



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



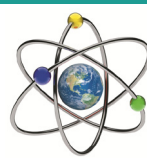
№3(1)
2026

- 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

MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



*Elektron nashr. 458 sahifa,
2-mart, 2026-yil.*

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapirjanovna – 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
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 instituti 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
Doniyorov S. M. – "Yangi O'zbekiston" va "Pravda Vostoka" gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari nomzodi (PhD)
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

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

Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the Editorial Board of the newspapers "Yangi Uzbekiston" and "Pravda Vostoka", Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Candidate of Philological Sciences (PhD)

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 oglu – 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

O'zbek oilalarida ona-bola munosabatlari va ularning oilaviy emotsional muhitni shakllantirishdagi ahamiyati.....	18
<i>Abdullayeva Dilbar Ubaydullayevna</i>	
O'quvchi yoshlarda sog'lom turmush tarzini shakllantirish – ijtimoiy-pedagogik muammo sifatida	22
<i>Mirzayeva Faroxat Odiljonovna</i>	
Raqamli muhit ta'sirida bolalar psixikasidagi transformatsiya jarayonlari.....	30
<i>Abdullayeva Sh. H.</i>	
Turli yosh davrlaridagi shaxslarda o'zini o'zi faollashtirish xususiyatlarining tafovutlanishi	33
<i>Qurbonboyev Azimbek Nazirboy o'g'li</i>	
Bolalarni maktab ta'limiga intellektual tayyorlash va vitagen tajribasini rivojlantirishga metodik yondashuvlar.....	37
<i>Abdullayeva Feruza Shavkatovna</i>	
Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlarni steam asosida o'qitishning interfaol metodlari	42
<i>Aliqarshiyeva Durdona Sharofiddin qizi</i>	
O'simliklar guruhlari mavzusini o'quvchilarga tushuntirishda interfaol metod va vositalardan foydalanishning samaradorligi.....	49
<i>Dehqonboyev Muhammad To'liqin o'g'li</i>	
Kichik maktab yoshidagi shaxsda ma'naviy-axloqiy qadriyatlarni rivojlantirishning pedagogik shartlari	55
<i>Jo'rayev Avazbek Umar o'g'li</i>	
Matematika o'qitish jarayonida o'quvchilarning mantiqiy kompetentligini shakllantirish	59
<i>Kalandarova Maxliyo Aslonovna</i>	
Raqamli ta'lim sharoitida bo'lajak o'qituvchilarni pedagogik madaniyatini rivojlantirishda raqamli ta'lim imkoniyatlaridan samarali foydalanish.....	63
<i>Kamalova Dilrom Olimjon qizi</i>	
Maktabgacha ta'limni rivojlantirish – kelajak avlod kamolotiga qaratilgan strategik islohot.....	68
<i>Kamolova Gavhar Akbarovna</i>	
Axloqiy qadriyatlar asosida milliy ertaklardan foydalanish texnologiyasi.....	71
<i>Kayumova Nargiza Mirziyatievna, Xo'jayeva Sharofat Olimjon qizi</i>	
Insult bilan xastalangan bemorlarda nutq buzilishlari korreksiyasiga yondashuvlar	74
<i>Maxkamova Laylo Majidovna</i>	
Milliy ta'lim tizimini yangilash va rivojlantirishning strategik modeli	77
<i>Mengliqulova Maftuna Abdullayevna</i>	
Yangi O'zbekistonda ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlik va uning shaxs psixikasiga deterministik ta'siri	82
<i>Nishonova Oydinoy Mashrabjon qizi</i>	
Talabalarning mustaqil ta'lim faoliyatini tashkil etishda o'qituvchining fasilitatorlik roli	86
<i>Sariyeva E'tibor Matchanboyevna, Urazbayeva Sabohat Ortiqbayevna, Yuldasheva Gavxaroy O'rinboy qizi</i>	
Raqamli ta'lim platformalaridan foydalanishning bugungi holati: muammo va imkoniyatlari	90
<i>Suyarov Xurshid Baxriddinovich</i>	
Tarbiya darslarida boshlang'ich sinf o'quvchilarining kommunikativ kompetensiyasini shakllantirish metodikasi.....	95
<i>Toshpo'latova Guldona Tulqin qizi</i>	
Kreativ yondashuvni shakllantirishda o'qituvchining innovatsion faoliyatini shakllantirish metodikasi	98
<i>Usarova Marg'uba Nazar qizi</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida kommunikativ nutq malakasini rivojlantirishning metodologik asoslari.....	102
<i>Vaisova Yodgora Sardorbek qizi</i>	
Destruktiv oilalarda shaxslararo munosabat psixologiyasi	106
<i>Sharafutdinova Xadichaxon Gulyamutdinovna</i>	



Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktorlarining axborot kompetensiyasini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari	110
<i>Xalilayev Batirjon Taxirovich</i>	
O'quvchilarning individual ta'lim ehtiyojlarini aniqlash mezonlarining pedagogik va raqamli diagnostik asoslari	114
<i>Xalknazarova Aysuliw Maxsetbaevna</i>	
Klinik integratsiya asosida farmakologiya fanini o'qitish modelini ishlab chiqish	118
<i>Xasanboyeva Nafisaxon Abdullojonovna</i>	
Yurak glikozidlaridan zaharlanishni oldini olishni o'qitishning metodik-pedagogik asoslari	121
<i>Xoliqova Oyistaxon Yuldashevna</i>	
Oliy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya sharoitida bo'lajak o'qituvchilarning universal va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi	125
<i>Xurramov Anvar Jumanazarovich</i>	
Studying the Role of Magic Numbers and Nucleon Shells in Nuclear Structure	129
<i>Yakubova Shoxidaxon Qodirovna, Dehqonova Ohista Qosimjonovna</i>	
Методика адаптивного физического воспитания молодежи с интеллектуальными нарушениями посредством специализированных гимнастических упражнений	133
<i>Аслонова Гуллола Акрам кизи</i>	
Понятие эмоционально-оценочной лексики	137
<i>Каримбаев Ниятбай Шарипович, Усенова Гульзира Женгисбай кызы</i>	
Изучение русского языка с использованием цифровых платформ: потребности, проблемы и решения	140
<i>Умарова Дильфуза Маматкуловна</i>	
Инклюзивное образование в Республике Узбекистан: сравнение с мировым опытом	144
<i>Пирманова Бахора Эшмухаммадовна</i>	
Inklyuziv ta'lim jarayonida empatiya va rahm-shafqatning pedagogik ahamiyati	148
<i>Olimova Sarvara Sobitxon qizi</i>	
Bo'lajak defektologlarni oila bilan ishlashga tayyorlashning nazariy asoslari	152
<i>M. B. Muxtorova</i>	
Maktabgacha yoshdagi eshitishida nuqsoni bor bolalarni talaffuzga o'rgatish metodlari	156
<i>Bo'ronova Suksoraxon Behzodjon qizi</i>	
The Role of Identity, Motivation, and Investment in Teaching English at School (Experimental Study)	160
<i>Shahobova Sitara Baxromovna</i>	
Bo'lajak tarbiyachilarda umummadaniy kompetentlikni rivojlantirish jarayonining zamonaviy ta'lim paradigmasiga mos pedagogik modeli	166
<i>Olimova Dilrabo Nurali qizi</i>	
Raqamli transformatsiya sharoitida tikuvchilik va dizayn ta'limida innovatsion pedagogik yondashuvlar asosida talabalar kasbiy kompetentligini rivojlantirish muammolari va istiqbollari	169
<i>Umarova Fotima Abduraximovna</i>	
Boshlang'ich sinf o'qituvchilarini zamonaviy darsliklardan samarali foydalanishga o'rgatishning interaktiv metodlari	172
<i>Kosimova Gullola Mullajonovna</i>	
Iqtisodiy ixtisoslik talabalari kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning metodologik asoslarini takomillashtirish: rus tili fanini o'qitishda	176
<i>Nuraliyeva Maftuna G'ulomovna</i>	
Raqamli texnologiyalar asosida bo'lajak o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini rivojlantirish bosqichlari	182
<i>Xidirova Nodira Abduganiyevna</i>	
Maktabgacha ta'limda ta'lim jarayonini samarali tashkil etishda pedagogning kompetensiyasi	185
<i>Eshmuratova Gauxar Maxsudovna</i>	
Frazeologik birliklar identifikatsiyasi	188
<i>Omadjon Azamov Burxonovich</i>	

O'smirlik davrida empatiya rivojlanishiga ijtimoiy tarmoqlar va virtual muloqotning ta'siri	192
Qodirova Zebuniso Malikovna	
Pedagogical Mechanisms for Enhancing the Competitiveness of Higher Education Services in the Context of Socio-Economic Globalization	197
Babayeva Lola Ibragimovna	
Integrativ yondashuv asosida talaba qizlarda jismoniy madaniyatni rivojlantirishning pedagogik tizimini takomillashtirishning dolzarbligi	202
M. X. To'xtamishева	
Murakkab nuqsonli bolalarni umumta'lim maktablariga tayyorlash jarayonida logopedning kommunikativ malakasini shakllantirishning nazariy va amaliy asoslari.....	207
Abdubokiyeva Adiba Baxodir qizi	
Oliy ta'limda mustaqil ta'lim mazmunini kognitiv kompetensiyalarga yo'naltirib tashkil etish	211
Adashova Guljaxon Muxammadjonovna	
STEAM yondashuvi asosida tayyorlov guruh bolalarining bilish faoliyatini faollashtirishning samarali yo'llari	215
G. B. Maxmudova	
Bo'lajak oligofreno-pedagoglarning kompetentlik faoliyatini tashkil etishning psixologik-pedagogik shart-sharoitlari	219
Jumaboyev Nurillo Xayrullo o'g'li	
Sun'iy intellekt asosida ta'lim sifatini monitoring qilish mexanizmlarini takomillashtirish	223
Jumanazarova G. U.	
Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarda duduqlanishni o'yin asosida bartaraf etish texnologiyalari	227
Jumanazarova Gullola Yoqubjanovna, Mamatqulova Sarbarxon Axmadjon qizi	
Axloqiy qadriyatlar asosida milliy ertaklardan foydalanish texnologiyasi.....	230
Kayumova Nargiza Mirziyatovna, Xo'jayeva Sharofat Olimjon qizi	
Sharq va G'arb mutafakkirlari merosida shaxs tarbiyasi masalalari	233
Mirabzalova Zaxro Shuhrat qizi	
Oliy ta'limda talabalarning o'z-o'zini personallashtirishini tashkil qilish	238
Shamsiddinova Adiba Muzaffar qizi	
Формирование интеллектуальных умений детей старшего дошкольного возраста в условиях цифровой образовательной среды	242
Скрыльников Юрий Степанович	
Динамика становления профессионально значимых личностных качеств будущих педагогов.....	246
Тиллашайхова Хосият Азаматовна	
Hamid Olimjon ijodining shakllanishidagi manbalar va ijodiy omillar.....	250
U. A. Jumanazarov	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlari tarbiyalanuvchilari moslashuvining psixologik yondashuvi	254
G. R. Ibragimova, Abdulkarimova Dilfuza	
Tarixiy obidalar asosida tasviriy san'at talabalari ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi	258
Qurvanboyeva Diyora Muzaffar qizi	
Bo'lajak o'qituvchilarda sotsial intellekt va shaxslilik kamolotning o'zaro bog'liqligi	262
Avlayev Orif Umirovich	
AR texnologiyasi asosida kompyuter arxitekturasini o'qitishni takomillashtirishning pedagogik asoslari....	267
Saidkarimxonova Dilnozaxon Saidazizxon qizi	
Sun'iy intellektning ixtisoslashgan ta'lim muassasalari bitiruvchilarini tayyorlash sifatini oshirishdagi o'rni	273
Ubbiyev Alisher Tairovich	
Inklyuziv ta'lim bo'yicha respublikada olib borilayotgan faoliyat	277
Sattorova Mohira Aminqulovna	
Tasviriy faoliyat jarayonida maktabgacha tayyorlov guruh bolalarida emotsional intellektni shakllantirish .	281
Namzabayeva Lola Zakirovna, Malikova Umida Nurliboy qizi	
Sport maktablarida 12–14 yoshli gandbolchilarda to'pni ilish va uzatish texnikasini takomillashtirish metodikasini ishlab chiqish	285
Ismatullayeva Fotima Rustam qizi	



