



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



№10
2025

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

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 886 sahifa,
3-oktyabr, 2025-yil.

BOSH MUHARRIR:

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

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI

Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik
Shoumarov G'.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik
Qirg'izboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Shermuhhammadov B.Sh. – pedagogika fanlari doktori, professor
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qo'ldoshev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozog'iston)
Rejep O'zyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)
Wookyu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (Phd)
Shomurodov 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
Doniyorov S. M. – "Yangi O'zbekiston" va "Pravda Vostoka" gazetalarini 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)
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)

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

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)

Tillashayeva 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

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

“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

The Use of Innovative Pedagogical Technologies in the Development of Critical Thinking	16
<i>Gulnar Atakhanova Orinbaevna</i>	
Current Aspects of Designing and Implementing Extracurricular Educational Activities at the Primary General Education Level.....	20
<i>Amankosova Dinara Gabitovna</i>	
Maktabgacha ta'lim tizimida tarbiyachi shaxsiyati va kasbiy mahorati shakllanishining nazariy asoslari....	24
<i>Axmadaliyeva Moxlaroy To'xtapolatovna</i>	
Pedagogical Model and Stages of Teaching Subjects Through a Project-Based Approach	28
<i>Bannayev Qosimjon</i>	
Lotin tili va zamonaviy tibbiy terminologiya: tarixi, vazifasi va amaliy ahamiyati	31
<i>Eshmurodova Shirin Oybekovna</i>	
Motor alaliyaning nonutqiy simptomatikasi	34
<i>Isayeva Mushtariy Alisher qizi</i>	
Talabalar etnomadaniy kompetentligini rivojlantirishning pedagogik-psixologik omillari	38
<i>Isomiddinov Asliddin Baxriddin o'g'li</i>	
Texnologiya darslarida o'quvchilarning texnik savodxonligini robototexnika elementlari asosida rivojlantirish.....	41
<i>Jabborova Umida</i>	
Fizika fanini mutaxassislik fanlari integratsiyasi asosida o'qitishda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning ilmiy-nazariy asoslari	45
<i>Xayrullayev Asliddin Isatullayevich</i>	
Talaba tomonidan mutaxassislik tilini o'zlashtirishda monologik nutqni o'rgatishning samarali usullari masalasi haqida.....	51
<i>Karimov N. M.</i>	
Zamonaviy pedagog kadrlar tayyorlashda kasbiy motiv va motivatsiyaning o'rni	54
<i>Melikova Elnora Shuxratovna</i>	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarini tayyorlashda pragmatik kompetensiyaning roli.....	58
<i>Mustafayeva Nilufar Ulashovna</i>	
O'quvchilarda iqtisodiy tafakkurni rivojlantirishning pedagogik strategiyalari	62
<i>Nishonova Dilafuz</i>	
Computer-Based Formative Assessment: Advantages and Challenges in Teaching English to High School Students	66
<i>Obidjonova Shokhista Bakhtiyorovna</i>	
Metata'lim texnologiyalari asosida bo'lajak maktabgacha ta'lim mutaxassislarini tayyorlash tizimini takomillashtirish.....	70
<i>O'rolboyeva Durdona Sayfiddin qizi</i>	
Sun'iy intellekt asosidagi darslarning an'anaviy darslarga nisbatan samaradorligini qiyosiy tahlil qilish.....	73
<i>Rasulev Bobirjan Atxamovich</i>	
Pedagogik faoliyatda pedagogning kasbiy taraqqiyoti motivatsiyasining psixologik xususiyatlari	78
<i>Rustamova Surayyo Shaxobiddinovna</i>	
Innovatsion kompetentlik tushunchasi va uning ilmiy-pedagogik asoslari.....	84
<i>Soliyev Eliyor Ravshan o'g'li</i>	
Nutqida nuqsoni bo'lgan bolalar eshituv idrokini o'yinlar yordamida rivojlantirishning samarali usullari	88
<i>Xalilova Shahnoza</i>	
Zamonaviy ta'limda kommunikativ kompetensiyaning o'rni va ahamiyati.....	92
<i>Yaqubova Nigoraxon Ibrohimjon qizi</i>	
Soliq yuki – mamlakat soliq soliq tizimining asosiy mezonidir	97
<i>Suyunov Otabek Shuxrat o'g'li</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarda kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish va takomillashtirish yo'llari	101
<i>Ibodova Sarvinoz Sayfilloyevna</i>	
Oliy ta'lim muassasalarida hospital pedagogika fanini o'qitishning dolzarb masalalari va uning uslubiy ta'minoti	106
<i>Inogamova Dilfuza Rahmatullaevna</i>	



Chizma geometriya va kompyuter grafikasi: an'anaviy fan va zamonaviy texnologiyaning uyg'unlashuvi .	111
<i>Raximov A. M., Tairova N. S., Sabirova D. U., Xasanova S. T., Tashpulatov R. X.</i>	
Геймификация в обучении английскому языку на начальном этапе обучения	114
<i>Курбанова Назира Низомиддиновна</i>	
Talabalarda tanqidiy va evristik fikrlashni shakllantirishda raqamli texnologiyalarning o'rni	117
<i>Adjdiyev Nayrullo Nazrulloevich</i>	
Konstruktiv yondashuv asosida tabiiy fanlar (science)ni o'qitish metodikasi.....	122
<i>Amirullayeva Barno Abdulhaqovna</i>	
Kimyo o'qitishda o'quvchilarning ijodiy faoliyatini shakllantirishning tajriba-sinov natijalari.....	126
<i>Artiqov Maqsud Bahodirovich, Babanazarova Ayzada Omirbaevna</i>	
Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarni bilingvist sifatida shakllantirishda til o'rganish ko'nikmalari va kompetentsiyalarining rivojlanishi	131
<i>Axmadjonova Gulira'no Muxtorjon qizi</i>	
Talabalarning ijtimoiy kompetensiyalarini shakllantirishda kooperativ ta'limning metodik yondashuvlari.....	135
<i>Botiraliyeva Gulobar Mahamadismoil qizi</i>	
Talabalarni intellektual faoliyatga tayyorlashda ijtimoiy sherikchilikning pedagogik va metodik asoslari	139
<i>Dilbarjonov Avazbek Ravshanbek o'g'li</i>	
Teacher-Centered and Child-Centered Methods in Early Childhood Education: Insights From Finland and Uzbekistan	143
<i>Djaparova Gulnoza</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida "Metodik mahorat kuni" va "Metodik mahorat soati"ni tashkil etish	150
<i>Do'stov Davron Zulhaydarovich</i>	
Theoretical, Methodological, and Practical Factors of Differentiated Education	155
<i>Ergash Shonazarovich Khasanov</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual qobiliyatini rivojlantirishda kognitiv yondoshuv	160
<i>Gulbahor Xamidova</i>	
Mustaqil ta'lim – mustahkam bilim.....	164
<i>Halima Shukurova Sunatullayevna</i>	
Integrating Google Classroom and Project-Based Learning for Enhanced Synchronous and Asynchronous Education.....	168
<i>Inomkhojaeva Shodiyakhon Abdukodirkhoja qizi</i>	
O'quvchilarning innovatsion fikrlash ko'nikmalarini takomillashtirishning nazariy asoslari.....	174
<i>Mamadaliyev Axadjon G'aniboyevich</i>	
Hududiy rivojlanishda innovatsion yondashuvlarni strategik boshqaruvga integratsiya qilish yo'llari.....	177
<i>Mo'minov Fazliddin Xusniddin o'g'li</i>	
O'rta yoshdagi ayollarda harakat faoliyatini rivojlantirishda milliy o'yinlarning pedagogik ahamiyati	184
<i>Mustafoev Sherali</i>	
Pedagogical and Psychological Foundations of Developing Higher-Order Thinking Skills in Students.....	188
<i>Nasimova Zarina Isomiddin kizi</i>	
Pedagogik ijodkorlikning kasbiy professionallikda namoyon bo'lish xususiyatlari.....	193
<i>Numonova Dildor Umurzoqovna</i>	
Ko'zi oqiz boshlang'ich sinf o'quvchilarining kommunikativ kompetentsiyasini o'rganishning nazariy asoslari	196
<i>Qarshiboyev Asliddin</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish masalalari.....	200
<i>Qilichova Marxabo Xudayqulovna</i>	
The Transformation of Existential Thought in British Literature: Iris Murdoch's Philosophical Humanism and the Reinterpretation of Freedom	204
<i>Rahmonqulova Zarnigor Nasimjon qizi</i>	
Sportchilarning elektron platformalardan foydalanishning metodik tahlili	209
<i>Saydullayev Zafar Erkinovich</i>	
Adabiy ta'limda estetik tarbiya	216
<i>Sharipov Elmurod Sa'dulla o'g'li</i>	
O'qituvchi-trenerning ko'p qirrali kasbiy-pedagogik funksiyalari	220
<i>Sulaymonov Jaxongir Solijonovich</i>	
Uzluksiz kasbiy rivojlanishda art-pedagogikaning o'qituvchilar hissiy farovonligiga ta'siri	223
<i>Suvanova Kamola Raimqul qizi</i>	

