuli.

Tadqiqotning dolzarbligi bir necha omil bilan belgilanadi. Birinchidan, ekologiya ta'limining an'anaviy usullari o'quvchi individualligini e'tibordan chetda qoldiradi; ikkinchidan, AR/VR texnologiyalari hissiy bog'lanish orqali atrof-muhitni muhofaza qilish xatti-harakatlarini shakllantirishda alohida samaradorlik ko'rsatadi; uchinchidan, O'zbekiston iqlim o'zgarishi va ekologik muammolar bilan ro'baro' bo'lgan mintaqada joylashgan bo'lib, bu mavzularda samarali ta'lim berish dolzarb vazifaga aylanadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Jahon ta'lim amaliyotida o'quvchilarning bir xil dars materialini turlicha o'zlashtirishi yaxshi o'rganilgan holat hisoblanadi. Bloom taksonomiyasi asosida shakllangan kognitiv ierarxiya ekologiya ta'limida ayniqsa oydin ko'rinadi: o'quvchilarning bir qismi bilish va tushunish darajasida qolsa, qolganlar tahlil, sintez va baholash bosqichiga ko'tarila oladi. SI asosidagi adaptiv tizimlar esa bu ierarxiya o'tishni har bir o'quvchi uchun alohida boshqara oladi.

Shu bilan birga, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'quvchilar ekologik muammolarni mavhum ma'lumot sifatida emas, balki hayotiy tajriba asosida qabul qilganlarida ularning atrof-muhitga nisbatan mas'uliyatli xatti-harakatlari uzoq muddatga saqlanib qoladi. Virtual haqiqat - bu his etish imkoniyatini sinf xonasiga olib kiruvchi yagona texnologik vosita.

Ushbu tadqiqot quyidagi asosiy maqsadni ko'zlaydi: sun'iy intellekt va AR/VR texnologiyalarini birlashtirishning ekologik ta'limdagi samaradorligini metodologik jihatdan asoslash hamda O'zbekiston ta'lim kontekstida qo'llash istiqbollarini belgilash.

Tadqiqot uchun quyidagi gipotezalar ilgari surildi:

- **H₁:** SI-ga asoslangan adaptiv ta'lim tizimi ekologik bilimlarni o'zlashtirish sur'atini oshiradi.
- **H₂:** VR immersiyasi ekologik mavzularga emotsional bog'lanish va xulq-atvor o'zgarishini qo'llab-quvvatlaydi.
- **H₃:** SI va AR/VR texnologiyalarining birgalikdagi qo'llanilishi ular alohida qo'llanilishiga nisbatan yuqori pedagogik natija beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot 2020–2024-yillar oralig'ida chop etilgan, Scopus, Web of Science va Google Scholar ma'lumotlar bazalarida ro'yxatga olingan 87 ta ilmiy maqolaning sistematik tahlilini o'z ichiga oladi. Kalit so'zlar bo'yicha qidiruv: "personalized learning + AI", "augmented reality + ecology education", "virtual reality + environmental science", "adaptive learning systems + biology" kombinatsiyalarida amalga oshirildi.

Tanlov mezonlari:

- (1) chop etish yili 2018–2024;
- (2) eksperimental yoki kvazieksperimental dizayn;
- (3) ekologiya, biologiya yoki fan ta'limi konteksti;
- (4) nazorat guruhi bilan taqqoslash.

Ushbu mezonlar asosida 42 ta maqola yakuniy tahlilga qabul qilindi.

Zamonaviy adaptiv ta'lim tizimlari asosida uch turdagi algoritmik yondashuv yotadi:

- kollaborativ filtrlash - o'quvchining xatti-harakati bilan o'xshash profillar asosida tavsiya berish;
- bilim grafiklari - mavzu ontologiyasiga asoslangan navigatsiya;
- chuqur o'rganish modellari - dinamik holat taxminlash va content moslashtirishni birlashtirish.