Методология изучения этнопсихологических аспектов понимания долга перед родителями: цели, задачи и гипотезы исследования	289
Эргашев П. С., Азимова Х. А.	
Uzluksiz ta'lim tizimida metakompetensiyalarni rivojlantirish strategiyalari va ularning tasnifi	292
Xurramov Anvar Jumanazarovich	
Fundirlash konsepsiyasi – kelajak pedagoglarining asosiy poydevori	296
G'oyimov Umar Eshmurodovich	
Pedagogik oliy ta'lim muassasalarida qo'llanilayotgan metodik ta'minotning hozirgi holati: tahliliy o'rganish.....	301
Xujamkulova Nafisa Ruzikulovna	
Pedagogik metod: intellekt xaritalar yordamida lazerlarning amaliyotda qo'llanilish sohalarini vizuallashtirish	307
Olimjonova Nigina Sobirjon qizi	
Maktabgacha ta'lim tashkiloti guruhlarida rivojlanish markazlarini tashkil etish	312
G. R. Ibragimova, Normamatova Rayhona Alisher qizi	
Pedagogik o'yinlar va interaktiv faoliyatlarning ta'lim jarayonidagi o'rni	317
Qodirova Sevara Shuxratovna	
Shaxs psixikasi rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar.....	325
Boboyeva Maxsuda Ataxonovna, Rajapboyeva Ozoda Shuxrat qizi, Karimova Malohat O'rinboy qizi	
Jismoniy tarbiya darslarida innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanishning sifat samaradorligi	329
Hasanova Dilnora Rustam qizi, Ehnazarov Jo'raqul	
Integratsion yondashuv asosida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy sifatlarini shakllantirishning metodik tizimi.....	333
Boynazarova Munajat	
O'yin faoliyati orqali kasbga yo'naltirish mexanizmlari.....	337
Allaberdiyeva Kumri Xamrayevna, Toshmurodova Marjona	
Модель методического сопровождения педагогов доо в развитии математической грамотности и логического мышления старших дошкольников на основе игровых технологий	340
Гаухар Джанпеисова	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining baholash malakasini rivojlantirish muammolari va imkoniyatlari	347
Majidova Hilola Eshquvat qizi	
Формирование коммуникативной компетенции студентов на занятиях узбекского и иностранных языков: интегративный подход	351
Турланова Сауле Дадажановна	
Ta'lim jarayonida digital storytelling metodidan foydalanish orqali o'quvchilarning ijodiy yozuv kompetensiyasini shakllantirish.....	357
Maxsetova Zuxra Torebayevna	
Futbol mashg'ulotlarida kreativ yondashuvlarni qo'llash amaliyoti	361
Karimov Odiljon Baxadirovich	
Oliy ta'limda talabalarining kreativligini rivojlantirishda sun'iy intellektdan foydalanishning nazariy-metodologik asoslari (amaliy matematika yo'nalishi misolida).....	364
Samatova Munira Dilshod qizi	
Подготовка к школе как условие развития коммуникативных умений у детей дошкольного возраста с тяжёлыми нарушениями речи	368
Ахмедова З. М., Абдурахмонова М. А.	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarini rivojlantiruvchi ta'limni amalga oshirishga talaba motivatsiyaviy-qadriyatli munosabatlari tizimi shakllanganligi darajalari va ularning sifatiiy tavsifi	373
Ergasheva Matluba Burxonovna	
Ritmik va ijodiy gimnastika mashqlari orqali bolalarda estetik didni shakllantirish metodlari.....	378
Kamchiyev Salimberdi Xudayberdiyevich	

Interaktiv ta'lim platformalari asosida informatika va axborot texnologiyalari faniga oid kompetensiyalarni rivojlantirish samaradorligi.....	382
Karimov Feruz Raimovich	
Koxlear implantli bolalar og'zaki nutqini shakllantirishda qo'llaniladigan zamonaviy usullar	386
Mamasiddikova Maftuna Akbarjon qizi	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarining media savodxonligini oshirishning zamonaviy pedagogik texnologiyalari.....	389
Masharibova Lobar Rayimberganovna	
Duduqlanuvchi bolalarda verbal muloqot ko'nikmalarini o'yin texnologiyalari asosida rivojlantirish.....	393
Mirtoeva Shohruza Ibjohimjon qizi	
Maktab voleybol sport to'garaklari mashg'ulotlarida harakatli o'yinlardan foydalanish	396
Ortug'mat Jumanov, Zarina Abdusattarova	
Talabalar mustaqil ta'limini samarali tashkil etish omillari va mexanizmlari.....	400
Raxmatova Nargiza Dolibayevna	
Bola nutqining rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi salbiy va ijobiy muhit omillari. XXI asr taraqqiyotida nutq faoliyatining shakllanishi.....	403
Ro'ziyeva Nozimaxon Oybek qizi	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlari tarbiyalanuvchilarining ijodkorligini ijtimoiy-pedagogik faoliyatda rivojlantirish texnologiyasi.....	406
Sadikova Dilafuz Xusanovna, Butayeva Gavhar Xudoyorovna	
Fan va tabiatni tanishtirish orqali maktabgacha katta yoshdagi bolalarni rivojlantirish usullari	410
Sh. T. Musulmonova	
15-17 yoshgacha bo'lgan kurashchilarni yillik yuklamalarini taqsimlash	413
Qirgiboyev Shaxbozbek Aslidin o'gli, Xamidjonov Muhammadbobir Ulug'bek o'gli	
Davlat boshqaruvi tizimida korrupsiyaviy xavf-xatarlarni baholash va prognozlash metodologiyasi.....	416
Sotvoldiyev Akbarjon Umidjon o'g'li	
O'smirlar orasida tengdoshlar bosimi va uning psixologik ta'siri	419
Toshpo'latova O'giloy Baxtiyor qizi	
Boshlang'ich ta'limda o'quvchilarni shaxsiy rivojlantirish.....	422
Turdiyeva Raxima Kurbanovna	
Matnli topshiriqlar vositasida ona tili darslarida o'quvchilarning kreativ tafakkurini rivojlantirish	426
Yulbarsov Ochilbek Obidjon o'g'li, Isayeva Gulnur Shakirjanovna	
Методы исследования сенсомоторных эффектов и внимания у детей дошкольного возраста.....	432
Г. С. Алиходжаева	
Роль театрализованной деятельности в формировании представлений о родине у дошкольников ..	436
Г. С. Алиходжаева, У. О. Мамадалиева	
Логическое мышление детей 5–7 лет в вариативном дошкольном образовании: нормативные основания и концептуальная модель	440
Г. Э. Джанпеисова, В. В. Горбунова, Э. З. Убайдуллаева	
O'qitishning maqsad va vazifalarini talabalarning bo'lajak pedagogik faoliyatini modellashtirish sifatida ...	444
Murodova Umida Dilmurodovna	
Развитие прагматической компетенции аудирования с помощью инновационных технологий в обучении немецкому языку	449
Саидова Махсудахон Аббасовна	
Развитие профессиональной подготовки будущих воспитателей в системе высшего педагогического образования.....	452
Собирова Пошшаой Эркин кизи	
Современные педагогические концепции и структурные элементы игровых технологий.....	455
Хафизова Машхура Аминовна	