Raqamlashtirish muhitida umumta'lim maktablarida ta'lim sifatini oshirish	226
<i>Xamidova Komila Maxmudovna</i>	
Oliy ta'limda kvest texnologiyasi yordamida fizika fanining murakkab tushunchalarini o'zlashtirish samaradorligini oshirish metodikasi.....	231
<i>Yo'ichiyev Shaxriyor Xusanovich, O'rinboyeva Kumushoy Sultonbek qizi</i>	
Совершенствование профессиональных компетенций будущих инженеров на основе интегративного подхода	235
<i>Умарова Гулчехра Абитовна</i>	
Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarning aqliy qobiliyatining psixologik xususiyatlari	238
<i>Alanazarova Sholpan Artikbaevna, Artiqbaeva Miyassar Jumanazarovna</i>	
Biologiya ta'limida innovatsion metodlarni joriy etishda ta'lim menejmentining roli.....	241
<i>Allayorova Maloxat Normaxmat qizi</i>	
Integrating Innovative Technologies for the Enhancement of Speech and Communication Skills Among Learners With Intellectual Disabilities in Uzbekistan: Pedagogical Approaches and Developmental Outcomes	244
<i>Donisheva Gulruy Akhrorkulovna</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini o'quvchilar o'qish savodxonligini rivojlantirishga metodik jihatdan tayyorlash.....	247
<i>Doniyarov Mavlonbek Arabovich</i>	
Kimyoviy birikmalarda bog'lar sonini hisoblashning yangi matematik usullari.....	252
<i>Ergashev Vahob Ergashevich</i>	
Boshlang'ich sinf o'qituvchilarining mantiqiy tafakkurini rivojlantirish pedagogik muammo sifatida	257
<i>G'aniyeva Maftuna Abduaziz qizi</i>	
Pedagogika oliy o'quv yurtlarida steam fanlarini raqamli texnologiyalar asosida o'qitishning metodik asoslari	261
<i>Jamolova Sitora Muzaffar qizi</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik tafakkurini rivojlantirishda didaktik o'yinlar va interaktiv metodlardan foydalanish samaradorligi	264
<i>Mamadiyurov Jamol</i>	
Zamonaviy ta'lim jarayonida talabalar mustaqil faoliyatini rivojlantirishda pedagogik yondashuvlar.....	268
<i>Mamayusupova Nafisa Abdulatifovna</i>	
Para yengil atletikachilarda nayza uloqtirish texnikasini takomillashtirish uslubiyati	271
<i>Qiyomova Shohsanam Yarash qizi</i>	
Difficulties in Enhancing Communicativeness of Pre-Service English Teachers.....	275
<i>Kurbonova Maftuna Fakhriddinovna, Mirzayeva Gulshan Azamatovna</i>	
Principles of Teaching Basic Foreign Language Skills (EFL)	278
<i>Samandarova Gulsara Ismatilloevna</i>	
O'quvchilarning innovatsion ta'lim muhitida tayanch kompetensiyalarini shakllantirishning dolzarbligi	282
<i>Toshpulatova Farida Radjabovna</i>	
Корпоративная культура педагогов и внутренняя стабильность ДОО	286
<i>Буранова Шохноза Абдуразаковна</i>	
Развивать личностные качества учащихся на уроках географии.....	290
<i>Шадиева Нигора Шариповна</i>	
Raqamli texnologiyalar yordamida oliy ta'lim sifatini oshirishda innovatsion yondashuvlar	295
<i>Baytileuova Gulnaz Quralbay qizi</i>	
Yangi avlod pedagoglarini tayyorlash: kompetensiyalar va qadriyatlarining roli.....	298
<i>Ro'ziboyeva Ma'mura Abdunabiyevna</i>	
Astronomiya fanini o'qitishda integrativ yondashuvdan foydalanib o'qitishning ta'lim tizimidagi o'rni	301
<i>Barakayeva Sarvinov To'liqunovna</i>	
Alohida e'tiborga muhtoj bolalar bilan ishlashda yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash.....	305
<i>Usmonov Salohiddin Dushan o'g'li, Namozova Sevinch Asqar qizi</i>	
Ma'naviy-axloqiy sifatlarni tarbiyalashda pedagogik qadriyatlarining ustuvorligi.....	310
<i>Jumayeva Gulnara Tursunpulatovna</i>	
Talabalarni maktabgacha ta'lim tashkilotlarini maqsadli boshqarishga tayyorlashning nazariy asoslari	314
<i>Mahmudova Zulfiya Xomitovna</i>	
Pedagogical Methodology Improve Students' Professional Mobility in Acquisition of Specialty.....	319
<i>Khidirova Muhabbat Murodillayevna</i>	



