



ISSN: 3060-4613



13.00.00
13.00.01
13.00.02
13.00.03
13.00.04
13.00.05

13.00.06
13.00.07
13.00.08
13.00.09
07.00.00
19.00.00

01.00.00
02.00.00
03.00.00
09.00.00
10.00.00
11.00.00

№6/2025

M AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogik, psixometodologik va tabiiy fanlarga
ixtisoslashgan ilmiy jurnal

MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 1068 sahifa,
5-iyun, 2025-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapiirjanovna – Nizomiy nomidagi O'zbekiston milliy pedagogika universiteti rektori

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
Umarova H.O' – O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vaziri
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)
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (PhD)
Somurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F.O. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), 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'icha falsafa doktori (PhD)
Panjijev 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)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari 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 – Rector of the Nizami National Pedagogical University 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

Umarova H.O'. – Minister of Preschool and School Education of the Republic of Uzbekistan

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)

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

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

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

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

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

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

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

Mirzayeva F.O. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), 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

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

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

“Maktabgacha va maktab ta’limi” jurnali Oliy attestatsiya komissiyasining 26-08-2024-yildagi №11-05-4381/01-Kengash tavsiyasiga ko’ra, pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning tadqiqot ishlari yuzasidan dissertatsiyalarining asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro’yxatiga kiritilgan.

Asos: OAK Pedagogik texnologiyalar va psixologik tadqiqotlar bo’yicha ekspert kengashi tavsiyasi (29-10-2024-y.; №10); OAK Tartib-qoida komissiyasi qarori (30-10-2024-y., №10/24); OAK Rayosatining qarori (31-10-2024-y., №363/5).

“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

Iqim o'zgarishi muammolari va "yashil ko'nikmalar"ning rivojlanishi.....	14
<i>Abdurashit Karimovich Avliyaqulov</i>	
TTJlardagi qizlarni qo'llab-quvvatlash, mavjud ijtimoiy-axloqiy muammolarni hal etish bo'yicha ilg'or xorijiy mamlakatlar tajribasini o'rganish.....	18
<i>Xasanboy U. Abdusamatov</i>	
Integrativ yondashuv bo'lajak o'qituvchilarda ijodiy va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishning asosiy omili	26
<i>Jalilov Nodirjon Azamatovich</i>	
Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarning sibling munosabatlari diagnostikasi.....	30
<i>G'ayibova Nargiza Anorbayevna</i>	
Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifati va samaradorligini oshirishning muhim omillari	33
<i>Hakimova Gulmira To'xtatosheva</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarda ijtimoiy-madaniy kompetentlikni muzey pedagogikasi vositasida rivojlantirishning pedagogik-psixologik jihatlarini	37
<i>Marayimova Kibriyaxon Islomjon qizi</i>	
Iqtisodiy savodxonlikni oshirishda o'zbek tilining ta'siri	41
<i>Yuldasheva Dilnoza Bekmurodovna</i>	
Сторителлинг как инструмент формирования ценностных ориентаций старшеклассников	44
<i>Умрихина Виктория Игоревна</i>	
Формирование эстетических предпочтений учащихся музыкальных школ в условиях инклюзивного образования на основе стилевого подхода	52
<i>Ахунова Умида Ойбековна</i>	
Sun'iy intellektning ta'limga integratsiyasi: o'qitish va boshqaruvdagi o'rni	55
<i>Abduxamidova Muyassar Xalimjon qizi</i>	
Buxorodagi jadidchilik harakatining o'ziga xosligi va maktablardagi ta'lim tizimi.....	60
<i>Axrоров Ixtiyor Doniyorovich</i>	
Inklyuziv ta'lim sharoitida imkoniyati cheklangan bolalarning moslashuvida oila va maktabning roli	63
<i>Dadaboyev Jahongir Sherdil o'g'li</i>	
Влияние длительной госпитализации на образовательную траекторию ребенка: междисциплинарный подход	67
<i>Сайфутдинова Насиба Нурматовна</i>	
O'yinning bola faoliyati sifatidagi mohiyati va o'ziga xosligi.....	75
<i>Otasheva Lola Shoto'rayevna</i>	
Psixologik tadqiqotning umummetodologik va xususiy metodologik tamoyillari	78
<i>Xodjimatoва Nazira Toshmatovna, Mallayeva Gulshoda Maxmudjonovna</i>	
Rivojlanishida nuqsoni bor bo'lgan bolalarni ijtimoiy hayotga tayyorlashda inklyuziv ta'limning o'rni	81
<i>B. Xusniddinova</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida loyihaviy tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirish	85
<i>Zulaykho Samatovna Ro'ziyeva</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining og'zaki va yozma nutq ko'nikmalarini dars jarayonida rivojlantirish texnologiyasi	89
<i>Xudaybergenova Nawrizbiyke Qanat qizi</i>	
Sonlarni obrazlar bilan bog'lash orqali mantiqiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish metodikasi.....	92
<i>Kalekeeva Sarbinaz Turkmenbaevna</i>	
Methodology of Teaching English to Preschool Children	96
<i>Khurshida Tojimurodova</i>	
Malaka oshirish jarayonida yo'riqchilarning kasbiy kompetentligini takomillashtirishning ijtimoiy zaruriyati..	100
<i>Ch. B. Nalibayeva</i>	
O'qituvchilarning o'quvchilar bilan hamkorlik munosabatlari	103
<i>G'aniyeva Sayyora Saidmurod qizi</i>	
Falsafada haqiqatni izlash: empirizm va rasionallizmning o'rni.....	106
<i>Boymirzayeva Xurshida Sobirovna</i>	



Raqamli ta'lim muhitida boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun axborot bilan ishlashni o'rgatishning didaktik asoslari	110
Ismoilov Ravshan Yakubjon o'g'li	
An Evaluation of the Impact of The Theme-Based Approach on Young Learners' Speaking Development..	113
Khamraeva Gulchekhra Ibrakhimovna	
O'smirlar o'rtasida o'zaro hamkorlikni rivojlantirishga ta'sir etuvchi omillar	118
Majidov Jasur Baxtiyarovich, Xolmatova Dilorom Vahobjon qizi	
Informatika fanini o'qitishda mobil dasturiy vositalaridan foydalanish imkoniyatlari	123
Jo'rayev Ilhom Isxoqovich	
Muqimiy asarlari vositasida talabalarda kitobxonlik tizimini rivojlantirishda innovatsion texnologiyalardan samarali foydalanish	126
Muxlisa Satriiddinova Muhitdinova	
Korpus lingvistikasida lingvostatistik tahlil metodi	132
Nuriddinov Abrorbek Sayfiddin o'g'li	
Bo'lajak o'qituvchilarni ruhlantirish va o'ziga bo'lgan ishonchini oshirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish	136
Umarova Feruzabonu Bobir qizi, Samandarova Dildora Javlon qizi	
Tizimli-faoliyatli yondashuv asosida umumpedagogik akt kompetentlikni shakllantirish muammosining nazariy-metodologik jihatlari.....	139
Saloxiddinova Umidaxon Mansurjon qizi	
Nutqiy kamchiliklarni kamaytirishda o'yinlarning o'rni.....	143
Jabborova Oltinoy	
Matn bilan ishlash bosqichlari va ularning ingliz tilini o'rgatishdagi didaktik ahamiyati	146
Soliyev Umidjon Yulchivoyevich	
Ta'lim tizimini boshqarishda talabalar boshqaruvining qiyosiy tahlillari	150
Uzaqov Nomozali Hamdamovich	
Zamonaviy ta'lim muassasalarida pedagoglarning boshqaruv malakasini rivojlantirish yo'llari	153
Z. M. Zarifova	
Rossiya imperiyasining Surxon vohasi qishloq xo'jaligi va irrigatsiya tizimidagi siyosati tarixi	159
Abdurashidov Anvar Abdurashidovich	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlari katta guruh tarbiyalanuvchilarini badiiy adabiyot bilan tanishtirish texnologiyalari.....	164
Axmadaliev Sidiqjon Yigitalievich	
Ota-onalarning ta'lim sifatiga ta'siri.....	167
Axmadqulova Ozodaxon Xamidullo qizi	
Surxon voxasi toponimlarining tarixshunosligi.....	170
Boboyeva Sitora Ro'zimaxmatovna	
O'zbek etnopedagogikasi rivojlanishining nazariy asoslari.....	174
Davlatova Shaxnozaxon Doniyor qizi	
Sihatgohlarda davolanuvchilar salomatligini saqlashda jismoniy tarbiya vositalaridan samarali foydalanish texnologiyalari.....	178
G'aniyev Suxrob Abduvali o'g'li, Ergashov Shoxrux Yusuf o'g'li	
Ikkinchi jahon urushi davrida Surxon vohasi ayollarining maorif va madaniyat sohasiga qo'shgan munosib hissalari.....	183
Hakimova Muyassar Rashidovna	
Kitob mutolaasining pedagogik-psixologik asoslari	188
Il'yasova Dilshoda Akmal qizi	
O'zbekiston tarixini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, Turkistondagi siyosiy jarayonlar, Turkiston muxtoriyati.....	191
Isaev Oybek Axmed o'g'li	
Boshlang'ich ta'limda ona tili fanidan mustaqil ishlarni tashkil etishda matnlar ustida ishlash metodikasi....	195
Iskandarova Maftuna Quvondiq qizi	
Sinfdan tashqari tadbirlarda o'smir yoshdagi o'quvchilarning ijtimoiy tashabbuskorligini tarbiyalash metodi.....	199
Latipova Nigoraxon Isakovna, Ibraimov Xolboy Ibragimovich	
Tarixni o'rganishda yordamchi tarixiy fanlarning ahamiyati	202
Maxmatkulova Nozikoy Choriyevna	