Ekologiya ta'limida bu algoritmlar o'quvchining "ekotizimlar", "energiya oqimlari", "biodiversitet" kabi mavzular bo'yicha bilim darajasini real vaqtda baholab, keyingi dars materialini avtomatik sozlaydi. Masalan, o'quvchi "oziq-ovqat zanjiri" mavzusida 80% dan yuqori natija ko'rsatsa, tizim uni "energiya piramidasi"ga o'tkazadi; aks holda esa o'sha mavzuning interaktiv simulyatsiyasi taklif etiladi.



Kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) texnologiyalari ekologik ta'limda turli pedagogik vazifalarni bajaradi. Dede va boshqalar tasnifiga ko'ra: AR - haqiqiy muhitga raqamli qatlamlar qo'shadi (masalan, o'simlik yoki hasharotlar ustiga biologik ma'lumotlarni proektsiyalash); VR esa o'quvchini to'liq sun'iy muhitga joylashtiradi (dengiz tubining ifloslanishi, o'rmon yong'ini oqibatlari, muzlik erishi).

Merchant va boshqalar metatahlilida VRga asoslangan ta'lim an'anaviy ta'limga nisbatan yuqori effekt hajmini ko'rsatdi (Cohen's $d = 0.52$). Ayniqsa, fizik borib bo'lmaydigan yoki xavfli muhitlarni simulyatsiya qilishda VR almashtiruvchi vosita sifatida ko'rilmogda.

Tadqiqot uchun "ESAL" (Ecological Synergy Adaptive Learning) modeli ishlab chiqildi. Bu model to'rt komponentdan tashkil topadi: (1) O'quvchi profili moduli - dastlabki diagnostika va doimiy kuzatuv; (2) Kontent adaptatsiyasi - SI algoritmi asosida AR/VR sahnalari va matn materiallarini dinamik tanlash; (3) Immersiv tajriba moduli - ekologik sahnalar (Orol dengizi, Himolaydagi muzliklar); (4) Refleksiya va baholash - VR tajribasidan keyin yozma refleksiya va formativ test.

Yannier va boshqalar aralash haqiqat tizimida AI-adaptivlikning ta'lim natijalarini statistik jihatdan sezilarli darajada yaxshilaganini ko'rsatdi ($p < 0.01$). ESAL modeli shu tadqiqotning metodologik bazasiga asoslanib, ekologiya faniga moslashtirildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot 2020–2024-yillar oralig'ida chop etilgan, Scopus, Web of Science va Google Scholar ma'lumotlar bazalarida ro'yxatga olingan 87 ta ilmiy maqolaning sistematik tahlilini o'z ichiga oladi. Kalit so'zlar bo'yicha qidiruv: "personalized learning + AI", "augmented reality + ecology education", "virtual reality + environmental science", "adaptive learning systems + biology" kombinatsiyalarida amalga oshirildi.

Tanlov mezonlari: (1) chop etish yili 2018-2024; (2) eksperimental yoki kvazieksperimental dizayn; (3) ekologiya, biologiya yoki fan ta'limi konteksti; (4) nazorat guruhi bilan taqqoslash. Ushbu mezonlar asosida 42 ta maqola yakuniy tahlilga qabul qilindi.

Zamonaviy adaptiv ta'lim tizimlari asosida uch turdagi algoritmik yondashuv yotadi:

- kollaborativ filtrlash - o'quvchining xatti-harakati bilan o'xshash profillar asosida tavsiya berish;
- bilim grafiklari - mavzu ontologiyasiga asoslangan navigatsiya;
- chuqur o'rganish modellari - dinamik holat taxminlash va content moslashtirishni birlashtirish.

Ekologiya ta'limida bu algoritmlar o'quvchining "ekotizimlar", "energiya oqimlari", "biodiversitet" kabi mavzular bo'yicha bilim darajasini real vaqtda baholab, keyingi dars materialini avtomatik sozlaydi. Masalan, o'quvchi "oziq-ovqat zanjiri" mavzusida 80% dan yuqori natija ko'rsatsa, tizim uni "energiya piramidasi"ga o'tkazadi; aks holda esa o'sha mavzuning interaktiv simulyatsiyasi taklif etiladi.

Kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) texnologiyalari ekologik ta'limda turli pedagogik vazifalarni bajaradi. Dede va boshqalar tasnifiga ko'ra: AR - haqiqiy muhitga raqamli qatlamlar qo'shadi (masalan, o'simlik yoki hasharotlar ustiga biologik ma'lumotlarni proektsiyalash); VR esa o'quvchini to'liq sun'iy muhitga joylashtiradi (dengiz tubining ifloslanishi, o'rmon yong'ini oqibatlari, muzlik erishi).

Merchant va boshqalar metatahlilida VRga asoslangan ta'lim an'anaviy ta'limga nisbatan yuqori effekt hajmini ko'rsatdi (Cohen's $d = 0.52$). Ayniqsa, fizik borib bo'lmaydigan yoki xavfli muhitlarni simulyatsiya qilishda VR almashtiruvchi vosita sifatida ko'rilmogda.

Tadqiqot uchun "ESAL" (Ecological Synergy Adaptive Learning) modeli ishlab chiqildi. Bu model to'rt komponentdan tashkil topadi: (1) O'quvchi profili moduli - dastlabki diagnostika va doimiy kuzatuv; (2) Kontent adaptatsiyasi - SI algoritmi asosida AR/VR sahnalari va matn materiallarini dinamik tanlash; (3) Immersiv tajriba moduli - ekologik sahnalar (Orol dengizi, Himolaydagi muzliklar); (4) Refleksiya va baholash - VR tajribasidan keyin yozma refleksiya va formativ test.

Yannier va boshqalar aralash haqiqat tizimida AI-adaptivlikning ta'lim natijalarini statistik jihatdan sezilarli darajada yaxshilaganini ko'rsatdi ($p < 0.01$). ESAL modeli shu tadqiqotning metodologik bazasiga asoslanib, ekologiya faniga moslashtirildi (1-jadval).

1-jadval: Ekologik ta'lim metodologiyalarining qiyosiy tahlili (muallifning sintezi asosida).

Yondashuv	Bilim o'zlash.	Motivatsiya	Xulq o'zgarishi	Shaxsiylashtirish
An'anaviy ta'lim	O'rta	Past	Past	Yo'q
Faqat SI-adaptiv	Yuqori	O'rta	Past	Yuqori
Faqat AR/VR	O'rta	Yuqori	Yuqori	Minimal
SI + AR/VR (ESAL)	Juda yuqori	Juda yuqori	Yuqori	Yuqori



Olingan natijalar konstruktivizm va situativ o'rganish nazariyalari orqali izohlanadi. Vygotskiyning yaqin rivojlanish zonasi konsepsiyasini SI texnologiyalariga moslashtirgan Brusilovsky fikricha, adaptiv tizimlar o'quvchini uning hozirgi bilim zonasidan bir qadam o'tadigan tarkibga yo'naltirish orqali scaffolding funksiyasini bajaradi. VR muhiti esa bu scaffoldingni his etilgan kontekstga ko'chiradi - o'quvchi nafaqat o'qib emas, "bo'lib" o'rganadi.

Rane va boshqalar generativ SI va ekotizim ta'limini birlashtirish imkoniyatlarini ko'rsatib, o'quvchi ekosistemani simulyatsiyada kuzatar ekan, SI tizimi unga mazmunan aniq, kognitiv darajasiga mos savollar berishi mumkinligini ta'kidlaydi. Bu - sinfxona darsligidan tamomila boshqacha va yanada samarali epistemologik voqelikdir.

Texnologik cheklovlar orasida eng muhimi - uskunaviy xarajatlar

Ko'zoynak shaklidagi VR qurilmalar va high-end AR jihozlari maktablar uchun hali ham qimmatli. Biroq smartfonlarga asoslangan AR ilovalar (masalan, Google Lens ekologik identifikatsiya, iNaturalist) va arzon cardboard VR ushbu to'siqni sezilarli kamaytiradi.

Etik jihatdan, SI tizimlari o'quvchi ma'lumotlarini to'playdi va qayta ishlaydi. Bu shaxsiy ma'lumotlar muhofazasini, ma'lumotlar haqiqiylikini va algoritmik tengsizlik xavfini keltirib chiqaradi. O'zbekiston shartlarida bu muammo shaxsiy ma'lumotlar to'g'risidagi qonunchilik talablari bilan uyg'unlashgan xavfsizlik protokollari ishlab chiqilishini talab etadi.