AR TEXNOLOGIYASI ASOSIDA KOMPYUTER ARXITEKTURASINI O'QITISHNI TAKOMILLASHTIRISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Saidkarimxonova Dilnozaxon Saidazizxon qizi

Nizomiy nomidagi O'zbekiston Milliy pedagogika universiteti
1-kurs tayanch doktoranti

ORCID: 0009-0001-8411-8369

Annotatsiya: Mazkur maqolada kompyuter arxitekturasini o'qitishda kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi AR texnologiyasining murakkab apparat jarayonlarini vizual va interaktiv shaklda tushuntirish imkoniyatlarini aniqlashdan iborat. Maqolada an'anaviy hamda AR asosidagi o'qitish metodlari qiyosiy tahlil qilinib, ularning o'quvchilarning bilim darajasi va o'quv motivatsiyasiga ta'siri baholangan. Tadqiqot natijalari AR texnologiyalaridan foydalanish kompyuter arxitekturasini fanini yanada samarali o'zlashtirishga xizmat qilishini ko'rsatdi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi AR asosida kompyuter arxitekturasini o'qitishning metodik modelini ishlab chiqish bilan izohlanadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, kengaytirilgan reallik (AR), ta'limda AR texnologiyalari, kompyuter arxitekturasini o'qitish metodikasi, AR asosida o'qitish, informatikani o'qitish metodikasi, pedagogik texnologiyalar, vizual o'qitish.

Abstract: This article analyzes the pedagogical foundations of using augmented reality (AR) technologies in teaching computer architecture. The aim of the study is to determine the potential of AR technology in visualizing and explaining complex hardware processes through interactive models. A comparative analysis of traditional and AR-based teaching methods was conducted to evaluate their impact on students' academic performance and learning motivation. The results demonstrate that the use of AR technologies contributes to a more effective understanding of computer architecture concepts and improves the overall learning process. The scientific novelty of the research lies in the development of a methodological model for teaching computer architecture based on augmented reality technologies.

Key words: digital technologies, augmented reality (AR), AR technologies in education, computer architecture, methodology of teaching computer architecture, AR-based learning, informatics teaching methodology, pedagogical technologies, visual learning.

Аннотация: В данной статье анализируются педагогические основы использования технологии дополненной реальности (AR) в преподавании архитектуры компьютера. Цель исследования заключается в определении возможностей AR-технологии для визуализации и интерактивного объяснения сложных аппаратных процессов. В работе проведен сравнительный анализ традиционных и AR-ориентированных методов обучения с целью оценки их влияния на уровень знаний и учебную мотивацию студентов. Результаты исследования показали, что применение AR-технологий способствует более глубокому пониманию учебного материала и повышению эффективности изучения архитектуры компьютера. Научная новизна исследования заключается в разработке методической модели преподавания архитектуры компьютера на основе технологии дополненной реальности.

Ключевые слова: цифровые технологии, дополненная реальность (AR), AR-технологии в образовании, архитектура компьютера, методика преподавания архитектуры компьютера, обучение на основе AR, методика преподавания информатики, педагогические технологии, визуальное обучение.

KIRISH

Bugungi kunda ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi o'quv jarayonini tashkil etish, ta'lim jarayonini sifatli tashkil qilish va talabalarning bilimlarni o'zlashtirish darajasini oshirishda yangi pedagogik yondashuvlarni talab etmoqda. Xususan, axborot texnologiyalari sohasiga oid fanlarni, jumladan, kompyuter arxitekturasini o'qitishda an'anaviy usullar ko'pincha murakkab va abstrakt tushunchalarni yetarli darajada vizuallashtirib bera olmasligi bilan ajralib turadi. Bu esa o'quvchilarda fazoviy tasavvur, tizimli fikrlash va konseptual anglash jarayonining sust rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Kompyuter arxitekturasini fanining mazmuni protsessor tuzilmasi, xotira iyerarxiyasi, buyruqlarni bajarish mexanizmlari kabi murakkab texnik jarayonlarni o'z ichiga oladi. Ushbu tushunchalarni samarali o'zlashtirish uchun nafaqat nazariy bilimlar, balki kuchli vizual va interaktiv ta'lim muhiti ham zarur hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalari o'quv jarayonida murakkab obyekt va jarayonlarni real muhit bilan uyg'unlashtirgan holda ko'rsatish imkonini beruvchi samarali pedagogik vosita sifatida namoyon bo'lmoqda.