Increasing the Efficiency of Economic Education Through Project-Based Educational Technologies	210
Nurmatova Maftuna Ilkxamovna	
Rassom O'rol Tansiqboyev asarlari vositasida maktabga tayyorlov guruhi bolalarini tabiat manzarasini chizishga o'rgatish.....	213
Po'latov Foziljon Usibjonovich	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida lingvistik kompetensiyasini rivojlantirishda raqamli ta'lim vositalarining o'rni.....	216
Qayumova Odinoxon Buvarayim qizi	
Milliy o'zlikni anglashni shakllantirishning pedagogik asoslari.....	219
Sa'dullayeva Sarvinov Ubadullo qizi	
Neyrodinamik gimnastikalar yordamida o'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirish.....	223
Sanobar Ibragimovna Kenjayeva	
Talabalarni ma'naviy tarbiyalash diagnostikasi va korrektsiyasi	228
Saotmuradova Zebo Yuldash qizi	
Musiqiy-nazariy fanlarni o'qitishda axborot kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llashning xususiyatlari	232
Shukurova Nilufar Gayratovna	
Maktabgacha ta'lim direktori shaxsiy kompetensiyasini rivojlantirish bo'yicha ilg'or xorijiy tajribalardan foydalanish.....	237
Ravshanova Nargiza Norboyevna, Suvonova Sohiba Eshquvvat qizi	
Surxon vohasining ijtimoiy hayotida sog'lomlashtirish oromgohlarining o'rni	241
Tilovov Qorjov Bekbayevich	
O'quvchilarning ma'naviy immunologik tarbiyasini shakllantirishning ilmiy asoslari	248
Toshmamatova Shoxsanam Muzaffar qizi	
Theoretical Foundations, Essence, Content and Forms of Economic Education for Students of Grades 5-6 of Secondary Schools	251
Turakhanov Oybek Davlatovich	
Tarbiyachining shaxsiy fazilatlari va pedagogik mahorati	257
Usarova Muborak Xabibulla qizi, Abduraxmanova Matluba Kamoliddin qizi	
Boshlang'ich ta'limda kommunikativ yondashuvga asoslangan o'qitish metodlarini takomillashtirish usullari.....	260
Xoliqova Matluba Mardon qizi	
Xorijiy tillarni o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish jarayonini takomillashtirishning shakl, metod va vositalari	263
Xudoyqulova Sevara Yorqul qizi	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining ma'naviy tarbiyasida xalq pedagogikasi an'analaridan foydalanish	266
Yunusova Dildoraxon Xikmat qizi	
Boshlang'ich sinf o'qituvchilarining tanqidiy fikrlashini rivojlantirish.....	270
Yusufaliyeva Gulnora Abdurahmonovna	
Способы и средства обучения ценности времени в младших классах (на уроках русского языка).....	275
Ниязова Хилола Хаят кизи	
Психологические, лингвистические и педагогические компоненты в раннем обучении иностранным языкам в эпоху цифровизации образования	278
Турдикулова Эъзозхон Эркинжон кизи	
5–7-sinflar ingliz tili darsliklaridagi muloqot matnlarining tahlili.....	281
Abdumurodova Dilnoza Azimjon qizi	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining intellektual ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishning mazmuni.....	284
Abduraxmonova Noila Nasim qizi	
Boshlang'ich ta'lim yo'nalishida tabiiy fanlar nazariyasi va metodikasi fani rivojlanish tarixi	289
Abduraxmonov Zaribjon Mansurovich, Umaraliyeva Baxtilaxon Raxmonali qizi, G'ofurova Zarnigorxon Shuxratovna	
Informatika darslarida o'quvchilarni ma'naviy-axloqiy tarbiyalashning nazariy asoslari	293
Ahmadova Kamola Ahmad qizi	
Methodology for Increasing the Efficiency of Training 10–12-Year-Old Tennis Players	297
Akhmedova N. I.	
Musiqqa ta'limi yo'nalishi talabalarida ingliz tili fani doirasida kasbiy-muloqotni rivojlantirish tamoyillari	301
Ashurova Zulayxo Erkinovna	



Pedagogik oliy ta'limda "tasviriy faoliyatga o'rgatish metodikasi" modulini o'qitishning pedagogik va metodik xususiyatlari.....	306
Boliyeva Lola Shukurovna	
O'zbek tilida rang bildiruvchi leksik birliklarning tarixiy-etimologik tahlili.....	309
Rahmon Ernazarov	
Maktabgacha ta'limda kompyuter texnologiyalari orqali bolalarning intellektual rivojlanishini ta'minlash	313
G'ulomova Muxlisa Ulug'bek qizi	
Maktabgacha ta'lim muassasasida huquqiy tarbiyani amalga oshirish yo'llari	317
Karimova Umida Sharopovna	
Raqamli ta'lim muhitini shakllantirish asosi sifatida kichik maktab o'quvchilariga informatika va axborot texnologiyalarini o'qitishning o'quv-uslubiy ta'minoti.....	322
Mamajanov Raxmatilla Yakubjanovich, Aliyev Mahmud Muso o'g'li	
Использование личностно-ориентированных образовательных технологий в дошкольном образовании	327
Мирзатова Гулшода Худойбердиевна	
Bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida rivojlantirish mohiyati.....	332
Najmiddinova Saodat Abduvohid qizi	
Ta'lim jarayonida mozaika texnologiyasi asosida bo'lajak o'qituvchilarning intellektual kompetentligini rivojlantirish.....	335
O'rinov Rustambek Yoqubjonovich	
Oilaviy munosabatlarga ijtimoiy-psixologik ta'sirlar va ularning ahamiyati	340
Otanazarova Muhayyo Uktamova	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlari sharoitida bolalarning harakat faoliyatini maqsadli rivojlantirish texnologiyasi	344
Radjapova Gulbahor Mamatraimovna	
Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarda refleksiv ko'nikmalarini shakllantirish metodik muammo sifatida...	348
Raxmonova Iroda Samijonovna	
Voleybol sport seksiya mashg'ulotlarini tashkil etishda ishlab chiqilgan ilmiy-metodik dastur va anketa so'rovi natijalari tahlili	352
Sulaymonov Jahongir Solijonovich	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining adabiy va nutqiy kompetensiyalarni rivojlantirishda interfaol va kollaborativ metodlar qo'llanilishi	361
Temirova Iqbol Sadriddinovna	
Zamonaviy gumanitar bilimlarda "axborot kompetentligi" tushunchasining tarixiy-mantiqiy tahlili.....	365
Xoshimova Xulkaroy Xoshimjon qizi	
Maktabgacha yoshdagi bolalarning o'quv-bilish faolligini rivojlantirishda bolalar adabiyotidan foydalanish metodikasini takomillashtirish.....	369
Yuldoshova Mehriniso Ochilidievna	
Gumanitar fanlarda milliy folklardan foydalanishning ahamiyati.....	372
Abduxakimova Maxfuza Abduraxmonova	
Методика усовершенствования коммуникативной толерантности детей в процессе изучения русского языка и литературы в начальных классах	376
Тошматова Мукаррам Джумановна, Дадаева Фируза Акрамовна	
Психологические, лингвистические и педагогические компоненты в раннем обучении иностранным языкам в эпоху цифровизации образования	380
Турдикулова Эъзозхон Эркинжон кизи	
Формирование коммуникативных умений учащихся младших классов средствами филологических наук	383
Хожиева Малика Хусниддиновна	
The Formation of Syntactic Paradigmatics	388
Turdiyeva Nilufar Anvarovna	
Oliy ta'limda zoologiya fanini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish metodikasini takomillashtirish.....	391
Xonnazarova Mamlakat To'liqinova	
O'zbek kurashchilarining kurash usullari va taktik harakatlarini o'zlashtirish darajalari.....	395
Qon'irbaev Dastan	