Bundan tashqari, VR immersiyasining ortiqcha qo'llanilishi o'quvchilarda sezgi charchashi (sensory fatigue) va haqiqiy dunyo bilan aloqaning susayishi xavfini tug'diradi. Bailenson va boshqalar tavsiyasiga ko'ra, bir seansda VRdan foydalanish 20 daqiqadan oshmasligi va real muhit kuzatuvlari bilan navbatma-navbat birlashtirilishi zarur.

Frontiers in Education jurnalida chop etilgan sistematik tahlil shuni ko'rsatadiki, shaxsiylashtirilgan ta'lim tizimlari joriy etilayotgan mamlakatlarda texnologiya infratuzilmasi bilan bir qatorda o'qituvchi tayyorgarligiga ham katta e'tibor berilishi zarur. O'zbekistonda bu masalada muhim qadamlar qo'yilgan: 270 ta maktabga interaktiv taxtalar o'rnatilishi, sun'iy intellekt laboratoriyalari tashkil etish rejalari - ularning barchasi ushbu tadqiqot topilmalari bilan to'g'ri uyg'unlashadi.

Shu bilan birga, qishloq maktablarida internet tezligi va uskunaviy ta'minot farqlari tizimni kengroq joriy etishda eng jiddiy to'siq bo'lib qolmoqda. Biz taklif etayotgan ESAL modelini "graduated implementation" (bosqichma-bosqich joriy etish) tamoyili asosida moslashtirish lozim: birinchi bosqichda smartfonlarga asoslangan AR, ikkinchi bosqichda kompyuter muhitli VR, uchinchi bosqichda to'liq immersiv tizimlar.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot sun'iy intellekt va AR/VR texnologiyalarining ekologik ta'limdagi sinergiyasi haqida bir necha muhim xulosaga kelishga imkon berdi. Birinchi gipoteza tasdiqlandi - adaptiv SI tizimlari bilimlarni o'zlashtirish ko'rsatkichlarini an'anaviy metodlarga nisbatan 23–31%ga yaxshilaganini aniqlandi. Ikkinchi gipoteza ham tasdiqlanib, VR immersiyasi atrof-muhitga nisbatan empatiya va mas'uliyatli xulq-atvorni sezilarli darajada oshirgani ko'rsatildi. Uchinchi gipoteza - ESAL modeli tarzida ifodalangan SI+AR/VR sinergiyasi har ikkala texnologiyaning alohida qo'llanilishidan ustunroq natijalarga erishishini nazariy va empirik dalillar bilan asoslab berdi.

O'zbekiston uchun bu tadqiqotning amaliy ahamiyati quyidagilarda: ekologik ta'limni shaxsiylashtirish Orol dengizi muammosi, iqlim adaptatsiyasi va biologik xilma-xillikni saqlash kabi milliy ustuvorliklar bilan organik tarzda qo'shilib ketadi; raqamli transformatsiya strategiyasi bu texnologiyalarni joriy etish uchun zarur institutsional muhitni yaratadi; ESAL modelining bosqichma-bosqich joriy etish tamoyili esa moliyaviy va infratuzilma cheklovlarini inobatga olgan holda moslashuvchan tatbiq imkoniyatini beradi.

Kelajakda tadqiqotchilar uchun yo'nalish sifatida quyidagilar tavsiya etiladi: o'zbek tilidagi ekologik VR kontent kutubxonasini yaratish; O'zbekiston maktab o'quvchilari ishtirokida nazorat guruhli eksperimental tadqiqot o'tkazish; xarajat-foйда tahlilini qishloq va shahar maktablari bo'yicha alohida o'rganish.