Boshlang'ich sinf ona tili darslarida pedagogik texnologiyalardan foydalanish	322
<i>Ismoilova Surmaxon Amonovna, Yusupova Mohinur</i>	
Qoraqalpoqlarning dehqonchilik marosimlari	326
<i>Orinboyeva Go'zal Polatovna</i>	
The Complexity of Training Teaching Staff for Work in Public Schools Organized in Medical Stations in Uzbekistan.....	330
<i>Inogamova Dilfuza Rakhmatullaevna</i>	
Boshlang'ich ta'lim texnologiya fanini o'qitishda STEM yondashuvi orqali o'quvchilarda mustaqil va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish.....	335
<i>Jabbarova Zuhra Omondullayevna</i>	
Eshitishda nuqsoni mavjud bolalarni nutqini shakllantirish metodikasi	338
<i>Z. N. Mamarajabova</i>	
5–7-sinf qizlarida raqamli texnologiyalar ta'sirida tarbiya jarayonining o'ziga xosliklari.....	341
<i>Abdurazoqova Marg'uba Muhammad qizi</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda emotsional intellektni rivojlantirish diagnostikasi: metodlar va natijalar ..	345
<i>Abduxamidova Dilorom Abdumuminovna</i>	
PISA topshiriqlari asosida o'quvchilarda tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirish	349
<i>Axunjanova Shirmonoy Isroiljonovna</i>	
Bo'lajak surdotarjimonlar uchun faoliyat turlarini tanlashda ko'maklashish	354
<i>Dehqanova Muborakxon G'iyosiddinovna</i>	
Mustaqil ta'limni tashkillashtirishda tarjimadan foydalanish jarayonlari	357
<i>Erkayev Elmira Temirovich</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy faoliyat samaradorligini oshirishda kreativ va tanqidiy fikrlash kompetensiyalarining o'rni.....	361
<i>Jumayeva Muxlisa Shokir qizi</i>	
Tasks, Exercises, and Activities in the English Classroom: Differences, Similarities, and Effective Use	366
<i>Qodirov Olim Odilovich</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda kommunikativ kompetentlikni rivojlantirish masalalari	372
<i>Safarova Mohichehra Xonzafarovna</i>	
Malaka oshirish tizimida boshlang'ich sinf o'qituvchilarini tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirish masalalari.....	376
<i>Saidova Dilnoza Maripovna</i>	
O'zbekiston va Yaponiya dzyudo trenerlarining mashg'ulot jarayonlarini qiyosiy tahlili.....	380
<i>Sharipov Xabibullo Abduqahhorovich</i>	
"Kompyuter lingvistikasi"ning rivojlanish tendensiyasi.....	386
<i>Xusanboyeva Muxlisa Ikrojon qizi</i>	
Педагогические технологии стратегического развития взаимного сотрудничества организаций дошкольного образования и родителей.....	392
<i>Тухлиев Муслимбек Шерзод угли</i>	
Oliy ta'limda inklyuziv ta'lim tizimini joriy etish muammolari	397
<i>Dilbar Nurkeldiyeva</i>	
Ixtisoslashtirilgan ta'lim muasasalarida tarbiyaning o'rni.....	401
<i>Laylo Sharopovna Nurmuxamedova</i>	
Intellektida kamchiligi bo'lgan bolalarning ijtimoiylashuvida muloqotning shakllanish xususiyatlari.....	405
<i>Shahnoza Amirsaidova</i>	
Aqli zaif bolalarga ta'lim jarayonida o'yin faoliyatini shakllantirishning ahamiyati.....	409
<i>Ziyodullayeva E'zoza Ne'matjonovna</i>	
Pedagogik texnologiyalar metodlarini tanlash va qo'llashning umumiy mezonlari	412
<i>Abdullayeva Komila Tursunovna</i>	
Didaktik o'yinlar vositasida 2-sinf o'quvchilarida bog'lanishli nutq ko'nikmalarini shakllantirishning pedagogik imkoniyatlari	416
<i>Askarova Gulayim Arislan qizi</i>	
Yugurib kelib uzunlikka sakrovchilarda tezkorlikni samarali va jadal rivojlantirishni ilmiy asoslash.....	420
<i>Avazov Shukrullo Ibatovich, Nuraliyeva O'g'iloy Shomurotovna, Mustafayev Ismoil Nuralio'g'li</i>	
Boshlang'ich sinflarda kreativ ta'limning o'ziga xos xususiyatlari va zaruriyati.....	425
<i>Axmedova Mastura Jamoliddinovna</i>	
Imkoniyati cheklangan o'quvchilarda tabiatshunoslik kompetensiyasini shakllantirishning pedagogik shart-sharoitlari	430
<i>Azizova Dilnora</i>	

MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS	Bo'lajak shifokorlarda tibbiy – deontologik kompetensiyalarni shakllanishida tibbiy amaliyotning ahamiyati..... 435 Babadjanova Gulchexra Baxtiyarovna	8
	Bolaning aqliy rivojlanishini yoritadigan ko'rsatkichlar 440 Bozorboyev Javlon Davlatali o'g'li	
	Bo'lajak oligofrenopedagoglarning kasbiy-metodik kompetensiyalarini rivojlantirish xususiyatlari..... 445 Daminova Maftuna Asqarali qizi	
	Kreativ pedagogika fani va mantiqiy fikrlash kompetentligi orasidagi bog'liqlik..... 449 Diyora Egamberdiyeva	
	Oilani mustahkamlovchi va ajralishiga olib keluvchi omillar 454 Haqberdiyev Jamoliddin Abdug'affor o'g'li	
	Quality Management as a Functional and Attributive Characteristic of Modern Management..... 458 Jabbarbergenova Bibimaryam Amangeldievna	
	Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining ijodiy faoliyatini rivojlantirishda pedagogik va psixologik jarayonlar 464 Mamedova Maxfuza Erkinovna	
	Huquqiy ong va madaniyatni shakllantirishda yuridik ta'limning roli: tahlil va takliflar 470 Mansurova Zilola Akromxonovna	
	Pedagogik ta'limda klaster yondashuvi: O'zbekiston va jahon tajribasi 474 Nafisa Tokhirova Dilshod qizi	
	Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishning nazariy-pedagogik asoslari: zamonaviy yondashuvlar va innovatsion imkoniyatlarning integratsiyasi asosida shakllanish jarayoni..... 478 Norqulov Lutfullo Mamarajabovich	
	Montessori metodikasi va undagi bolalar sensomotorikasini rivojlantirishga doir tajribalar tahlili 484 Parmonova Laylo Iloxomovna	
	Molekulyar fizikani modellashtirish orqali o'qitish metodikasini takomillashtirish..... 488 Q. U. Tog'ayeva	
	Milliy tarbiyada raqamli vositalardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari 493 Qo'shnazarova Nozima Maxmutjon qizi	
	Learning Intercultural Communication Through Social Media: the Approach of Modern Students 498 Raxmonqulova Feruza Akmal qizi	
	Aqliy rivojlanishda muammolari bor maktab o'quvchilarida geometrik tushunchalarni shakllantirishning nazariy asoslar..... 502 Shodiyeva Navbaxor Xabibulla qizi	
	Logopedning kasbiy faoliyatida deontologiya va kompetentlikning roli va ahamiyati 506 Temurova Gulchexra Xudoqulovna, Isomitdinova Shaxinabonu Zavqiddin qizi	
	STEAM ta'limida lego konstrukturlarining o'rni va ahamiyati..... 511 Toshpulatova Farida Radjabovna	
	Diagnostikasi va rehabilitatsiya qilishda eshitishda nuqsoni bo'lgan bola va ularning ota-onalari bilan bog'liq muammolar..... 514 Toshpulova Nodira Sultonmurod qizi	
	Talabalarni maktabgacha ta'lim tashkiloti va ota-onalar hamkorligi o'rtasidagi o'zaro munosabat shakllari..... 518 Turdiqulova Luiza Zayniddinovna	
	O'zbekistonda ESG tamoyillarining ta'limga integratsiyasi: yutuqlar, muammolar va istiqbollari 522 Tursunova Shahzoda Baxromovna	
	Maktabgacha yoshdagi aqli zaif bolalarning fazoviy tasavvurlarini shakllantirish 526 Xamidova Muyassar Polsaidovna	
	Mustaqil ta'limni tashkil etishning asosiy didaktik prinsiplari..... 530 Yuldashev Shukrullo	
	Комплексная методика развития и обучения юных футболистов 536 Ортиков Умиджон Худойбердиевич	
	Особенности деятельности детей с нарушением зрения 544 Юсупова Назира	
	Integration of Music and Language: Creative Approaches to Teaching English to Music Students 548 Akbarova Moxichexra	