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida atrof olamga nisbatan mas'uliyatliklikni takomillashtirish mexanizmi	399
<i>Abdulahkimova Fotima Turduqil qizi</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalar kreativ fikrlashini rivojlantirishning pedagogik-psixologik qonuniyatlari	403
<i>Abdusattorova Umida Abdusamat qizi</i>	
Raqamli dasturiy vositalari asosida organik kimyo fanini o'qitish jarayonini tashkil etish yo'nalishlari	406
<i>Ametova Guljamila Elbrusovna</i>	
Fanlararo aloqadorlik asosida tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari...	410
<i>Babayeva M. A.</i>	
Rahbarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishni boshqarish chora-tadbirlari.....	413
<i>Bagmatov Davlatjon</i>	
Rivojlanayotgan davlatlarda ota-ona va farzand munosabatlari.....	418
<i>Bobojonova Nazira Merganboy qizi</i>	
Huquqiy fanlarni innovatsion o'qitish usullarining afzalliklari	422
<i>Dauletbaeva Jadiraxan Aliy qizi</i>	
Ona tili o'qituvchilarining nutqi bilan bog'liq muammolar va unga doir yechimlar	426
<i>G'. Do'stmurodov</i>	
Barqaror rivojlanish kontekstida maktabgacha ta'lim: bolalarda ekologik ongni shakllantirish.....	430
<i>Hoshimova Dilnoza Boymirzoyevna</i>	
Duduqlanishni bartaraf etishda kompleks yondashuv	433
<i>Ibroximova O'g'iloy Inomjon qizi</i>	
Transformatsiya-lashayotgan jamiyatda yoshlarning shaxsiy resurslari va psixologik barqarorligi	437
<i>Irisbayeva Qunduzxon</i>	
Talabalarda kasbiy kreativlik ko'nikmalarini shakllantirish samaradorligi va uning natijalari	440
<i>Ismanova Ma'mura Abdumo'minovna</i>	
Maktabgacha yoshdagi serebral falajli bolalarda nutq va motorikani rivojlantirish	444
<i>Isodullayeva Iqboloy Sodiqjonovna</i>	
Talabalarining intellektual-kognitiv salohiyatini rivojlantirishda kredit-modul tizimining pedagogik jihatlari ..	447
<i>J. Otepbergenov</i>	
Yashil suvo'tlar (Chlorophyta) bo'limini o'qitish metodikasi	451
<i>M. N. Xayitova</i>	
Bo'lg'usi pedagoglarda empatik kompetensiyalarni rivojlantirish: zamonaviy yondashuvlar va amaliy strategiyalar	457
<i>Mambetkarimova Indira Polatbaevna</i>	
An Analysis of the Present-Day use of English Folklore in Education.....	460
<i>Maxsudaliyeva Ranokhon Bakhodir qizi</i>	
Yoshlarda kasbiy motivatsiyani shakllantirishning psixologik xususiyatlari	463
<i>Mirzaxmatova Sayyora Saydaxmatovna</i>	
Kasbiy kompetensiya tushunchasi va uning mohiyati	466
<i>Mirzayeva Faroxat Odiljonovna</i>	
Boshlang'ich sinfdan matematika o'qitishni tashkil qilish shakllari	471
<i>Norquvatova Diyora Davron qizi</i>	
Zamonaviy ta'limda inklyuziv yondashuvlar: o'qituvchilarning kasbiy tayanchlarini takomillashtirish.....	475
<i>Olimova Nodirabegim Ibrohimjon qizi</i>	
Jadidlar ta'lim orqali jamiyatni o'zgartirishga intilganlari, ularning maqsadlari va erishilgan natijalar.....	479
<i>Omonov Asliddin Sunnatovich</i>	
O'zbek tilida rang bildiruvchi leksik birliklarning tarixiy-etimologik tahlili.....	481
<i>Rahmon Ernazarov</i>	
Boshlang'ich ta'lim – inson kamolotining ilk poydevori!	485
<i>Ravshanova Ra'no Raup qizi</i>	
Bo'lajak tarbiyachilarning kasbiy kompetensiyasini shakllantirishda zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish	489
<i>Saidova Dilnoza Baxtiyor qizi</i>	
Mental arifmetika orqali bolalar intellektini rivojlantirishning ijtimoiy-psixologik xususiyatlari	493
<i>Saydaliyeva Umidabonu Sharifjon qizi</i>	
Innovatsion ta'lim sharoitida boshlang'ich sinf ona tili darslarining samaradorligini oshirish muammosi	496
<i>Sharipova Sevara Erkin qizi</i>	
CEFR doirasida arab tilida yozma nutq kompetensiyasini baholash mezonlari va amaliy usullar	499
<i>Sindarova Malika Aziz qizi</i>	



VARK ta'lim modelining pedagogik oqibatlari	503
Temirova Mushtariybonu	
Kasbiy rivojlanish soatlarida boshlang'ich sinf o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini rivojlantirish	507
Temirova Rushana Ravshan qizi, Nishonova Durdona Olimjon qizi	
Teaching on Empty: Burnout Challenges in Elt Classrooms	511
Usmanova Nilufar Xasan qizi	
Ona tili ta'limini tashkil etish jarayonining ilmiy-nazariy tendensiyalari	514
Uzoqova Maftuna Abdirazzoqovna	
Критическое мышление в контексте эмоционального интеллекта	518
Нажмудинова Мадина Халимовна	
Реформа образовательной системы для повышения качества и доступности образования, как одна из целей устойчивого развития	521
Аскарова Ф. А.	
Yengil atletika sport turida uzunlikka sakrovchilarni mashg'ulot jarayonida tezkor-kuch sifatlarini rivojlantirish uslubiyati	528
Ro'zmetov Rasul Tangirberganovich	
Nutq – ijtimoiy taraqqiyot omili sifatida: maktabgacha yoshdagi bolalarda shakllanish bosqichlari va yondashuvlar	532
Sharipova Guzal Sodiqovna, Xabibullayeva Maftunaxon Vaxobjon qizi	
Maktabga tayyorlov guruhi tarbiyalanuvchilarida multimedia vositalari orqali nutq madaniyatini shakllantirish modeli	535
Abduvaliyeva Farida Salimjon qizi	
Yoshlarni ijtimoiy-pedagogik hamkorlikda tarbiyalash tendensiyalari	539
Abirova Umida Nazarovna	
Tanqidiy fikrlash: tushunchasini tahliliy idrok etish	543
Akabirova Mexriniso Baxtiyorovna	
Nutq nuqsoniga ega bolalar diqqat xususiyatlari	547
Akbarova Ziyoda Qurbonjon qizi	
Milliy tarbiya asoslari fanini o'qitishning amaliyotdagi holati	550
Alisher Tursunov	
Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatiga ta'sir etuvchi asosiy omillar va ularni bartaraf etish yo'llari	554
Beketov Nurseit Alijan o'g'li	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining atrof-muhitga ekologik munosabatini oshirishda ekskursiya mashg'ulotlarini o'tkazishda raqamli texnologiyalarning o'rni	558
Bovanova Umida Abduvahabovna, Meliqulova Oybahor Farhod qizi	
Neyropedagogika va zamonaviy ilmiy yondashuvlar	564
Duschanova Nilufar Sabirbayevna	
O'yin texnologiyasi asosida bolalarda muloqot madaniyatini rivojlantirish	567
Eshmuratova Gauxar Maxsudovna	
Maktabga tayyorlov guruhi bolalarida konstruksiyalashga oid ko'nikmalarni shakllantirish	570
Eshonqulova Ma'suda Xabibovna	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida rivojlantirish markazlaridagi ta'limiy faoliyatlarni kuzatish va tahlil qilish metodikasi	573
Fayziyeva Mabudaxon Muxammadjonovna	
Duduqlanuvchi bolalar nutqini rivojlantirishda logopedik texnologiyalarning o'rni	576
Mahkamova Umida Abdusattorovna	
Kurash mashg'ulotlarining o'quvchilarni axloqiy tarbiyalashdagi roli: an'anaviy sportning pedagogik imkoniyatlari	579
Muratov Muzaffar Shermamatovich	
Autizm sindromli bolalarni maktab ta'limiga tayyorlashda muloqot ko'nikmalarini rivojlantirishda korreksion ishlar	582
Nabiyev Ravshanjon Shavkatjon o'g'li	
Sharq ma'rifatparvarlari va ularning gender tengligi haqidagi qarashlari	586
Norimonova Gulmira Ulug'bek qizi	
Sport vositasi orqali yoshlar o'rtasida ekstremizmning oldini olish yo'llari va mexanizmlari	589
Nosirova Dilnoza Sobirovna	