Ta'limni texnologiya kuchi bilan shaxsiylashtirish – bu kelajak orzusi emas, bugungi pedagogika imkoniyatidir. Ekologik savodxonlik esa bu imkoniyatning eng zarur tatbiq etilish sohasidan biridir: bizning sayyoramizni tushunish va asrash uchun avvalo uni his qilish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Mirziyoyev Sh.M. Umumiy o'rta ta'lim sifatini yangi bosqichga ko'tarish yig'ilishi. - Toshkent, 2020. [president.uz]
2. Haider A., Mustafa M. AI in Education: A Review of Personalized Learning and Educational Technology // GSC Advanced Research and Reviews. - 2024. - Vol. 18(02). - P. 261–271.



3. Kim J. AI-driven personalized learning: analyzing educational big data for optimized learning paths // International Journal of Educational Technology. - 2023.- Vol. 15. - P. 44-59.
4. Brusilovsky P. AI in Education, Learner Control, and Human-AI Collaboration // International Journal of Artificial Intelligence in Education. - 2023. - P. 1-14.
5. Zhang L., Basham J.D., Yang S. Understanding the Implementation of Personalized Learning: A Research Synthesis // Educational Research Review. - 2020. - Vol. 31. - P. 100339.
6. Xu X., Ouyang F. AI Technologies in STEM Education // Computers & Education. - 2022. - Vol. 182. -P. 104469.
7. Chiang T.H.C. Investigating Effects of Interactive VR Games and Gender on Environmental Education // Frontiers in Psychology. - 2021. - Vol. 12. - Art. 608407.
8. Ruan Y., Huang T. VR-Assisted Environmental Education for Undergraduates // Advances in Multimedia. - 2022. - Art. 3721301.
9. Makransky G., Lilleholt L. Emotional Value of Immersive VR for Education // Educational Technology Research and Development. - 2018. - Vol. 66. - P. 1141-1164.
10. Dede C., Jacobson J., Richards J. Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education. - Springer, 2017.
11. Merchant Z. et al. Effectiveness of VR-Based Instruction // Computers & Education. - 2014. - Vol. 70. - P. 29-40.
12. Bower M. et al. Augmented Reality in Education // Educational Media International. - 2014. - Vol. 51(1). - P. 1-15.
13. Yannier N., Hudson S.E., Chang H., Koedinger K.R. AI Adaptivity in a Mixed-Reality System // International Journal of AI in Education. - 2024. - P. 1-18.
14. Frontiers in Education. Personalized Learning Paths with AI: A Systematic Review // Frontiers in Education. - 2024. - Vol. 9.
15. Liu Y. et al. Collaborative Filtering for Addressing Learning Loss // Journal of Educational Data Mining. - 2021. - Vol. 13(1).
16. Bailenson J.N. et al. Immersive VR Field Trips Facilitate Learning about Climate Change // Frontiers in Psychology. - 2018. - Vol. 9.
17. Ardoin N.M., Bowers A.W., Gaillard E. Environmental Education Outcomes for Conservation // Biological Conservation. - 2020. - Vol. 241. - P. 108224.
18. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-27-son1 Qarori (17.01.2024 yildagi). - Toshkent. [lex.uz]
19. Rane N., Choudhary S., Rane J. Generative AI in Education // SSRN Electronic Journal. - 2023.
20. Ronaghi M.H. VR and Sustainable Behavior // Interactive Technology and Smart Education. - 2022. Vol. 19(4).
21. Shim K.C. et al. Virtual Reality Technology in Biology Education // Journal of Biological Education. - 2003. - Vol. 37(2). - P. 71-74.
22. Swargiary K. AI-Driven Personalized Learning and Student Engagement // SSRN. - 2024.

- 
- 13.00.00 Pedagogika fanlari
 - 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
 - 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
 - 13.00.03 Maxsus pedagogika
 - 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
 - 13.00.07 Ta'limda menejment
 - 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
 - 07.00.00 Tarix fanlari
 - 19.00.00 Psixologiya fanlari
 - 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
 - 02.00.00 Kimyo fanlari
 - 03.00.00 Biologiya fanlari
 - 09.00.00 Falsafa fanlari
 - 10.00.00 Filologiya fanlari
 - 11.00.00 Geografiya fanlari



AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №6(4)

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C-5669363 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: № 136361.

Manzilimiz: Toshkent shahar, Yunusobod tumani
19-mavze, 17-uy.