Ta'limda AR texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning bilish faolligini oshirish, o'quv materialini ko'rgazmali va tushunarli shaklda taqdim etish, shuningdek, mustaqil va faol o'rganishni rag'batlantirish imkonini yaratadi. Ayniqsa, kompyuter arxitekturasini kabi texnik fanlarni o'qitishda AR asosidagi yondashuvlar o'quvchilarning murakkab strukturalarni uch o'lchamli modellar orqali idrok etishiga, komponentlar o'rtasidagi bog'liqlikni chuqurroq anglashiga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, AR texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari keng yoritilgan bo'lsa-da, ularni kompyuter arxitekturasini o'qitishga tizimli va metodik jihatdan asoslangan holda joriy etish masalalari yetarli darajada o'rganilmagan. Ayniqsa, AR asosida o'qitishni takomillashtirishning pedagogik asoslari, didaktik shart-sharoitlari va metodik tamoyillarini aniqlash dolzarb ilmiy muammo sifatida namoyon bo'lmoqda.

Mazkur maqolada raqamli va AR texnologiyalariga oid ilmiy maqolalar, darsliklar, o'quv qo'llanmalar hamda dissertatsion tadqiqotlar tahlili asosida kompyuter arxitekturasini o'qitishda AR texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslari yoritiladi. Tadqiqot natijalari informatikani o'qitish metodikasini takomillashtirish, zamonaviy ta'lim texnologiyalarini samarali integratsiya qilish hamda o'quv jarayonining sifatini oshirishga xizmat qiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI.

Raqamli texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish masalasi so'nggi yillarda pedagogika va ta'lim texnologiyalari sohasida ustuvor ilmiy yo'nalishlardan biriga aylandi. Xususan, kengaytirilgan reallik (Augmented Reality – AR) texnologiyasining didaktik imkoniyatlari, uning o'quvchilarning bilish jarayoniga hamda akademik natijalarga ta'siri ko'plab xorijiy tadqiqotlarda empirik asosda o'rganilgan.

C. Walkington va hammualliflarining tadqiqotida AR muhitida turli hamkorlik formatlarining matematik masalalarni yechish jarayoniga ta'siri tahlil qilingan ^[1]. Mualliflar AR asosidagi hamkorlik o'quvchilarning muammoli vaziyatni chuqurroq tushunishiga va strategik fikrlashini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatishini aniqlagan. Ushbu tadqiqot ARning kognitiv va ijtimoiy-konstruktiv jihatlarini ochib beradi, biroq unda texnik fanlar, xususan, kompyuter arxitekturasini kabi murakkab tizimli fanlarni o'qitish metodikasi masalasi ko'rib chiqilmagan.

H. Pujiastuti va R. Haryadi tomonidan olib borilgan tadqiqotda AR texnologiyasining o'rta maktab o'quvchilarning geometrik tafakkurini rivojlantirishdagi samaradorligi empirik jihatdan asoslangan ^[2]. Tadqiqot natijalari AR vizualizatsiya orqali abstrakt tushunchalarni anglash jarayonini sezilarli darajada yaxshilashini ko'rsatadi. Biroq mazkur ish matematika faniga yo'naltirilgan bo'lib, kompyuter tizimlari arxitekturasining dinamik va ko'p bosqichli jarayonlarini modellashtirish masalasi qamrab olinmagan.

Y. O'Connor va C. Mahony oliy ta'limda AR texnologiyasining talabalarning akademik o'z-o'ziga ishonchi (self-efficacy)ga ta'sirini o'rgangan ^[3]. Tadqiqot natijalari AR muhitida o'rganish jarayoni talabalarning o'z bilimiga bo'lgan ishonchini oshirishini ko'rsatadi. Ushbu natijalar ARning motivatsion va psixologik omillar bilan bog'liqligini tasdiqlaydi, ammo texnik fanlarni o'qitishda metodik model ishlab chiqish masalasi ochiq qolgan.

R. Rusli va hammualliflarining ishida AR texnologiyasi boshlang'ich sinf o'quvchilariga inson tanasi tuzilishini o'rgatishda qo'llanilgan ^[4]. Tadqiqot ARning ko'rgazmalilik va interaktivlik xususiyatlari boshlang'ich ta'limda samarali ekanini ko'rsatadi. Biroq bu ish yosh xususiyatlari va biologik mazmundagi fan doirasida olib borilgan bo'lib, oliy ta'limdagi murakkab texnik modellarni o'qitish muammosi bilan bevosita bog'liq emas.

Hsin-Kai Wu va hammualliflari tomonidan Computers & Education jurnalida chop etilgan (2013) maqolada AR texnologiyasining ta'limdagi holati, imkoniyatlari va muammolari tizimli tahlil qilingan ^[5]. Mualliflar ARning asosiy didaktik ustunligi sifatida abstrakt ilmiy tushunchalarni vizuallashtirish va fazoviy tafakkurni rivojlantirish imkoniyatini ko'rsatadilar. Tadqiqotda AR konstruktivistik yondashuv bilan uyg'unlashib, o'quvchini faol bilish subyektiga aylantirishi ta'kidlangan. Shu bilan birga, maqolada metodik asoslarning yetarli darajada ishlab chiqilmagani va uzoq muddatli empirik tadqiqotlar kamligi asosiy muammo sifatida qayd etilgan. Wu va boshqa hammualliflar ARni samarali joriy etish uchun pedagogik dizayn, o'qituvchi tayyorgarligi va texnik infratuzilma muhim omillar ekanini asoslaydilar.

Andreas Dunser va Raphael Grasset tomonidan taqdim etilgan ishda AR tadqiqotlarida qo'llaniladigan baholash metodlari tahlil qilingan ^[6]. Mualliflar AR tizimlarini baholashda texnik aniqlik, foydalanuvchi tajribasi va ta'lim samaradorligi kabi uch asosiy yo'nalishni ajratib ko'rsatadilar. Tadqiqotda AR bo'yicha ilmiy ishlarda



yagona baholash standarti yo'qligi va ko'plab tadqiqotlar metodologik jihatdan cheklanganligi ta'kidlanadi. Dunser va Grasset AR ilovalarini baholashda nazorat guruhi, eksperimental dizayn va kognitiv yuklama ko'rsatkichlarini hisobga olish zarurligini asoslaydilar. Ushbu tadqiqotlar birgalikda ARning pedagogik salohiyati va uni ilmiy asosda baholash zaruriyatini ko'rsatadi hamda kompyuter arxitekturasini o'qitishda AR asosidagi metodik model ishlab chiqish uchun nazariy-metodologik poydevor yaratadi.