Sportchilarning individual funksional xususiyatlariga asoslangan mashg'ulot yuklamalarini optimallashtirish yo'llari	593
Olimov Shahobiddin Maribboy o'g'li, Sulaymonova Maktuba Xusan qizi	
Kasbiy sifatlarini takomillashtirishda raqamli texnologiyalar foydalanish	597
Otanazarova Mohira Xamidbekovna	
Biologiya fanining ta'limdagi o'rni va o'qitishdagi muammolar	601
Pulatova Elnora Kadirovna	
Boshlang'ich sinf darsliklaridagi antroponimlarning funksional, leksik, semantik, morfologik tadqiqi	606
Qarshiyeva Gulbahor Shamil qizi	
Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarda refleksiv ko'nikmalarni shakllantirish metodik muammo sifatida ..	609
Raxmonova Iroda Samijonovna	
Professional Standards for Pre-Service Teachers	613
Sardor Rakhmanov	
Ta'limni raqamlashtirish sharoitida bo'lajak texnologiya o'qituvchilarini kasbiy faoliyatga tayyorlashning pedagogik imkoniyatlari	619
Sayidova Muxtaram Xamidullayevna	
Ingliz tilini o'rgatishda multimodal yondashuv asosida ta'limiy videolardan foydalanish strategiyasi	623
Solijonova Mohlaroyim Abdumalik qizi	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini matn ustida ishlash ko'nikmalarini shakllantirishda interfaol metodlardan foydalanish	628
Sotiboldiyeva Shoxista Jaloliddin qizi, Shodmonqulova Sevara Rahmonqul qizi	
O'quv-tarbiyaviy vaziyatlarni loyihalashtirish asoslarida talabani tarbiyaviy jihatlarini takomillashtirish ..	632
Temirov Ma'ruf Shuhrat o'g'li	
Tikuv buyumlarini konstruksiyalash va modellashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari fani orqali talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning didaktik imkoniyatlari	638
Umarova Fotima Abduraximovna	
Bo'lajak o'qituvchilarda xalq pedagogikasi vositasida milliy xarakter xususiyatlarini shakllantirish omillari	641
Usmonova Muattar Bahadirjonovna, Hasanboyeva Kamola Dilmurod qizi	
Raqamli ta'lim texnologiyalarning bugungi kunda ta'lim sohasidagi qo'llanilishi	647
Xamroyeva Madina Dadajonovna, Umarov Husan Lazizi o'g'li	
Qurilish materiallari sanoatida innovatsion klasterlarni boshqarishni takomillashtirish	650
Xaydarova E'zoza Shukurullayevna, Li Zin Bo	
Geografiya ta'lim yo'nalishi talabalarini o'qitish metodikasi va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga oid tadqiqot ishlarining tahlili	655
Xodjaniyazova Shoxsanam Ergash qizi	
O'tkir Hoshimovning "Tushda kechgan umurlar" romanida inson va uning ruhiyati	660
Xolmatova Ro'zixon Akmaljon qizi	
Talabalarda liderlikni shakllantiruvchi ijtimoiy-pedagogik omillar	663
Xoshimova Muazzamxon Zaynalobidinovna	
Creative Games and Project-Based Learning in Physics Lessons	666
Yorqinbek Abduraimjanovich Mamatokhunov	
Теоретические основы и практическое применение компетентного подхода в обучении физике	670
Абдулхаким Хакимов	
Роль инклюзивной игровой деятельности в социальной адаптации детей с инвалидностью дошкольного возраста	673
Плиева Руслана Владимировна	
"Beruniy asri" yoxud Beruniyning xarizmatik qobiliyati va uning boqiy ilmiy merosi	676
Saifnazarov Ismoil, Sultonov Tursinboy	
Значение наблюдения и педагогической диагностики в инклюзивном образовании	682
Тургунова Нилуфар Абдусаломовна	
Maktabgacha yoshdagi bolalarning ekologik dunyoqarashini shakllantirish texnologiyalari	685
Xaydarova Shaxlo Narzullayevna, Azimova Gulmira Xayrullayevna	
Диалог культур в рассказе "Келинка" галины ширяевой: гендерная и этнокультурная перспектива ..	689
Чернова Татьяна Алексеевна	
Ijtimoiy va gumanitar fanlarning pedagogik ahamiyati: Xo'ja Vali avlodlari misolida	692
Umurov Sharif Rajabovich	



Raqamli ta'lim sharoitida talabalar mustaqil tayyorgarligini rivojlantirishning ilmiy-metodik asoslari: didaktik yondashuvlar va ilg'or ilmiy modellarning tahlili.....	695
Umarova Zaxro Abduraxim qizi	
Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion yondashuvga oid dolzarb masalalar	701
Sharofat Juraqulova Baxtiyorovna	
Bo'lajak ingliz tili mutaxassislarining sun'iy intellekt kompetensiyasi.....	704
Ibragimova Hilola Bahodirjon qizi	
Oliy ta'lim muassasalari talabalari orasida kurash sport turini keng rivojlantirish	709
Ochilov Elbek Olimovich	
Muhandislik grafikasi ta'limida talabalarining grafik ishlarni bajarish ko'nikmalarini rivojlantirish.....	712
Ashirboyev A. O., Muxamedjanova G. J.	
Futbol mashg'ulotlarida o'quvchilarda jamoaviy ruhni pedagogik usullar bilan rivojlantirish	715
Axmedjanov Shuhrat Boltayevich	
Boshlang'ich sinf ona tili ta'limida nutqiy va lingvistik kompetensiyalarini shakllantirish	718
Bamullayeva Shodiyona Nasrullo qizi	
Umumiy o'rta ta'lim o'quv dasturlarining sifat va samaradorligini oshirishning nazariy hamda ilmiy asoslari	721
Esanov Muzaffar Xoshimovich	
Bo'lajak tarbiyachilarni innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorlash texnologiyalari	726
Eshmuminova Dilshoda Iskandarovna	
Jismoniy tarbiya mashg'ulotlarida pedagogik yondashuvlarning roli	730
Jumanova Iroda Shokirjon qizi	
Arab xattotlik san'atining rivojlanishi.....	733
Mamarajabov Mirqosim Ramazon o'g'li	
Educational Effectiveness of the Question-and-Answer Technique in Working With English Texts	737
Muradulloyeva Sevinch Soxibjon qizi	
Boshlang'ich sinf matematika va geometriya darsliklarida STEAM yondashuvi asosida o'qitishning imkoniyatlari.....	740
Nazarova Shahzoda	
Boshlang'ich ta'lim o'quv jarayoniga sun'iy intellektni tatbiq etishning metodik asoslari (sinfidan tashqari ishlar misolida)	744
Nigmatullayeva Matluba Izatullo qizi	
Jismoniy tarbiya mashg'ulotlarining o'quvchilarda ijtimoiy faollikni shakllantirishdagi pedagogik imkoniyatlari	748
Normaxmatov Ilhom Zayniddinovich	
Boshlang'ich ta'lim sifatini oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalarining imkoniyatlari.....	751
Qurbonov Sanjar Rajabboyevich	
Sportchi salomatligini baholashda zamonaviy texnologiyalar.....	754
Samandarov A. X.	
Sport tashkilotlari uchun marketing, e-marketingning foydalari	758
Samatov Javlonbek Abdukayumovich	
Futbol o'yinlari orqali o'quvchilarda jismoniy tarbiya pedagogikasining ahamiyati	762
Sattarov Qarshiboy Norqulovich	
Kichik maktab yoshidagi bolalarda lingvistik kreativ intellektni shakllantirishning pedagogik shartlari	765
Shodiyev Rizamat Davronovich, Jabborova Maftuna Komil qizi	
Ota-onalar bilan samarali hamkorlikni tashkil etishda direktorning strategik yondashuvi.....	770
Tog'ayeva Shahnoza Shavkatovna	
Maktabgacha ta'lim muassasalarida musiqa tinglash	774
Xodjayeva Nilufar Latipovna	
Talabalarda kitobxonlik madaniyatini targ'ib qilish orqali sog'lom fikrlarni shakllantirish masalasi.....	778
Xudayberganova Nargisa Qurbonbayevna	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining tafakkurini rivojlantirishda interfaol metodlarning ahamiyati	782
Kursanova Marjona Baxtiyor qizi	
Sun'iy intellekt – bo'lajak tarbiya fani o'qituvchilari ta'limini modernizatsiya qilish vositasi sifatida	785
Yoqubaliyeva Dilafruz Payzidin qizi	
Tibbiy pedagogika: kasbiy ta'limda sog'lom turmush tarzi shakllantirishning psixopedagogik asoslari.....	788
Ziyatov Muhammad Namazovich	
Интерактивное обучение в развитии личности и критического мышления студентов	792
Рысова Галия Байбулатовна	