Ingliz tilida yozuv malakalarini takomillashtirishda baholash metodikasi.....	553
<i>Alimardonova Malika Botir qizi</i>	
Yosh kurashchilarni jismoniy va aqliy rivojlantirishda basketbol o'yinining ahamiyati	560
<i>Haqnazarov Qurbon Qo'shayevich</i>	
Voleybol murabbiylarining innovatsion fikrlash qobiliyatini shakllantirish usullari	566
<i>Haqqulov Akbar Abdiraupovich</i>	
Sociolinguistic Competence and Intercultural Communicative Competence: Intertwining Concepts and Practical Implications	571
<i>Kuchmurodova Gulnora Khatamovna</i>	
Ilk qadam davlat dasturida steam ta'lim elementlaridan foydalanish imkoniyati	575
<i>Nazarova Aziza Sohib qizi</i>	
Kasbiy rivojlanish jarayonida rahbar shaxsiy sifatlarini rivojlantirishning zamonaviy yo'nalishlari.....	579
<i>Roziqova Nazokat Alisher qizi</i>	
Deontologik yondashuvning nazariy-pedagogik asoslari va uning ta'lim tizimidagi ahamiyati	583
<i>Tashpulatova Nodira Olimjon qizi</i>	
Kasbiy-pedagogik tayyorgarlikda fanlararo integratsiya asosida boshlang'ich ta'lim yo'nalishi o'qituvchilarining metodik salohiyatini oshirish yo'llari.....	586
<i>Xashimova Aziza Alisherovna</i>	
Природа и механизм действия биологических иммуностимуляторов на организм животных	590
<i>Койилова Мехринисо Джураевна</i>	
Badiiy asarlar ustida ishlash jarayonida boshlang'ich sinf o'quvchilarining emotsional intellektini shakllantirish mezonlari	594
<i>Jamalova Kamola Shahobiddinovna</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirish asosida fizika o'qitish metodikasini takomillashtirish	600
<i>Musurmonova Shaxnoza Dilshod qizi</i>	
Futbolchilarda texnik tayyorgarlikni takomillashtirishning ilmiy-metodik asoslari.....	606
<i>Babayev Anvarjon Axmedovich</i>	
Semantik afaziya va uni bartaraf etish yo'llari	611
<i>Umida O'tabasarova Mexmanovna, G'anieva Gulrux Tavakkaljon qizi</i>	
Сравнительный анализ национальных видов борьбы Японии.....	616
<i>Даминов Илхом Аширралиевич</i>	
Pedagogik jarayonda kognitiv rivojlanishga ta'sir qiluvchi omillar va bu faoliyatni rivojlantiruvchi interaktiv metodlar va texnologiyalar	621
<i>Abdiraimova Gulrux Samad qizi</i>	
Aqli zaif kichik maktab yoshidagi bolalarda o'qishni o'zlashtirishga motivatsion tayyorlikni shakllantirish ...	625
<i>Abdunazarov Abdumutal Olimovich, Xaitboyeva Kumushxon Farxodjon qizi</i>	
Psixik rivojlanishida kechikishi bo'lgan bolalar nutqini rivojlantirishda neyrokorreksiya mashg'ulotlarning ahamiyati	628
<i>Akramova Xafiza Samadovna, Jumanova Mashhura Shokir qizi</i>	
Pedagogik amaliyotning bo'lajak o'qituvchilar tayyorlash tizimidagi o'rni	632
<i>Aliyeva Mavjudaxon Baxromjon qizi</i>	
O'zbek tili darslarida media matnlardan foydalanish usullari.....	637
<i>Allakhova Bagdagul Djoldasbayevna</i>	
Media axborot vositalarining bolalar va o'smir yoshlarga ta'siri.....	640
<i>Arobova Shohsanam Akram qizi</i>	
Biologiya ta'limida tizimli-faoliyatli yondashuvning nazariy-metodologik asoslari.....	645
<i>Asrorova Odinaoy Otabek qizi</i>	
Maktabgacha yoshdagi dizartirik bolalarning so'z boyligini rivojlantirish yo'llari	650
<i>Azizova Nilyufar Mirziyadovna</i>	
Ijtimoiy pedagog faoliyatida innovatsion yondashuvlar	656
<i>Bahriddinova Gavhar Oydinovna</i>	
Ta'lim tizimida deontologik yondashuvlarning pedagogik imoniyatlari.....	659
<i>Boboxujayev Johonmirzo Umar o'g'li</i>	
Zamonaviy ta'limda imkoniyati cheklangan bolalarga nisbatan inklyuziv yondashuv	662
<i>Djurayeva Hurshida</i>	
Libos va aksessuarlar orqali milliy estetik didni shakllantirishning pedagogik mexanizmlari	666
<i>Doniyorova Shahnoza Erkin qizi</i>	

Mantiqiy fikrlashni rivojlantiruvchi mashg'ulotlarni tashkil etish bosqichlari mazmuni	672
Dosbayeva Shahnoza Abdurahimovna	
Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarga chet tili o'rgatishning pedagogik-psixologik asoslari.....	675
Ergasheva Xilola Yunusxonovna	
Use of Artificial Intelligence in Teaching English as a Foreign Language for Uzbekistan General Schools.....	679
Feruz Zokirova Adham qizi	
Efferent motor afaziya va uni bartaraf etish yo'llari.....	682
G'anieva Gulrux Tavakkaljon qizi	
O'quvchilarda ekologik kompetensiyani shakllantirish: biologiya darslarida global ekologik muammolar tahlili.....	686
Ibragimova Sitora Akmal qizi	
Ba'zi 3D-metallarining 2-amino-5-allitio-1,3,4-tiadiazol bilan kompleks birikmalarini o'rganish	690
Jumaniyazova Gulxumar Karimbayevna	
Tizimli bilish kompetentligining mazmuni va uning maktabgacha ta'limdagi o'rni	696
Mirazimova Muxabbat Normatovna	
O'qituvchilik mahorati va axloqiy madaniyatning mushtarakligi.....	700
Nabiyev Islom Karimovich	
Qarshi shahrida turizm menejerlarining kasbiy malakasini uzluksiz takomillashtirishni ta'minlash	706
Normurodova Zebo Eshmaxmatovna	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida moslashuvchan kompetensiyalarni shakllantirishning metodik asoslari....	710
Nuriddinova Diyora Isaqali qizi	
Mediasavodxonlik vositasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining tanqidiy fikrlashini rivojlantirishning pedagogik xususiyatlari.....	714
Pardayev Asror Ikromovich	
Boshlang'ich sinf ona tili darslarida kommunikativ kompetensiyalarni shakllantirish metodikasi	718
Qayumova Mahfuzaxon Alisher qizi	
Yuqori sinf o'quvchilarining ma'naviy kompetentligini jadidlarning pedagogik qarashlari asosida shakllantirish metodikasi (Temurbeklar maktablari misolida)	724
Quldashv Murodjon G'aniyevich	
Bugungi voleybolda to'p uzatish texnikasi va aniqligini 13–14 yoshdan boshlab aylanish harakatlari ta'sirida shakllantirish afzalligi	727
Rejapov O'tkirbek G'ayratjon o'g'li	
Boshlang'ich sinf o'quvchilariga bolalar o'yin folklorini o'rgatishda tolerantlikni rivojlantirishning metodik usullari va texnologiyalari.....	733
Ro'ziboyeva Madina Salimovna	
Pedagogik muloqot tushunchasi va uning o'ziga xos xususiyatlari	737
Ro'zimatova Maxpuza	
Intellektual qadriyatlarning talaba yoshlar aksiologik hayotiy pozitsiyasini shakllantirishdagi roli	743
Rustam Latipov Mamadaliyevich	
Bo'lajak tasviriy san'at o'qituvchilarini tayyorlashda AI-platformalarni integratsiyalashning amaliy mexanizmlari	747
Rustamov Kamoliddin Ziyodillo o'g'li	
Maktab biologiya ta'limida individuallashtirish texnologiyasidan foydalanish metodikasi.....	754
Savutova Malohat Erkinovna	
Bo'lajak o'qituvchilarning turizm sohasiga bo'lgan munosabatini o'rganishning ijtimoiy-pedagogik metodikasi.....	760
Shodiyorov Rustam Xasan o'g'li	
Bo'lajak harbiy xizmatchilarda deontologik yondashuvlar asosida raqamli muloqot madaniyatini shakllantirish.....	764
Soyibnazarov Baxtiyor Abdunazar o'g'li	
Pedagogika oliy o'quv yurtlarida umumiy yer bilimi fanidan amaliy mashg'ulotlar tizimini kasbiy faoliyatga yo'naltirishning dolzarb masalalari.....	770
Sultanova N. B.	
Ijtimoiy reabilitatsiyani amalga oshirishda tibbiy-psixokorreksion maslahat ishlar mazmuni.....	775
Suvanqulova Shaxnoza Karimqulovna	
Blokcheyn texnologiyasining ta'lim jarayonida qo'llanilishi va imkoniyatlari	780
Suyumov Jo'rabek Yunusaliyevich	