Prasetya va Agariadne Dwinggo Samala tomonidan olib borilgan meta-tahlil AR asosidagi o'quv tajribalarining motivatsion dizayn modeli asosida ta'lim samaradorligiga ta'sirini tizimli ravishda o'rganishga qaratilgan [7]. Tadqiqotda kengaytirilgan reallik texnologiyasi John Keller tomonidan ishlab chiqilgan ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) motivatsion modeli asosida tahlil qilingan. Meta-tahlil natijalari AR texnologiyasi o'quvchilarning e'tiborini jalb qilish (Attention) va o'quv jarayoniga faol ishtirokini oshirishda yuqori samaradorlikka ega ekanini ko'rsatgan. Shuningdek, AR asosidagi o'quv muhiti o'quv materialining real hayot bilan bog'liqligini kuchaytirib, o'quvchilarning o'rganishga bo'lgan qiziqishini oshirishi aniqlangan.

Tadqiqot natijalari AR texnologiyasi o'quvchilarda o'ziga bo'lgan ishonchni (Confidence) oshirish orqali mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirishini tasdiqlagan. AR muhitida o'rganish jarayoni o'quvchilarda o'rganish natijalaridan qoniqish hissini (Satisfaction) shakllantirib, ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qilishi aniqlangan. Meta-tahlil turli fanlar va ta'lim darajalarida AR texnologiyasining motivatsion va kognitiv natijalarga ijobiy ta'sir ko'rsatishini statistik jihatdan asoslagan. Mualliflar AR texnologiyasi ayniqsa abstrakt va murakkab tushunchalarni o'rganishda yuqori motivatsion va didaktik samaradorlikka ega ekanini ta'kidlaganlar. Shu bilan birga, AR asosidagi ta'limni samarali joriy etish uchun pedagogik dizayn, metodik yondashuv va texnologik infratuzilma muhim omillar ekanligi qayd etilgan.

Ushbu tadqiqot natijalari AR texnologiyasini kompyuter arxitekturasini kabi murakkab texnik fanlarni o'qitishda qo'llash o'quvchilarning motivatsiyasi, tushunish darajasi va o'quv samaradorligini oshirishda muhim pedagogik vosita bo'lishi mumkinligini ilmiy jihatdan asoslaydi.

O'rta Osiyodagi ilmiy izlanishlarda esa A. Striuk, M. Rassovytska, S. Shokaliuk hammualliflari tomonidan tadqiqotda muhandislik yo'nalishidagi talabalarni tayyorlashda AR texnologiyasidan foydalanishning pedagogik samaradorligi o'rganilgan [8]. Tadqiqotchilar Blippar AR platformasi asosida o'quv materiallari ishlab chiqqan va uni amaliy mashg'ulotlarda qo'llagan. Natijalar AR texnologiyasi talabalarining grafik kompetensiyasi va texnik tafakkurini rivojlantirishini ko'rsatgan. AR yordamida murakkab texnik tizimlarning vizual modeli yaratilgan va bu abstrakt tushunchalarni osonroq tushunishga yordam bergan. Tadqiqot AR texnologiyasi professional texnik ta'limni modernizatsiya qilishda muhim vosita ekanligini asoslab beradi.

"Digital Transformation in Higher Education: Toward a National Model of Digital University in Kazakhstan Through Global and Local Comparison" nomli maqolada Qozog'iston oliy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayonlari, jumladan, zamonaviy raqamli va immersiv texnologiyalarni joriy etish mexanizmlari tizimli ravishda tahlil qilingan [9]. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar, xususan, augmented reality (AR) kabi interaktiv vositalar ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish va o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Mualliflar AR asosidagi interaktiv o'quv muhitlari talabalarining mustaqil o'rganish faoliyatini rivojlantirish, amaliy ko'nikmalarni shakllantirish va murakkab texnik tushunchalarni vizual tarzda tushunishga yordam berishini ta'kidlaydilar. Tadqiqotda STEM yo'nalishidagi fanlarni, ayniqsa texnik va muhandislik fanlarini o'qitishda AR texnologiyalaridan foydalanish ta'lim samaradorligini oshiruvchi muhim innovatsion pedagogik vosita sifatida baholangan. Ushbu maqola kompyuter arxitekturasini kabi murakkab apparat tizimlariga oid fanlarni o'qitishda AR texnologiyalarini joriy etishning pedagogik asoslarini ishlab chiqish zarurligini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

Radianti, J., Majchrzak, T.A., Fromm, J., Wohlgenannt, I. tomonidan yozilgan "Interactive Augmented Reality Learning Environments: A Systematic Literature Review" maqolasida oliy ta'lim tizimida AR asosidagi interaktiv o'qitish muhitlarining samaradorligi tahlil qilingan [10]. Tadqiqot natijalari AR texnologiyasi murakkab texnik tizimlarni o'rganishda samarali vosita ekanligini ko'rsatgan.

AR asosida yaratilgan interaktiv o'quv muhitlari talabalar uchun realistik va vizual tajriba yaratgan. AR texnologiyasi orqali kompyuter komponentlari va apparat tuzilishini 3D formatda o'rganish imkoniyati yaratilgan. Tadqiqot AR asosidagi o'qitish talabalarining tushunish darajasi va bilimlarni eslab qolish ko'rsatkichlarini oshirishini aniqlagan. AR asosidagi tizimlar talabalarining mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam bergan.