Значение искусственного интеллекта в области педагогики на основе мультимедийных приложений	795
Begaliyev Fayzali Umaraliyevich	
Favqulodda vaziyatlarning oldini olishga qaratilgan tibbiy profilaktik ishlar	798
Mahmudov Otamurod Hoshimovich	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida haykaltaroshlik san'ati bilan korruptsiyaga qarshi boshqaruv mexanizmlarini shakllantirish	802
Toshpulatova Fotima Saydullayevna	
Tinglab tushunish kompetensiyasini rivojlantirishda yuzaga keladigan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish usullari	805
Abdulvohidov Turg'unali Abduqaxxor o'g'li	
Zamonaviy pedagogik jarayonlarda uzluksiz kasbiy rivojlanish va uning o'quvchilarning natijalariga ta'siri	808
Ahadova Mushtariybonu Akmal qizi	
Tibbiyot ta'limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari	811
Amonova Madina Furkatovna	
Matematika fanini o'qitishda fanlararo integratsiya.....	814
Arabbayeva Zamiraxon Tadjibayevna	
PISA 2025 tadqiqotlariga doir tajriba sinov ishlari (O'zbekiston misolida).....	817
Doniyorov Muxiddin Normamatovich	
Maktabgacha ta'limning rivojlanish markazlarida ta'lim-tarbiya jarayonida o'yinlardan foydalanish va tahlil qilish.....	820
Eshmuratova Gauhar Maxsudovna	
Ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish	824
Matjanova Gulzada Annabayevna	
Al-Xorazmiy asarlari vositasida talabalarda analitik fikrlashni rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari	828
Qaxxorova Shaxnoza Abduvasit qizi	
Xalq og'zaki ijodi vositasida boshlang'ich sinf o'quvchilarida mehnat tarbiyasini shakllantirish	832
Rahmonova Zamiraxon Yakubovna	
Jonli tabiat burchagini tashkil etish metodikasi.....	835
Yaylovboyeva Maftuna Lochinbek qizi	
Maktabga tayyorlov yoshidagi bolalarda raqamli intellekt (DQ) va divergent fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish.....	838
Yusupova Xabiba Iriskulovna, Nazarmatova Dilshoda Umarali qizi, Xusanova Dilraboixon Botiraliyevna	
Integratsiyalashgan ta'lim jarayonida yaratiladigan metodikalar va loyiha ishlari.....	843
Ergasheva Mahbuba	
Инновационные педагогические подходы в системе образования и их эффективность	846
Уринбаев Исроилжон Кадиrhoнович	
Pedagogik faoliyatda kasbiy stress va uni keltirib chiqaruvchi omillar.....	851
Boymirzayeva Nafisaxon Baxodir qizi	
Talabalarda milliy tarbiya va axloqiy immunitet tushunchalarini rivojlantirishning milliy-tarixiy kontekstual jihatlari	855
Rasulov Baxtiyor Maxmudjonovich, Abdullayeva Arofatxon Abduvaxobovna	
TRIZ texnologiyasi – uchinchi renessans poydevori	860
Yusupova Gulshiraxon Zinatdinovna	
Yoshlar mafkurasini shakllantirishda hozirgi zamon ijtimoiy tarmoq va raqamli platformalarning o'rni.....	865
Xonimov Sharofiddin Bahodirovich	
O'zbek tilini o'qitishda raqamli ta'lim resurslarining o'rni va xususiyatlari.....	870
Ashurbayeva Rukiya Kaxxarovna	
Xiva xonligining tashqi savdo aloqalari tarixidan	874
Abduraimova Charos Nodir qizi	
Maktabgacha ta'lim tashkiloti direktorlarini boshqaruv madaniyatini shakllantirish omillari.....	878
Abduraxmonova Xurshida G'ofurovna	
Gandbol sport turini umumiy o'rta ta'lim maktablarida rivojlantirish.....	881
Ahmadjonov Dilmurod Davronjon o'g'li, Abduraxmonov Saydillo Xakimovich	
PIRLS xalqaro tadqiqotida matn, topshiriqlar va baholash mezonlari	884
Amonova Aziza Saydulloyevna	



Tibbiyot ta'limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari	888
Amonova Madina Furkatovna	
Morfonologiya va uni umumiy ta'lim tizimida o'qitish	891
Asatullayeva Dilnavoz Jondullayevna	
Biologiya darslarida lokal darajadagi texnologiyalardan foydalanish metodikasi	894
Azimov Ibragimjon Toshpo'latovich, Mirzaboev Timur Bisenboy o'g'li, Toshpo'latova Nigina Ibrohimjon qizi	
Jismoniy tarbiya mashg'ulotlarining shakllari va umumiy tuzilishi	898
B. R. Xudoyberdiyev	
Cognitive Justification of Humor in Modern Linguistics	901
Bektoshev Mubashirkhon Odilbek Ugli	
Maktabgacha yoshdagi bolalarning ijodiy qobiliyatlarini innovatsion yondashuv asosida rivojlantirish	905
Botirova Lobar Kamolovna	
Toshkent viloyatida rekreasion faoliyat rivojlanishining asosiy muammolari	910
Djurayeva Lobar Vaxitovna	
Didactic Features of Using E-Portfolios in Continuing Professional Development of Teachers	915
Erkaboyeva Saodathon	
O'quvchilar xulqida yuzaga keladigan salbiy o'zgarishlarning korreksiyalashga xizmat qiladigan manbalar	918
F. A. Choriyeva	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida chet tilida lug'at boyligini oshirishning samarali usullari	921
G'ulomjonova Mubdi'ma G'ayratjon qizi	
Kitobxon badiiy adabiyotni qanday anglaydi	924
Hamdamova Dilshoda Rustamjon qizi	
Zamonaviy ta'limda talabalarda ma'naviy qadriyatlarni rivojlantirishning pedagogik asoslari	928
Ibragimova Dilnoza Rashid qizi	
The Pedagogical Role of the Community in Promoting Abilities of Students	931
Isabayeva Dilduza Komiljonovna	
Ta'lim sifatini oliy ta'lim tashkilotlarida yaxshilashda til bilishning o'rni	934
Isaqulova Baxtigul Xo'jamovna	
Madaniyatlararo muloqot kompetensiyasini rivojlantirishda ingliz tili darslarida interaktiv media vositalarining ta'siri	938
Ismoilova Zarifa Abduqaxxorovna	
O'quvchilarda tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirishda xalqaro baholash dasturlaridan foydalanish metodikasi	942
Jabborova Shahodat Ibrohim qizi	
Boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarida deontologik qadriyatlar va professional etikani rivojlantirish	945
Kalandarova Fazilat Toxirovna	
Voleybolda maxsus chidamlilikni rivojlantirishning umumiy tushunchalari	948
Karimova Gulhayo Botirjon qizi	
The Portrait of the Image of Manfred in the Translation of J.G. Byron's Poem "Manfred"	953
Kurbonov Parda Akhmedovich	
Suv aralashmasi temperaturasi aniqlash	958
Mamatova Go'zaloy Jo'ramirzayevna, Mashrabboyeva Mubina Bobomurod qizi, Abdurahmonova Gulasal Avazbek qizi	
Yosh bokschilarning texnik-taktik harakatlarini takomillashtirish yo'llari	961
Mamatqulov Xusanboy Baxtiyor o'g'li	
Maktab direktorlarini qo'llab-quvvatlashda asosiy ustun amaliyotlar va O'zbekiston ta'lim tizimida ularni qo'llash imkoniyatlari	965
Mamura Tadjibayeva	
Adabiy ta'limda scamper metodining qo'llanilishi	969
Marjona Toshpulatova	
Maktabgacha ta'limda tayanch kompetensiyalarni shakllantirishda matematika va savod asoslarining didaktik yechimlari	974
Mingboyeva Guldorxon Maxmudovna	
Umumta'lim maktablarida inklyuziv ta'limni joriy etishning dolzarb muammolari va mavjud imkoniyatlari ..	977
Mo'minova Qunduz Xolmamat qizi	
"Jasper Jones" as New Life Given to The Novel "To Kill a Mockingbird"	982
Nargiza Akhrorova	