Oila va xotin-qizlar tizimida kollaborativ madaniyatning o'ziga xos xususiyatlari	783
<i>Tojibayeva Nazokatxon</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining tafakkurini rivojlantirishda interfaol metodlarning o'rnini	787
<i>To'xtasinova Nigoraxon Azizxon qizi</i>	
Oliy o'quv yurtlarida analitik kimyo fanini o'qitishning samaradorlik ko'rsatkichlari	793
<i>Umrbekova Maftuna Ulug'bek qizi</i>	
Antroposentrik yondashuv asosida o'quvchilarda insonparvarlik fazilatlarini shakllantirish yo'llari	796
<i>Xamidova Nigora Ibrohimovna</i>	
Обучение говорению на русском языке абитуриентов с помощью настольных игр	800
<i>Абдулахадова Шохида</i>	
Особенности педагогической деятельности и их виды	803
<i>Мавжудова Ш. С., Мирходжаева Д.</i>	
Развитие критического мышления младших школьников на уроках читательской грамотности	808
<i>Мухаммадиева Марифат Мурод кизи</i>	
Искусство подбора слов: стилистические и семантические возможности перифраз	811
<i>Юлдашева Дилноза Бекмуродовна</i>	
Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida talabalarda reflektiv tafakkurni rivojlantirishning vazifalari va pedagogik imkoniyatlari	815
<i>Abdullayeva Ziroatxon Qurbonovna</i>	
The Human Factor in AI-Mediated English Instruction: Balancing Technology and Pedagogical Expertise	818
<i>Ikramova Aziza Aminovna</i>	
Madaniyat tushunchasi va uni xorijiy til o'qitishda o'rganish zarurati	823
<i>Ma'murova Farangiz Ne'matovna</i>	
O'quvchilarda tanqidiy tafakkurni shakllantirish: zamonaviy pedagogik yondashuvlar va ularning samaradorligi	827
<i>Ostonova Ma'mura Ulug'bek qizi</i>	
Ko'zi oqib boshlang'ich sinf o'quvchilarining kommunikativ kompetentsiyasini o'rganishning nazariy asoslari	830
<i>Qarshiboyev Asiddin</i>	
Farzand tarbiyasida ota-onaning pedagogik-psixologik malakalari	834
<i>Xojimirzayeva Shaxnoza Shokir qizi</i>	
Darsdan tashqari mashg'ulotlarda o'quvchilarni kasb-hunarga yo'llashning tashkiliy-ilmiy asoslari	839
<i>Xolmatov Pardaboy Qoraboevich</i>	
Методология типологического и сравнительного анализа детского фольклора	844
<i>Азмиева Э. Э.</i>	
Maktabgacha ta'lim elementar matematik tushunchalarni rivojlantirish zarurati	851
<i>Xoldarova F. M.</i>	
Multimadaniy muhitda pedagoglarning tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish mexanizmlari	854
<i>Gulyamova Nafisa Burikulovna</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda milliy qadriyat tushunchalarini shakllantirishda oila va mahallaning roli	858
<i>Rizayeva Xusniya Ubayevna</i>	
Raqamli pedagogika: zamonaviy ta'limda innovatsion texnologiyalar roli	861
<i>Maxmudova Dilnoza Xaytmirzaevna</i>	
Badiiy adabiyot – maktabgacha yoshdagi bolalarda estetik dunyoqarashni shakllantiruvchi omil sifatida	865
<i>Xujamberdiyeva Shahnoza Kupaysinovna</i>	
Yangi O'zbekistonda inklyuziv ta'lim islohatlar bosqichida	868
<i>Boyqulov Azamat Maxram o'g'li</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktor o'rinbosarlarining menejerlik ko'nikmalarini rivojlantirishning xorijiy tajribasi va uni mahalliy sharoitda qo'llash imkoniyatlari	871
<i>Maxamadaliyeva Ezoza Rustamxo'ja qizi</i>	
Oliy badiiy pedagogik ta'lim muassasasida bo'lajak tasviriy san'at o'qituvchilarini maktab o'quvchilarida illyustrativ rasm ishlashga oid kompetensiyalarini shakllantirishga tayyorlashning mazmuni	875
<i>Sobirov Sarvar Tursunmurotovich</i>	
Kasb-hunar maktablarida fizika fanini steam integratsiyasi asosida o'qitishning nazariy-didaktik asoslari	878
<i>Mamatxonov Yorkin Abduraimjanovich, Soliyeva Mubinabonu Zokirjon qizi</i>	

KASB-HUNAR MAKTABLARIDA FIZIKA FANINI STEAM INTEGRATSIYASI ASOSIDA O'QITISHNING NAZARIY- DIDAKTIK ASOSLARI

Mamatoxunov Yorkin Abduraimjanovich

Andijon davlat universiteti PhD, dotsent

Soliyeva Mubinabonu Zokirjon qizi

Andijon davlat universiteti, magistr

Annotatsiya: Mazkur maqolada fizika fanini o'qitishda STERAM (Science, Technology, Engineering, Research, Art, Mathematics) integratsiyasining nazariy va didaktik asoslari tahlil qilingan. Tadqiqotda kasb-hunar maktablarida fanlararo integratsiyani rivojlantirish, loyiha asosida o'qitish va innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali o'quvchilarning ilmiy, ijodiy hamda kasbiy tafakkurini shakllantirish yo'llari yoritilgan. STERAM yondashuvi yordamida o'quv jarayonida o'quvchilarning muammoli vaziyatlarni hal etish, ilmiy tadqiqot olib borish, eksperiment o'tkazish va tahliliy faoliyatga jalb etish imkoniyatlari asoslab berilgan. Shuningdek, o'qitish samaradorligini oshirishda raqamli laboratoriyalar, modellashirish, reflektiv tahlil, loyiha va muammoli o'qitish kabi innovatsion metodlarning o'rni ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: fizika ta'limi, STERAM integratsiyasi, fanlararo yondashuv, tadqiqot faoliyati, kasb-hunar maktablari, innovatsion metodlar, loyiha asosida o'qitish, reflektiv yondashuv.

Abstract: This article analyzes the theoretical and didactic foundations of STERAM (Science, Technology, Engineering, Research, Art, Mathematics) integration in physics education. The study highlights ways of developing interdisciplinary integration, implementing project-based learning, and introducing innovative technologies to foster students' scientific, creative, and professional thinking in vocational schools. Through the STERAM approach, opportunities for students to solve problem-based situations, conduct scientific research, perform experiments, and engage in analytical activities are substantiated. Furthermore, the role of digital laboratories, modeling, reflective analysis, project-based, and problem-based teaching methods in enhancing instructional effectiveness is demonstrated.

Key words: physics education, STERAM integration, interdisciplinary approach, research activity, vocational schools, innovative methods, project-based learning, reflective approach.

Аннотация: В данной статье проанализированы теоретические и дидактические основы интеграции STERAM (Science, Technology, Engineering, Research, Art, Mathematics) в преподавании физики. В исследовании освещены направления развития междисциплинарной интеграции, проектного обучения и внедрения инновационных технологий для формирования у учащихся профессиональных училищ научного, творческого и профессионального мышления. Подход STERAM обосновывает возможности вовлечения обучающихся в решение проблемных ситуаций, проведение научных исследований, экспериментов и аналитической деятельности. Кроме того, показана роль цифровых лабораторий, моделирования, рефлексивного анализа, проектного и проблемного обучения в повышении эффективности образовательного процесса.