"Augmented and Virtual Reality for Physics: Experience of Kazakhstan Secondary Educational Institutions" nomli tadqiqotda kengaytirilgan reallik (AR) va virtual reallik (VR) texnologiyalarining Qozog'iston ta'lim muassasalarida texnik va muhandislik fanlarini o'qitishda qo'llanish imkoniyatlari tahlil qilingan [11]. Tadqiqotchilar tomonidan AR asosida virtual laboratoriya modeli ishlab chiqilgan bo'lib, u orqali talabalar murakkab fizik va texnik jarayonlarni uch o'lchamli vizualizatsiya orqali interaktiv tarzda o'rganish imkoniyatiga ega bo'lgan.

Mahalliy tadqiqotlarda ham raqamli ta'lim texnologiyalarini joriy etish, masofaviy ta'lim platformalari, multi-mediya vositalari va elektron o'quv resurslarining samaradorligi keng o'rganilgan. M.R. Fayziyevaning tadqiqotlariga ko'ra, raqamli texnologiyalar ta'lim jarayoniga faqat axborot yetkazish vositasi sifatida emas, balki talabning kognitiv qobiliyatlarini rivojlantiruvchi hamda murakkab tizimlarni (masalan, kompyuter arxitekturasini) anglashni osonlashtiruvchi strategik vosita sifatida kiritilishi lozim ^[12].

"Augmented reality (AR) va virtual reality (VR) loyihalarini yaratishda Assemblr online platformasidan foydalanish" maqolasida ko'rsatilishicha, Assemblr platformasi ta'lim oluvchilar uchun murakkab texnik tizimlarni 3D formatda tadqiq qilish imkonini beruvchi interaktiv muhit yaratadi ^[13].

Informatikani o'qitish metodikasiga oid ishlarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning didaktik asoslari, interaktiv metodlar hamda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash masalalari yoritilgan. Biroq AR texnologiyasini aynan kompyuter arxitekturasini o'qitish kontekstida tizimli pedagogik asoslash, metodik model ishlab chiqish va didaktik shart-sharoitlarini aniqlash masalalari yetarli darajada kompleks tadqiq etilmagan.

Shunday qilib, mavjud xorijiy tadqiqotlar asosan AR texnologiyasining:

- kognitiv rivojlanishga ta'siri;
- akademik natijalarga ta'siri;
- motivatsion va psixologik omillarga ta'siri;
- tabiiy va matematik fanlardagi qo'llanilishi

kabi jihatlarni empirik asosda o'rganib kelmoqda.

Biroq mazkur maqolada ko'tarilayotgan masalaning o'ziga xosligi shundaki, unda AR texnologiyasining kompyuter arxitekturasini o'qitish jarayoniga integratsiyasi pedagogik muammo sifatida ko'rib chiqiladi hamda:

1. Kompyuter arxitekturasining murakkab va ko'p darajali tuzilmasini vizuallashtirish imkoniyatlari;
2. Kognitiv yuklama nazariyasi asosida AR muhitini optimallashtirish;
3. Informatikani o'qitish metodikasi bilan AR texnologiyasining integratsiyalashgan modeli;
4. Oliy ta'lim sharoitida metodik shart-sharoitlar va tamoyillar

ilmiy-nazariy jihatdan asoslanadi.

Demak, tadqiqotning yangiligi AR texnologiyasini umumiy didaktik vosita sifatida emas, balki kompyuter arxitekturasini o'qitishga yo'naltirilgan maxsus metodik model doirasida tahlil qilish va uning pedagogik asoslarini tizimlashtirishda namoyon bo'ladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda kompyuter arxitekturasini o'qitishda kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini aniqlash hamda o'qitish samaradorligini baholash maqsadida bir nechta ilmiy tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida nazariy va empirik metodlar kompleks ravishda qo'llanildi. Avvalo, mavzuga oid ilmiy adabiyotlar, xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar ishlari tahlil qilinib, ta'lim jarayonida AR texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslari o'rganildi. Adabiyotlarni tahlil qilish jarayonida ilmiy maqolalar, dissertatsiyalar, darsliklar hamda xalqaro ilmiy jurnallarda chop etilgan tadqiqot natijalari o'rganildi.

Tadqiqotda qiyosiy tahlil (comparative analysis) usulidan ham foydalanildi. Ushbu metod yordamida an'anaviy o'qitish metodlari bilan AR texnologiyasi asosida tashkil etilgan o'qitish jarayonlari o'zaro taqqoslandi. Natijada AR texnologiyalarining o'quv jarayoniga ta'siri, xususan, talabalarning bilim darajasi, mavzuni tushunish darajasi va o'quv motivatsiyasiga ta'sirini aniqlashga harakat qilindi. Shuningdek, pedagogik kuzatuv, tahlil-sintez, umumlashtirish hamda tizimli yondashuv metodlari qo'llanildi. Ushbu metodlar yordamida kompyuter arxitekturasini fanining murakkab tushunchalarini vizual tarzda tushuntirishda AR texnologiyasining pedagogik imkoniyatlari aniqlashtirildi.

Tadqiqot natijalarini asoslash maqsadida statistik tahlil usullaridan ham foydalanildi. Olingan ma'lumotlar jadval va diagrammalar ko'rinishida tizimlashtirilib, ularning o'zaro bog'liqligi hamda o'qitish samaradorligiga ta'siri tahlil qilindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta'lim tizimida yangi pedagogik yondashuvlarni qo'llash zaruratini yuzaga keltirmoqda. Xususan, kompyuter arxitekturasini kabi murakkab texnik fanlarni o'qitishda vizual va interaktiv texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.



Tahlillar shuni ko'rsatadiki, kompyuter arxitekturasini fanini an'anaviy metodlar asosida o'qitishda talabalar uchun protsessorning ishlash jarayoni, xotira tizimi, ma'lumotlar oqimi kabi tushunchalarni tasavvur qilish qiyinchilik tug'diradi. Buning asosiy sababi ushbu jarayonlarning abstrakt va murakkab tuzilishga ega ekanligidir.

AR texnologiyasi ushbu muammoni bartaraf etishda samarali vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. AR texnologiyasi yordamida kompyuter komponentlari, protsessor arxitekturasini hamda ma'lumotlar almashinuvi jarayonlari uch o'lchamli (3D) ko'rinishda vizual tarzda namoyish etilishi mumkin. Bu esa o'quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish hamda mavzuni chuqurroq tushunishiga yordam beradi.