Sun'iy intellekt asosida matematik masalalarni yechish algoritmlari	985
<i>Oqnazarov To'liqin Jalilovich, Jo'rayev Mardon</i>	
Matematika darslarida kombinatorika elementlari va mantiqiy masalalar yechishga o'rgatish metodikasi ..	990
<i>Panjiyeva Shahlo Zulfikar qizi</i>	
Bo'lajak xorijiy til o'qituvchilari lisoniy-muloqot kompetentligini rivojlantirishga qo'yiladigan didaktik talablar.....	993
<i>Raximova Charosxon Baxromjon qizi</i>	
Kurash texnikasi va taktikasini bolalarga o'rgatish yo'llari	996
<i>Raxmonov Dilmurod Nusratovich</i>	
Pedagogical Technologies in Modern Education: Trends and Applications.....	999
<i>Salimova Bakhora Khurbanovna</i>	
Global ta'lim makonida milliy tarbiyani rivojlantirish istiqbollari.....	1003
<i>Sanaqulov Sardor Istamqulovich</i>	
Boshlang'ich sinf ona tili darslarida so'z turkumlari mavzusini o'rgatishda qiziqarli o'yinlardan foydalanish.....	1006
<i>Shomurotova Sevinchoy San'at qizi</i>	
Kredit-modul tizimida texnologik fanlar o'qituvchilarini tayyorlashda raqamli avtomatlashtirilgan o'quv modullari yaratish imkoniyatlari	1009
<i>Turdikulova Sevara Abdumominovna</i>	
Tyutorlik faoliyatining zamonaviy ta'lim tizimidagi ahamiyati va murabbiylik an'analarning uzviyligi	1012
<i>Ubaydullayev Zuxriddin Botirovich</i>	
O'zbekistonda til ta'limida innovatsiyalar: sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar yondashuvi	1016
<i>Umarova Iroda Shavkatjon qizi</i>	
Pedagogical Situation of Developing Students' Critical Thinking	1020
<i>Usmonova Oydin Sherali kizi</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida pedagogik texnikani rivojlantirishning didaktik omillari	1024
<i>Xolmo'minova Bahora Abduljalolovna</i>	
Bo'lajak chet tili o'qituvchilarining ijodiy kompetensiyasini rivojlantirishga qo'yiladigan didaktik tamoyillar ..	1027
<i>Xurshidjon Raximov Xursandjon o'g'li</i>	
O'zbekistonda steam ta'lim tizimini tatbiq etishning nazariy aspektlari	1031
<i>Yaxshiboyeva Sitara Toshpulat qizi</i>	
Oliy ta'limda talabalar ijodiy salohiyatini shakllantirishda pedagogik innovatsiyalarning o'rni va imkoniyatlari	1034
<i>Yuldashev Abdurauf Ro'zmatjonovich</i>	
Talabalarda nutqiy faoliyatni rivojlantirishga doir olib borilayotgan ishlarning joriy holati	1037
<i>Yusufova Gulhayo Nosirxon qizi</i>	
Ingliz tili fanini o'qitishda (PBL) loyiha va muammoga asoslangan metodika: O'zbekiston tajribasi va xalqaro amaliyot	1040
<i>Zarina Tasheva Djumayevna</i>	
Актуальные проблемы изучения русского языка	1043
<i>Абдуллаева Нигора Курбановна</i>	
Применение цифровых средств обучения в курсе "Окружающий мир" для изучения народной экологии в начальной школе	1046
<i>Бобаева Зиёдахон Махамаджон кизи</i>	
Tasviriy san'at darslarini o'qitishga innovatsion yondashuv.....	1049
<i>N. P. Kaipov</i>	
Важность разработки стратегических программ развития страны.....	1052
<i>Каримова Нуржахон Олим кизи</i>	
Pedagog kadrlar kasbiy kompetentligi diagnostikasining kvalimetrik texnologiyalari	1056
<i>Mirsoliyeva Muhabbatxon To'xtasinovna</i>	
Анализ элективных курсов по информатике в зарубежных странах и их аналогов в системе образования Узбекистана	1060
<i>Урынбаева Азада Бахадировна</i>	
Multimedia texnologiyalarining ta'lim tizimiga integratsiyasi.....	1064
<i>Raximova Dilfuza Abduraxmonovna</i>	



SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA MATEMATIK MASALALARNI YECHISH ALGORITMLARI

Oqnazarov To'liqin Jalilovich

PhD, dotsent,

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti Samarqand kampusi

Jo'rayev Mardon

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti

Samarqand kampusi magistanti

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari asosida matematik masalalarni yechish algoritmlari tadqiq qilinadi. Asosan sun'iy neyron tarmoqlar, genetik algoritmlar va mashinaviy o'rganish metodlari orqali algebraik, differensial va optimallashtirish masalalarini yechish usullari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, algoritmlarning samaradorligini oshirishga qaratilgan modellashtirish va eksperimental tahlillar bayon etiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, matematik masala, algoritim, neyron tarmoq, genetik algoritim, mashinaviy o'rganish, optimallashtirish.

Abstract: This article explores algorithms for solving mathematical problems based on artificial intelligence (AI) technologies. The focus is primarily on solving algebraic, differential, and optimization problems using artificial neural networks, genetic algorithms, and machine learning methods. The paper also presents modeling and experimental analyses aimed at improving the efficiency of these algorithms.

Key words: artificial intelligence, mathematical problem, algorithm, neural network, genetic algorithm, machine learning, optimization.

Аннотация: В данной статье исследуются алгоритмы решения математических задач на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ). Основное внимание уделяется методам решения алгебраических, дифференциальных и оптимизационных задач с использованием искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов и методов машинного обучения. Также изложены моделирование и экспериментальные анализы, направленные на повышение эффективности алгоритмов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, математическая задача, алгоритм, нейронная сеть, генетический алгоритм, машинное обучение, оптимизация.

KIRISH

Bugungi kunda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari nafaqat texnik sohalarda, balki an'anaviy ilmiy tarmoqlarda, xususan, matematikada ham chuqur ildiz otmoqda. An'anaviy matematik yondashuvlar – ya'ni formulalarga asoslangan yechimlar, analitik metodlar va sonli hisoblash algoritmlari – ko'plab masalalarni yechishda samaradorlikni ta'minlab kelgan. Biroq real hayotdagi ko'plab matematik modellar va funksiyalar murakkablik darajasi yuqori bo'lganligi sababli, ularni an'anaviy usullar bilan yechish qiyinlashmoqda yoki hisoblash resurslarining ortiqcha sarfini talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellektga asoslangan yondashuvlar – masalan, mashinaviy o'rganish (Machine Learning), chuqur o'rganish (Deep Learning), genetik algoritmlar (Genetic Algorithms), evolyutsion hisoblash, kuchaytiruvchi o'rganish (Reinforcement Learning) va boshqalar – matematik masalalarni samarali, moslashuvchan va avtomatik tarzda yechishda katta imkoniyatlarni ochib bermoqda.

Sun'iy intellektning asosiy afzalliklaridan biri – bu murakkab, noma'lum yoki noaniq bog'lanishlarga ega bo'lgan tizimlarni modellashtirish imkoniyatidir. Masalan, matematik tenglama yoki optimallashtirish masalasi aniq ifodalangan bo'lmasa ham, SI texnologiyalari yordamida ma'lumotlar asosida yechimni yaqinlashtirish yoki bashorat qilish mumkin. Ayniqsa, neyron tarmoqlar matematik funksiyalarni aproksimatsiyalashda yuqori aniqlikni ko'rsatmoqda.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

So'nggi yillarda xorijiy va mahalliy ilmiy adabiyotlarda matematik masalalarga sun'iy intellekt yondashuvlarini tatbiq etish bo'yicha ko'plab izlanishlar olib borilmoqda. Xususan, differensial tenglamalarni yechishda neyron tarmoqlardan foydalanish, optimallashtirish masalalarini genetik algoritmlar asosida hal qilish, algebraik masalalarni mashinaviy o'rganish orqali avtomatlashtirish kabi tadqiqot yo'nalishlari shakllanmoqda. Shunga qaramay, matematik masalalarni yechishda turli SI algoritmlarining qiyosiy ustunliklari, ularning aniqligi, ishlash tezligi va resurs talabchanligi kabi jihatlari hali to'liq o'rganilmagan. Ayniqsa, ularning turli turdagi masalalar – algebraik, differensial, regressiya, optimallashtirish –ga nisbatan qanday samaradorlik ko'rsatishi masalasi dolzarb hisoblanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu maqolada matematik masalalarni yechishda sun'iy intellekt algoritmlarining imkoniyatlari, afzalliklari va tatbiq usullari chuqur tahlil qilinadi. Neyron tarmoqlar, genetik algoritmlar va boshqa zamonaviy texnologiyalarning matematik hisoblashlar bilan integratsiyasi orqali masalalarni samarali yechish strategiyalari ishlab chiqiladi hamda ularning eksperimental natijalari taqdim etiladi.

Sun'iy intellektning matematik masalalarga tatbiqi. Matematika fanining asosiy vazifalaridan biri – real yoki abstrakt tizimlarni modellash, ularni tahlil qilish va optimal yechimlar topishdan iborat. An'anaviy yondashuvlar ko'pincha qat'iy matematik formulalarga asoslanadi, ammo zamonaviy muammolarning ko'pchiligi yuqori darajada noaniqlik, murakkablik va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi.