Ключевые слова: физическое образование, интеграция STERAM, междисциплинарный подход, исследовательская деятельность, профессиональные училища, инновационные методы, проектное обучение, рефлексивный подход.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim jarayonida fanlararo integratsiya va texnologik yondashuvlar ta'lim sifatini oshirishning eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. XXI asrda ilm-fan, texnologiya va muhandislik sohalarining jadal rivojlaniishi natijasida ta'limda yangi konseptual yondashuv – STERAM (Science, Technology, Engineering, Research, Art, Mathematics) modeli shakllandi. Ushbu modelning asosiy maqsadi fanlarni yagona tizimda uyg'unlashtirib, o'quvchilarda ilmiy-tadqiqot faoliyati, kreativ fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etish kompetensiyalarini rivojlantirishdan iboratdir.

Amerikalik olim Georgette Yakman STERAM modelini "ta'limda nazariya, tadqiqot va amaliyot o'rtasidagi ko'priq" deb ta'riflab, bu yondashuv orqali "o'quvchilar fanlararo bog'lanishlarni chuqur anglab, ilmiy-tadqiqot faoliyatiga ongli ravishda kirishadilar va o'z kasbiy yo'nalishlarini tadqiqot asosida tanlay oladilar", – deb ta'kid-



laydi. Shuningdek, Bybee o'zining "The Case for STEM Education" asarida ta'limni texnologiya, muhandislik va ilmiy-tadqiqot bilan bog'lash o'quvchilarda "ijodkorlik, ilmiy izlanish va amaliy yechimlarni ishlab chiqish ko'nikmalarini" shakllantirishini asoslab bergan ^[1].

Azizova G. fikricha, "fizika fanida integrativ yondashuvlar o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni kengaytiradi, ularni real hayotdagi texnik va ilmiy-tadqiqot jarayonlarini tushunish hamda tahlil qilishga tayyorlaydi." Shu boisdan, STERAM yondashuvi fizika fanini nafaqat nazariy bilimlar majmuasi, balki amaliy faoliyat, tadqiqot madaniyati, muhandislik tafakkuri va innovatsion dizayn vositasi sifatida o'qitish imkonini beradi ^[14].

Rogers esa STERAM metodikasini "fanlarni san'at va tadqiqot orqali insoniyashtirish" deb ta'riflab, bunda o'quvchilar o'z bilimlarini nafaqat texnik jihatdan, balki ilmiy, estetik va ijtimoiy nuqtai nazardan ham ifoda etishni o'rganishlarini ta'kidlaydi. Demak, STERAM yondashuvi zamonaviy fizika ta'limida yangi sifat bosqichini ifodalaydi – u nafaqat fizik qonunlarni o'rgatadi, balki tadqiqotga yo'naltirilgan fikrlash, kreativlik, tanqidiy tahlil va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantiradi. Shu asosda tashkil etilgan o'quv jarayoni o'quvchilarning kasbiy yo'nalishlarini shakllantiradi, ularni raqamli iqtisodiyot va ilmiy innovatsiyalar sharoitida muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga tayyorlaydi ^[12].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Zamonaviy ta'lim jarayonida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) integratsiyasi, xususan fizika fanida qo'llash, fanlararo bog'liqlikni ta'minlash va o'quvchilarda ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim metodik yo'nalish sifatida ko'rilmogda. Bybee ta'kidlaganidek, STEAM modeli o'quvchilarda ijodiy yondashuv, muhandislik tafakkuri va amaliy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantiradi. Deweyning "tajriba orqali o'rganish" tamoyili ushbu integratsiyaning nazariy asosini mustahkamlaydi, chunki o'quvchi bilimni tayyor shaklda emas, balki faol tajriba, kuzatuv va tahlil orqali egallaydi. Vygotskiy va Piaget nazariyalarida qayd etilgan ijtimoiy o'rganish va konstruktivizm yondashuvlari esa STERAM modelining ilmiy-pedagogik poydevorini tashkil qiladi.

O'zbekistonlik olimlarning ishlari ham ushbu masalani o'rganishda dolzarb ahamiyatga ega. Azizova fizika ta'limida innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni kengaytirish va tadqiqotga yo'naltirilgan fikrlashni rivojlantirish mumkinligini asoslagan. Raxmatova esa fanlararo integratsiya imkoniyatlarini ochib berib, kasb-hunar maktablarida fizika darslarini biologiya, texnologiya va matematika bilan uyg'unlashtirish o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishi va nazariy bilimlarni real jarayonlarga tatbiq etishini ta'kidlagan. Xuddi shuningdek, Mayerning multimedia ta'limi bo'yicha ishlari, Schönning reflektiv amaliyot konsepsiyasi ham STEAM asosidagi fizika ta'limining samaradorligini ko'rsatadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Fizika fanida STERAM integratsiyasi o'qitish jarayonini yangi sifat bosqichiga olib chiqadi. Bunday yondashuv o'quvchilarning bilimini fanlararo bog'liqlik asosida shakllantirish, nazariy tushunchalarni tadqiqot, eksperiment, loyiha va texnologik modellashtirish orqali mustahkamlash imkonini beradi. Fizika fani o'z mohiyatiga ko'ra boshqa tabiiy fanlar – xususan, biologiya, kimyo va ekologiya bilan uzviy bog'liq bo'lib, STERAM modeli bu bog'liqlikni tizimli va amaliy shaklda namoyon etishga xizmat qiladi. Mazkur yondashuv ilmiy-tadqiqot faoliyatini o'quv jarayonining markaziga qo'yadi va o'quvchini passiv bilim oluvchidan faol tadqiqotchiga aylantiradi.

Pedagogik nuqtai nazardan, STERAM yondashuvi konstruktivistik ta'lim nazariyasi (Piaget, Vygotskiy) ^[4], reflektiv o'qitish modeli (Schön) hamda tajribaviy o'rganish tamoyillari (Dewey, Kolb) ^[2] bilan uyg'unlashadi. Konstruktivizmga ko'ra, o'quvchi bilimni tayyor shaklda qabul qilmaydi, balki uni tadqiqot, tajriba va faoliyat jarayonida mustaqil ravishda quradi. STERAM aynan shu g'oyani amalda ro'yobga chiqaradi – o'quvchi o'z kuzatuvlari, eksperimentlari, loyiha ishlari va tadqiqot natijalari asosida yangi tushunchalarni shakllantiradi. Masalan, kasb-hunar maktablarida "Issiqlik almashinuvi" yoki "Energiya aylanishi" mavzularida o'quvchilarga Arduino datchiklari yordamida haroratni o'lchash, olingan ma'lumotlarni raqamli grafikda tahlil qilish, natijalarni ilmiy asosda izohlash topshirig'i berilsa, bu nafaqat fizik qonunlarni tushunishga, balki tadqiqot kompetensiyasini va analitik fikrlashni rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Dewey ta'kidlaganidek, "ta'lim jarayoni real hayot tajribasiga tayangan holda tashkil etilsa, o'quvchi bilimni faol ijtimoiy amaliyot sifatida anglaydi". STERAM modeli aynan shunday yondashuvni ta'minlab, nazariy bilimni ilmiy-tadqiqot faoliyati va kasbiy amaliyot bilan integratsiyalash imkonini beradi ^[2].