Tahlil natijalariga ko'ra, AR texnologiyasidan foydalanilgan o'quv jarayonida talabalar mavzuni tezroq o'zlashtirishi va o'quv jarayoniga faolroq jalb qilinishi kuzatiladi. AR asosidagi interaktiv modellar talabalar uchun nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan bog'lash imkoniyatini yaratadi.

Quyidagi jadvalda an'anaviy o'qitish va AR asosida o'qitish metodlarining ayrim ko'rsatkichlari taqqoslanadi.

Ko'rsatkich	An'anaviy o'qitish	AR asosida o'qitish
Vizual tushunish darajasi	O'rtacha	Yuqori
Talabalar faolligi	Past	Yuqori
Murakkab tushunchalarni o'zlashtirish	Qiyin	Oson
O'quv motivatsiyasi	O'rtacha	Yuqori

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, AR texnologiyasidan foydalanish kompyuter arxitekturasini fanini o'qitishda o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida kompyuter arxitekturasini o'qitishda AR texnologiyalaridan foydalanish muhim pedagogik imkoniyatlarga ega ekanligi aniqlandi. AR texnologiyasi yordamida murakkab texnik jarayonlarni vizual va interaktiv tarzda taqdim etish mumkin bo'lib, bu o'quvchilarning mavzuni chuqurroq tushunishiga yordam beradi.

Tahlil natijalari AR texnologiyasining ta'lim jarayonida quyidagi afzalliklarini ko'rsatdi:

- murakkab tizimlarni vizual tarzda tushuntirish imkoniyati;
- o'quvchilarning faolligi va motivatsiyasini oshirish;
- nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan bog'lash;
- o'quv materiallarini interaktiv shaklda taqdim etish.

Shu bilan birga, ta'lim tizimida AR texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun bir qator muammolar mavjud. Jumladan, texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, AR asosidagi o'quv resurslarining kamligi hamda pedagoglarning ushbu texnologiyalar bo'yicha metodik tayyorgarligining yetarli emasligi kuzatiladi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish maqsadida quyidagi takliflar ilgari suriladi:

1. Kompyuter arxitekturasini fanini o'qitish uchun AR asosidagi interaktiv o'quv modullarini ishlab chiqish.
2. Oliy ta'lim muassasalarida AR texnologiyalarini qo'llash bo'yicha metodik qo'llanmalar yaratish.
3. O'qituvchilar uchun AR texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish.
4. Texnik fanlarni o'qitishda AR texnologiyalarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish.

Natijada AR texnologiyalarini ta'lim jarayoniga joriy etish kompyuter arxitekturasini fanini o'qitish samaradorligini oshirish hamda zamonaviy raqamli ta'lim muhitini shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Walkington, j. Washington-henderson, j. Hunnicutt, and m. J. Nathan, 'the impact of different collaboration formats on mathematical problem-solving in augmented reality', comput. Educ., vol. 242, p. 105491, mar. 2026, doi: 10.1016/j.compedu.2025.105491.
2. Pujiastuti and r. Haryadi, 'the effectiveness of using augmented reality on the geometry thinking ability of junior high school students', procedia comput. Sci., vol. 234, pp. 1738–1745, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.03.180.
3. O'connor and c. Mahony, 'exploring the impact of augmented reality on student academic self-efficacy in higher education', comput. Hum. Behav., vol. 149, p. 107963, dec. 2023, doi: 10.1016/j.chb.2023.107963.



4. Rusli, d. A. Nalanda, a. D. V. Tarmidi, k. M. Suryaningrum, and r. Yunanda, 'augmented reality for studying hands on the human body for elementary school students', *procedia comput. Sci.*, vol. 216, pp. 237–244, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.132.
5. Wu, s. W.-y. Lee, h.-y. Chang, and j.-c. Liang, 'current status, opportunities and challenges of augmented reality in education', *comput. Educ.*, vol. 62, pp. 41–49, mar. 2013, doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.024.
6. Dünser, r. Grasset, and m. Billingham, 'a survey of evaluation techniques used in augmented reality studies', in *acm siggraph asia 2008 courses on - siggraph asia '08*, singapore: acm press, 2008, pp. 1–27. Doi: 10.1145/1508044.1508049.
7. Prasetya et al., 'the impact of augmented reality learning experiences based on the motivational design model: a meta-analysis', *soc. Sci. Humanit. Open*, vol. 10, p. 100926, 2024, doi: 10.1016/j.ssaho.2024.100926.
8. Striuk, m. Rassovytska, and s. Shokaliuk, 'using blippar augmented reality browser in the practical training of mechanical engineers', *sun site central europe*, may 2018. Doi: 10.31812/0564/2252.
9. Zhukabayeva, d. Baumuratova, i. Zholshiyeva, a. Karabay, and k. Abdrakhmanov, 'digital transformation in higher education: toward a national model of digital university in kazakhstan through global and local comparison', *sustainability*, vol. 17, no. 24, p. 11132, dec. 2025, doi: 10.3390/su172411132.
10. Radianti, t. A. Majchrzak, j. Fromm, and i. Wohlgenannt, 'a systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: design elements, lessons learned, and research agenda', *comput. Educ.*, vol. 147, p. 103778, apr. 2020, doi: 10.1016/j.compedu.2019.103778.
11. Daineko, m. Ipalakova, d. Tsoy, z. Bolatov, z. Baurzhan, and y. Yelgondy, 'augmented and virtual reality for physics: experience of kazakhstan secondary educational institutions', *comput. Appl. Eng. Educ.*, vol. 28, no. 5, pp. 1220–1231, sep. 2020, doi: 10.1002/cae.22297.
12. m.fayziyeva, 'the importance of digital technologies in the transformation of education', nov. 2022, doi: 10.5281/zenodo.7357707.
13. dilnozaxon saidkarimxonova, 'augmented reality(ar) va virtual reality(vr) loyihalarini yaratishda assemblr online platformasidan foydalanish', oct. 2025, doi: 10.5281/zenodo.17314690.

- 
- 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. №3(1)

© 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.