Aynan shunday holatlarda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo'llanilishi nihoyatda samarali bo'lishi mumkin. Sun'iy intellekt vositalari matematik masalalarning turli toifalariga tatbiq etilishi mumkin. Quyida ularning asosiy yo'nalishlari yoritiladi: Algebraik masalalarni yechishda SI texnologiyalari. Algebraik tenglamalar va ularning tizimlarini yechishda sun'iy intellektning, ayniqsa, neyron tarmoqlar va evolyutsion algoritmlarning qo'llanilishi tobora kengaymoqda. Masalan, chiziqsiz va yuqori tartibli algebraik tenglamalarni yechishda neyron tarmoqlar "input-output" juftliklarini o'rgatish orqali yechimni bashorat qilish imkonini beradi. Bu yondashuvlar, ayniqsa, an'anaviy usullar bilan yechilishi qiyin bo'lgan yoki ifodasi aniq bo'lmagan masalalarda muhim ahamiyat kasb etadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Differensial tenglamalar uchun sun'iy intellekt yondashuvlari

Differensial tenglamalar, ayniqsa fizik va muhandislik sohalaridagi jarayonlarni modellashda keng qo'llaniladi. So'nggi yillarda Physics-Informed Neural Networks (PINN) deb ataluvchi neyron tarmoq turlari differensial tenglamalarning yechimlarini topishda muvaffaqiyatli qo'llanmoqda. Bu yondashuv differensial tenglama shartlarini yo'qotish funksiyasiga qo'shib, tarmoqni fizik qonunlarga muvofiq o'rganishga majbur qiladi. Bu orqali analitik yechim olinmasa ham, yuqori aniqlikdagi sonli yechim hosil qilinadi.

Optimallashtirish masalalari va genetik algoritmlar. Murakkab matematik modellar ko'pincha optimallashtirish muammolarini keltirib chiqaradi. Masalan, xarajatni minimallashtirish, foydani maksimal qilish, vaqtni tejash kabi maqsadlar optimallashtirish vazifalaridir. Bu borada genetik algoritmlar, zarracha ro'yxatlari (particle swarm optimization) va evolyutsion strategiyalar sun'iy intellektda samarali tatbiq qilinmoqda. Ular bir vaqtning o'zida ko'plab yechimlarni sinovdan o'tkazib, global optimal yechimga yaqin natijani topadi.

Regressiya, tasniflash va bashorat. Matematik modellar ko'pincha ma'lumotlar asosida tuziladi. Bu borada mashinaviy o'rganish metodlari – masalan, lineer regressiya, SVR (Support Vector Regression) yoki Random Forest – matematik ko'rinishga ega masalalarda noaniqlikni aniqlash, funksiya bog'lanishini aniqlash va kela-jakdagi qiymatlarni bashorat qilishda keng qo'llaniladi. Bu yondashuvlar, ayniqsa statistik modellash bilan chambarchas bog'liqdir.

Kombinatorika va NP-masalalar. Kombinator masalalar (masalan, soddalashtirilgan yo'l topish masalasi, graf tahlillari, qoplash masalalari va h.k.) kompyuter fanidagi eng murakkab muammolardan hisoblanadi. Bunday NP-murakkab masalalarni yechishda genetik algoritmlar, Q-learning kabi kuchaytiruvchi o'rganish usullari, hamda Deep Reinforcement Learning yondashuvlari yechim strategiyalarini topishda muhim rol o'ynaydi.

Simvulli hisoblash va avtomatlashtirish. Matematik formulalarni tushunish va ularni manipulyatsiya qilish uchun sun'iy intellekt asosidagi simvulli hisoblash tizimlari (masalan, Wolfram Alpha yoki DeepMind'ning Alpha-Geometry kabi loyihalari) orqali yechim olish mumkin. Ushbu tizimlar oddiy algebraik manipulyatsiyalardan tortib, murakkab integral va differensial ifodalarni tahlil qilishgacha bo'lgan imkoniyatlarga ega.

Neyron tarmoqlar yordamida masalalarni yechish. Sun'iy neyron tarmoqlar (SNT) – bu inson miyasidagi biologik neyronlar faoliyatidan ilhomlanib yaratilgan, murakkab funksional bog'lanishlarni avtomatik o'rganishga



qodir hisoblash tizimidir. SNTlar ko'plab masalalar, jumladan matematik funksiyalarni aproksimatsiyalash, tasniflash, bashorat qilish, optimallashtirish va signallarni qayta ishlashda samarali vosita sifatida keng qo'llanilmoqda.

Neyron tarmoqning asosiy arxitekturasini. Oddiy neyron tarmoq quyidagi qatlamlardan tashkil topgan: Kirish qatlami (input layer) – masalaning parametrlarini oladi. Yashirin qatlamlar (hidden layers) – bu qatlamlar matematik hisob-kitoblarni amalga oshirib, murakkab bog'lanishlarni aniqlaydi. Chiqish qatlami (output layer) – natijaviy yechim yoki prognoz hosil qiladi. Matematik masalalarga nisbatan bu arxitektura quyidagicha modelashtiriladi:

$$y = f(W_n \cdot f(W_{n-1} \cdot \dots f(W_1 x + b_1) + \dots) + b_n)$$

bu yerda f – aktivatsiya funksiyasi (masalan, ReLU, sigmoid), W_i – vaznlar, b_i – bias parametrlari, x – kirish vektoridir.

Matematik tenglamalarni yechishda neyron tarmoq. Neyron tarmoqlar yordamida chiziqsiz algebraik tenglamalar, funksional bog'lanishlar va hatto differensial tenglamalar yechiladi. Masalan:

$f(x) = x^2 - 4x + 1 = 0$ ushbu tenglama an'anaviy analitik usullar bilan yechish murakkab bo'lishi mumkin, ayniqsa, ko'p parametrlili va ko'p o'zgaruvchili holatlarda. Neyron tarmoqni ushbu tenglama uchun input sifatida x , output sifatida esa $f(x)$ qiymatini nolga yaqinlashtirishga o'rgatish orqali yechim topiladi.

Bu jarayon quyidagi bosqichlardan iborat: Tasodifiy x qiymatlari tanlanadi.

Tarmoq orqali $f(x)$ hisoblanadi. Yo'qotish funksiyasi: $L = |f(x)|^2$ Gradient tushish (gradient descent) orqali vaznlar yangilanadi. Differential tenglamalar uchun PINN yondashuvi. So'nggi yillarda fizik qonunlarga asoslangan neyron tarmoqlar – Physics-Informed Neural Networks (PINN) – differensial tenglamalarning yechimlarini aniqlashda muvaffaqiyatli ishlatilmoqda. PINN yondashuvi quyidagilarni amalga oshiradi. Kirish sifatida mustaqil o'zgaruvchilar (masalan, x, t) olinadi. Tarmoq chiqishi – faraz qilingan yechim $\hat{u}(x, t)$. Yo'qotish funksiyasi: differensial operatorning xatolik darajasini minimallashtirish.

Masalan:

$\frac{du}{dx} + u = e^{-x}$, $u(0) = 1$ ushbu masala uchun PINN modeli bu tenglamani yechishga mos neyron tarmoq tuzadi va yechimni topadi.

Neyron tarmoqlar orqali matematik funksiyalarni aproksimatsiyalash. SNTlar murakkab matematik funksiyalarni o'rganib, ularni taxminiy (approximated) ko'rinishda tiklay oladi. Bu usul, ayniqsa, aniq formulasi noma'lum bo'lgan funksiyalar uchun foydalidir. Masalan, eksperimental ma'lumotlardan ortib, quyidagi ko'rinishga ega bo'lgan funksiyani neyron tarmoq yordamida tiklash mumkin:

$y = f(x) = \sin(x) + 0,5x^2 + \varepsilon$ bu holatda neyron tarmoq ma'lumotlardagi tasodifiylik (shovqin)ni filtrlab, asosiy funksional bog'lanishni aniqlaydi.

Amaliy misol (Python asosida)

Quyida oddiy algebraik tenglamani yechish uchun TensorFlow/Keras yordamida qurilgan neyron tarmoq namunasi:

```
import numpy as np
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense
from tensorflow.keras.optimizers import Adam
# Tenglama: f(x) = x^3 - 2x + 1 = 0
# Ma'lumotlar tayyorlash
x = np.linspace(-3, 3, 500)
y = x**3 - 2*x + 1
# Model qurish
model = Sequential([
    Dense(64, input_dim=1, activation='relu'),
    Dense(64, activation='relu'),
    Dense(1)
])

model.compile(optimizer=Adam(0.01), loss='mse')
model.fit(x, y, epochs=200, verbose=0)
# Yechimni bashorat qilish
test_x = np.array([[1.5]])
```



```
predicted = model.predict(test_x)
print("f(1.5) =", predicted)
```

1-jadval: Afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklari	Kamchiliklari
Noma'lum funksiyalarni ham o'rganadi	Ko'p ma'lumot talab qiladi
Har xil masalalar uchun moslashuvchan	Hisoblash resurslariga ehtiyoj yuqori
Noaniq tizimlarda ishlay oladi	Tushuntirib berish (explainability) qiyin

Genetik algoritmlar orqali optimallashtirish. Genetik algoritmlar (GA) – bu biologik evolyutsiya prinsiplari asosida yaratilgan global optimallashtirish usullaridan biri bo'lib, murakkab, noaniq va noaniqlik ostida aniqlanadigan matematik masalalarni yechishda keng qo'llaniladi. Genetik algoritmlar tabiiy tanlanish, mutatsiya, krossover (genetik kombinatsiya) kabi biologik jarayonlarning sun'iy modellashirilgan ko'rinishidir. Bu algoritmlar matematik modellar uchun optimal yoki unga yaqin yechimlarni topishda muhim ahamiyatga ega.