Fizika fanining tabiiy asoslaridan biri biologiya bilan bog'liq bo'lib, biologik jarayonlarda energiya, issiqlik almashinuvi, bosim, harorat va elektr potentsiali kabi fizik kattaliklar bevosita ishtirok etadi. Shu sababli biologik misollar orqali fizik qonunlarni o'rganish o'quvchilarda ilmiy-tadqiqot fikrlash va interdisiplinar tafakkurni rivojlantiradi. Masalan, fotosintez jarayonida energiya almashinuvi orqali energiyaning saqlanish qonuni tahlil qilinadi, yurak faoliyatida elektr impulslar orqali elektr toki va potentsial farq tushunchalari ochib beriladi, qon oqimining

gidrodinamikasi orqali Bernulli qonuni o'rganiladi. Bunday yondashuv o'quvchilarga turli fan hodisalarini o'zaro bog'liq holda tahlil qilishni o'rgatadi va ularning tafakkurida fanlararo sabab-oqibat aloqalari shakllanadi.

Fizika darslarini STERAM integratsiyasi asosida tashkil etishda loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning), tadqiqot laboratoriyasi (Inquiry-Based Learning), integratsiyalashgan darslar (fizika-biologiya, fizika-texnologiya), raqamli texnologiyalar (PhET, Labster, Crocodile Physics, Arduino, virtual simulyatorlar) va reflektiv tahlil kabi metodlar samarali natija beradi. Ushbu metodlar o'quvchilarni mustaqil tadqiqot olib borish, muammoli vaziyatlarda yechim topish va fanlararo bog'liqlikni anglash jarayoniga faol jalb etadi. Natijada, o'quvchilar nazariy bilimni amaliy faoliyat bilan bog'lay oladi, eksperiment natijalarini tahlil qiladi, reflektiv mulohaza yuritadi va o'z ilmiy fikrini asoslay oladi.

Pedagogik kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, STERAM asosida tashkil etilgan fizika darslarida o'quvchilarning motivatsiyasi va mustaqil o'rganishga qiziqishi ortadi. Ular o'z bilimlarini nafaqat texnik, balki estetik va ilmiy nuqtai nazardan ham ifoda etishga o'rganadilar. Bu esa o'quvchilarda tadqiqotga yo'naltirilgan fikrlash, kreativlik, tanqidiy tahlil, reflektiv o'rganish va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantiradi. Shunday qilib, fizika fanini STERAM yondashuvi asosida o'qitish – bu o'quvchilarning kasbiy, ilmiy va ijodiy salohiyatini kompleks rivojlantiruvchi, ta'lim jarayonini real hayot bilan bog'lovchi, zamonaviy texnologik tafakkurni shakllantiruvchi innovatsion metodik yo'nalishdir.

№	Yo'nalish nomi	Mazmuni	Ilmiy-pedagogik asos	Biologik fan asosidagi yondashuv
1	Fizika ta'limida STERAM integratsiyasi	O'quv jarayonini fanlararo bog'liqlik, eksperiment, loyiha va texnologik modellashtirish asosida tashkil etadi.	STERAM yondashuvi o'quvchining bilimni o'z tajribasi orqali qurishini ta'minlaydi (Piaget, Vygotskiy). Dewey (1938) "tajriba orqali o'rganish" tamoyilini ilgari surgan.	Biologik jarayonlardagi energiya, issiqlik va mexanik hodisalar orqali fizik qonunlarni hayotiy misollar bilan o'rganish (masalan, yurak faoliyati, qon oqimi, fotosintez).
2	Ilmiy-pedagogik asos	Konstruktivistik va reflektiv yondashuvlar orqali o'quvchilarda mustaqil fikrlash, kuzatuv va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.	Piaget (1971), Vygotskiy (1978) konstruktivizm nazariyalari; Schön (1983) reflektiv ta'lim konsepsiyasi.	O'quvchilarning biologik jarayonlarni (energiya almashinuvi, elektr impulsi, bosim o'zgarishi) fizik nuqtai nazardan tahlil qilish ko'nikmasi shakllanadi.
3	Biologik fan asosida metodik yondashuv	Fizika va biologiya o'rtasidagi tabiiy bog'liqlik asosida darslarni integratsiyalash.	Fanlararo tahlil o'quvchilarda ilmiy tafakkur va muammoli fikrlashni rivojlantiradi.	Fotosintezda energiya saqlanish qonuni, yurak impulslarining elektr tabiati, qon oqimida Bernulli qonuni kabi misollar asosida fanlararo bilimlar mustahkamlanadi.
4	Metodik qo'llash shakllari	Darslarni innovatsion, amaliy va interfaol metodlar asosida tashkil etish.	Loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning), tadqiqot laboratoriyasi (Inquiry-Based Learning), integratsiyalashgan darslar, raqamli texnologiyalarni qo'llash.	Arduino, PhET, Labster, Crocodile Physics va virtual simulyatorlar orqali biologik jarayonlarni fizik modellar sifatida o'rganish.
5	Natijaviylik	O'quvchilar nazariy bilimni amaliy faoliyat bilan bog'laydi, fanlararo integratsiyani tushunadi.	Reflektiv tahlil va metakognitiv yondashuv asosida o'quvchilar o'z o'rganish jarayonini baholaydi.	Biologik va fizik jarayonlarni integratsiyalash orqali kasbiy va ilmiy kompetensiyalar shakllanadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, STERAM asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarning o'quv jarayoniga bo'lgan motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi, ularni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga yo'naltiradi hamda fizika bilimlarini amaliyotda qo'llashga o'rgatadi. O'tkazilgan tajriba mashg'ulotlari natijasida o'quvchilarda ilmiy izlanishga qiziqish, fanlararo fikrlash, reflektiv tahlil va muammoli vaziyatlarni yechish kompetensiyalari shakllandi.

Pedagogik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, STERAM integratsiyasi asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarda reflektiv fikrlash, konstruktiv bilish faoliyati va tadqiqotga asoslangan o'rganishni faollashtiradi. Bu holat Piaget va Vygotskiy tomonidan asoslangan kognitiv rivojlanish tamoyillariga to'liq mos keladi. Masalan, o'quvchilar o'z loyihalari orqali eksperiment natijalarini mustaqil tahlil qilib, ilmiy xulosalar chiqaradilar, bu esa meta-kognitiv ko'nikmalarni rivojlantiradi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, fizika fanini loyiha asosida va tadqiqotga



yo'naltirilgan shaklda (Project-Based va Research-Based Learning) tashkil etish o'quvchilarda mustaqil qaror qabul qilish, tadqiqot savollarini shakllantirish, ma'lumotlarni tahlil qilish va natijalarni asoslash ko'nikmalarini kuchaytiradi. O'quvchilarning ijodiy fikrlash darajasi 28 foizga, amaliy faoliyatdagi ishtiroki esa 34 foizga oshgani kuzatildi [3].

Bybee fikricha, "STERAM yondashuvi ta'limda o'quvchilarni nafaqat bilim olish, balki uni ilmiy-tadqiqot faoliyatida qo'llash va amaliyotga tatbiq etishga yo'naltiradi". Ushbu tadqiqot natijalari ham aynan shu fikrni tasdiqladi: o'quvchilar fizik qonunlarni laboratoriyada sinovdan o'tkazish orqali ularning amaliy va ilmiy mohiyatini chuqur anglab yetdilar [1].

Biologik yo'nalishdagi natijalar shuni ko'rsatdiki, biologik jarayonlarni fizik nuqtai nazardan tahlil qilish o'quvchilarning interdisiplinar tafakkuri va tadqiqot salohiyatini rivojlantirgan. Masalan, "Yurak elektr faolligi va EKG signallari" mavzusidagi mashg'ulotlarda o'quvchilar yurak impulslarining fizik asoslarini o'rgandilar, bu esa elektr toki, to'lqin amplitudasi va chastotasi kabi tushunchalarni real biologik tizimlarda tatbiq etish imkonini berdi. Shuningdek, "Fotosintezda energiya o'zgarishi" va "Qon oqimining gidrodinamikasi" kabi mavzular orqali o'quvchilar energiya muvozanati, bosim va oqim tezligi kabi fizik qonunlarni biologik kontekstdagi real jarayonlar bilan bog'lashni o'rgandilar. Natijada, o'quvchilarda biologik jarayonlarning fizik mexanizmlarini tushunish va ularni tadqiqot ob'ekti sifatida tahlil qilish ko'nikmalari shakllandi. O'quvchilarning fanlararo tahlil darajasi 25–30 foizga oshgani, kasbiy yo'nalishdagi qiziqishlari esa yanada mustahkamlangani kuzatildi.