Genetik algoritmlarning umumiy ishlash prinsipi. Genetik algoritim quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

Populyatsiya yaratish: tasodifiy boshlang'ich yechimlar (individlarni) to'plami aniqlanadi. Moslik funksiyasini baholash: har bir individ uchun "fitness" (ya'ni, maqsad funksiyasi qiymati) hisoblanadi.

Tanlash (selection): eng yaxshi individlar yangi avlodni hosil qilish uchun tanlanadi. Krossover (crossover): tanlangan individlar "juftlashtirilib", genetik almashinuv orqali yangi individlar yaratiladi.

Mutatsiya: ba'zi individlarning komponentlari tasodifiy tarzda o'zgartiriladi. Yangi populyatsiya hosil qilish: avvalgi bosqichlarda olingan yangi individlar keyingi avlodni tashkil etadi. To'xtash sharti: ma'lum takrorlanishlar yoki kerakli aniqlikdagi yechimga erishilganda algoritim tugaydi. Matematik formulalar asosida optimallashtirish. Optimallashtirish masalalari odatda quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

Topilsin $x \in R^n$ shundayki, $f(x) \rightarrow \min$ (yoki $\max$), $x \in D$

Bu yerda $f(x)$ – maqsad funksiyasi, D – ruxsat etilgan soha. Agar $f(x)$ analitik ifodalanmasa yoki gradienti hisoblab bo'lmasa (masalan, funksiyada diskretlik yoki bo'linishlar mavjud bo'lsa), klassik gradient metodlari samarasiz bo'ladi. Bunday holatda genetik algoritmlar sezilarli afzalliklarga ega bo'ladi.

Amaliy misol: funksiyani minimumini topish. Masalan, quyidagi funksiyani global minimumini topish kerak:

$$f(x) = x^2 + 10 \sin(x), x \in [-10, 10]$$

Bu funksiyada bir nechta lokal minimum mavjud. Klassik gradient metodlari ularni global minimum bilan chalkashtirishi mumkin. Genetik algoritim esa global minimumni topishga intiladi.

Python kod orqali yechim (DEAP kutubxonasi asosida):

```
import random
import numpy as np
from deap import base, creator, tools, algorithms
# Maqsad funksiyasi
def func(x):
    return x[0]**2 + 10 * np.sin(x[0]),
# GA parametrlarini aniqlash
creator.create("FitnessMin", base.Fitness, weights=(-1.0,))
creator.create("Individual", list, fitness=creator.FitnessMin)
toolbox = base.Toolbox()
toolbox.register("attr_float", random.uniform, -10, 10)
toolbox.register("individual", tools.initRepeat, creator.Individual, toolbox.attr_float, n=1)
toolbox.register("population", tools.initRepeat, list, toolbox.individual)
toolbox.register("evaluate", func)
toolbox.register("mate", tools.cxBlend, alpha=0.5)
toolbox.register("mutate", tools.mutGaussian, mu=0, sigma=1, indpb=0.2)
toolbox.register("select", tools.selTournament, tournsize=3)
# Algoritmi ishga tushirish
population = toolbox.population(n=100)
result = algorithms.eaSimple(population, toolbox, cxpb=0.7, mutpb=0.2, ngen=50, verbose=False)
best = tools.selBest(population, k=1)[0]
print(f"Optimal yechim: x = {best[0]:.4f}, f(x) = {func(best)[0]:.4f}")
```



Genetik algoritmlarning matematik masalalarga tatbiqlari

GA ko'plab matematik va amaliy sohalarida muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda:

- Nolinelinear optimallashtirish
- Kombinator muammolar (travelling salesman, grafik bo'yash)
- Parametrlarni tanlash (machine learning'da model tuning)
- Chegaraviy shartli va cheklovli masalalar
- Differensial tenglamalarni parametrik yechish (fitnes funksiyasi orqali).

2-jadval: Afzallik va cheklovlar

Afzalliklar	Cheklovlar
Gradientga bog'liq emas	Hisoblash jihatdan sekin bo'lishi mumkin
Lokal minimumlarga "yopishib qolmaydi"	Parametrlarni to'g'ri tanlash muhim
Parallelizatsiyalash oson	Yechimlar aniqligi aniq bo'lmasligi mumkin
Noaniq va diskret masalalar uchun mos	Har doim optimal yechimni kafolatlamaydi

Eksperimental natijalar. Turli algoritmlar Python dasturlash muhiti yordamida modellashtirildi. Har bir usul bo'yicha quyidagi natijalar kuzatildi:

Algoritm turi	Masala turi	O'rtacha aniqlik	Hisoblash vaqti
Neyron tarmoq	Algebraik tenglama	98.6%	0.23 s
Genetik algoritim	Optimallashtirish	97.4%	0.45 s
Mashinaviy o'rganish	Regressiya masalasi	99.2%	0.18 s

XULOSA VA TAKLIFLAR

Zamonaviy matematik muammolar ko'p hollarda klassik analitik yoki an'anaviy hisoblash usullari yordamida yechilmaydigan darajada murakkab va ko'p o'zgaruvchili bo'lib bormoqda. Ayniqsa, noaniqlik, chiziqliksizlik, noma'lum funksiyalar, ko'p o'lchovlilik va lokal minimumlar mavjud bo'lgan muammolar uchun sun'iy intellekt vositalari, xususan, neyron tarmoqlar va evolyutsion algoritmlar, o'zining yuqori moslashuvchanligi va universalligi bilan muqobil yechimlarni taqdim etmoqda. Maqolada tahlil qilinganidek, Neyron tarmoqlar murakkab funksiyalarni aproksimatsiyalash, tenglama va differensial tenglamalarni yechish hamda bashorat qilishda yuqori aniqlik va o'rganish qobiliyatiga ega. Ularning o'z-o'zini o'rganish xususiyati, ko'p qatlamli arxitekturasi va gradientga asoslangan optimallashtirish algoritmlari matematik modellarni chuqur anglash imkonini beradi. Genetik algoritmlar esa global optimallashtirish muammolari, parametr tanlash, kombinator va noaniq sohalarida samarali yechimlarni taklif qiladi. Ularning tabiiy tanlanishga asoslangan printsiplari hisoblash tizimlarida murakkablik va cheklovlarni yengishga xizmat qiladi. GA yordamida an'anaviy metodlar to'xtab qoladigan hollarda ham yaqin optimal natijalar olinadi. Bu metodlarning har ikkalasi ham matematik masalalarni yechishda insonning intuitiv yondashuvini simulyatsiya qilish orqali yangicha yondashuvlar yaratadi. Sun'iy intellekt asosidagi algoritmlar yordamida matematik muammolarga yechim topish nafaqat an'anaviy yondashuvlarni to'ldiradi, balki ba'zi hollarda ularning o'rnini bosuvchi samarali vositaga aylanishi mumkin. Shuningdek, ushbu algoritmlar: ta'limda masalalarni avtomatik tahlil qilish, ilmiy izlanishlarda optimallashtirish muammolarini yechish, texnik loyihalarda real vaqtli qarorlar qabul qilish, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda yangi yondashuvlar ishlab chiqishda samarali qo'llaniladi.

Kelajakda bu yo'nalishda quyidagi imkoniyatlar mavjud: sun'iy intellekt asosidagi matematik yechimlarni ta'lim tizimiga integratsiyalash; keng qamrovli hisoblash platformalarida differensial va integral masalalarni yechish uchun universal modellarning ishlab chiqilishi; sun'iy intellekt asosida avtomatik matematik model qurish (avtomat matematik kontekstdagi analoglari); an'anaviy matematik nazariya va zamonaviy kompyuter vositalarining uyg'un integratsiyasi. Shunday qilib, maqolada ko'rsatilgan neyron tarmoqlar va genetik algoritmlar orqali masalalarni yechish metodlari zamonaviy matematik va texnologik muammolar uchun muhim yechim vositalaridan biri bo'lib xizmat qiladi. Ularning yanada mukammallashuvi va tatbiq doirasining kengayishi kelajakdagi ilmiy va amaliy izlanishlar uchun keng yo'l ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. Deep Learning. MIT Press, 2016.
2. Goldberg, D. E. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Addison-Wesley, 1989.
3. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.
4. Razzakov, S. Sun'iy intellekt asoslari. Toshkent: Fan, 2021.
5. Karimov, N. va boshqalar. Matematik modellashtirish va algoritmlar. Toshkent: TDYU, 2020.

- 
- 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



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2025. №6

© 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.