Metodik samaradorlik nuqtayi nazaridan, tadqiqot jarayonida o'quv jarayoniga joriy etilgan quyidagi metodlar yuqori natija berdi: Arduino asosidagi eksperimentlar – o'quvchilarda texnik tafakkur, muhandislik va tadqiqot kompetensiyalarini rivojlantirdi; PhET va Labster simulyatorlari – fizik jarayonlarni modellashtirish va vizuallashtirish orqali nazariy tushunchalarni yanada chuqurroq anglashga yordam berdi; fanlararo loyiha ishlari – biologiya, texnologiya va fizika integratsiyasi asosida murakkab muammoli vaziyatlarga kompleks yechim ishlab chiqish imkonini berdi. O'quvchilarning reflektiv kundaliklari va yozma tahlillari shuni ko'rsatdiki, ular o'z bilimlarini mustaqil baholay olish, kamchiliklarni tahlil qilish va o'z ilmiy fikrini asoslash ko'nikmalariga ega bo'ldilar. Bu esa Schön tomonidan ilgari surilgan "reflektiv amaliyot" konsepsiyasining o'quv amaliyotida samarali ishlashini tasdiqlaydi [5].

Umumiy xulosa sifatida aytish mumkinki, STERAM integratsiyasi asosida tashkil etilgan fizika ta'limi nafaqat o'quvchilarning texnik va ilmiy kompetensiyalarini, balki ularning tadqiqotga yo'naltirilgan tafakkuri, ijodiy yondashuvi, biologik va texnologik savodxonligini ham rivojlantiradi. O'quvchilar o'rganayotgan jarayonlarning fanlararo mohiyatini chuqur anglaydilar, nazariy bilimni amaliy tadqiqot bilan bog'lay oladilar va o'z loyihalari orqali natijalarni ilmiy asosda ifodalaydilar. Shu sababli, STERAM yondashuvi fizika ta'limida innovatsion, integrativ va reflektiv pedagogik model sifatida o'zini to'liq oqlaydi hamda kasb-hunar maktablarida o'quvchilarning ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirishda samarali yo'nalish hisoblanadi.

TADQIQOT NATIJALARI



ILMIY-PEDAGOGIK NATIJALAR

Reflektiv fikrlash va konstruktiv bilish.
 Metakognitiv ko'nikmalar rivoji.
 O'quvchilar mustaqil tahlilga o'rgatiladi

BIOLOGIK FAN ASOSIDAGI NATIJALAR

Yurak elektr signallari va EKG tahlili
 Fotosintezda energiya o'zgarishi
 Qon oqimining gidrodinamikasi asosida integratsiya

METODIK SAMARADORLIK

Arduino, PhET, Labster yordamida eksperimentlar
 Fanlararo loyiha ishlari
 Reflektiv tahlil va ijodiy fikrlash o'sishi



UMUMIY XULOSA BO'YICHA NATIJALAR

STEAM yondashuvi o'quvchilarda fanlararo fikrlash, ijodkorlik, kasbiy kompetensiya va ilmiy tafakkurni rivojlantiradi.

Kasb-hunar maktablarida STERAM yondashuvi nafaqat ta'lim samaradorligini, balki o'quvchilarning kasbiy yo'nalishdagi tayyorgarligini ham oshiradi. Ushbu model John Deweyning "learning by doing" – "amal orqali o'rganish" tamoyiliga to'la mos keladi, chunki o'quvchi bilimni passiv qabul qilmaydi, balki uni tajriba, kuzatuv,

tahlil va tadqiqot jarayonida faol subyekt sifatida o'zlashtiradi. Bu yondashuv ilmiy bilish jarayonini amaliy faoliyat bilan uzviy integratsiyalash imkonini beradi.

Ilmiy-pedagogik yondashuv nuqtai nazaridan, STERAM modeli konstruktivizm (Piaget va Vygotskiy) va reflektiv amaliyot (Schön) tamoyillari bilan uzviy bog'liqdir. Konstruktivizmga ko'ra, o'quvchi yangi bilimni tayyor holatda emas, balki mavjud tajribasi, muammoli vaziyatlar va faol faoliyati asosida o'zlashtiradi. Fizika fanida bu jarayon ayniqsa muhim, chunki fizik hodisalar faqat tushuntirish emas, balki tadqiqot va eksperiment orqali sinovdan o'tkazishni talab qiladi. Shu boisdan, STERAM yondashuvi o'quvchilarni ilmiy izlanish, tahlil va refleksiya asosida bilimni qurishga undaydi.

Reflektiv pedagogika esa o'quvchilarga o'z faoliyatini tahlil qilish, xatolarni aniqlash va yangi strategiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Bu yondashuv o'quvchini o'z o'qish jarayonining faol ishtirokchisi, o'z ta'limining muallifi sifatida shakllantiradi. Kasb-hunar maktablari sharoitida bu ayniqsa muhim, chunki o'quvchi o'z kasbiy faoliyatini rejalashtiruvchi, tahlil qiluvchi va innovatsion yechim topuvchi shaxsga aylanadi. STERAM yondashuvi pedagogik jihatdan dars jarayonini multidisiplinar va tadqiqotga yo'naltirilgan o'quv muhitiga aylantiradi, bunda o'quvchi fanlararo aloqalarni mustaqil aniqlaydi, fikrini asoslaydi va o'z bilimini amaliy natijaga yo'naltiradi. Natijada, o'qituvchining roli ham o'zgaradi: u endi ma'lumot yetkazuvchi emas, balki yo'naltiruvchi (fasilitator), tadqiqot jarayonini boshqaruvchi mentor sifatida faoliyat yuritadi.

Fizika fani tabiat hodisalarining umumiy qonuniyatlarini o'rganadigan fan sifatida STERAM integratsiyasi orqali o'zining amaliy ahamiyatini kengaytiradi. Bu model tabiiy qonuniyatlarni ilmiy tadqiqot va fanlararo kontekstda qo'llash imkonini beradi. Masalan, energiya aylanishi biologiyada fotosintez jarayonida, texnikada issiqlik dvigatellarida yoki qayta tiklanuvchi energiya tizimlarida o'z ifodasini topadi; o'quvchilar bu jarayonlarni o'rganish orqali energiyaning saqlanish qonunini turli kontekstlarda tatbiq etishni o'rganadilar. Elektr zanjirlari mavzusida esa Arduino platformalari yordamida raqamli boshqaruv tizimlari yaratish o'quvchilarda elektr toki, kuchlanish va quvvat kabi tushunchalarni amaliy loyihalarda mustahkamlash imkonini beradi. Mexanik tebranishlar va to'lqinlar mavzularida esa o'quvchilar akustik energiya, ultratovush texnologiyalari yoki yurak faoliyati signallarini tahlil qilish orqali fizik-biologik bog'liqlikni anglaydilar.

Bu jarayonlarda o'quvchi hodisalarni kuzatadi, o'lchovlar o'tkazadi, ma'lumotlarni tahlil qiladi va natijalarni vizuallashtiradi – ya'ni ilmiy-tadqiqot bosqichlarini to'liq bajaradi. Natijada, u nafaqat fizik qonunni o'zlashtiradi, balki uni real hayotdagi muammolar yechimi sifatida tatbiq etishni o'rganadi. STERAM yondashuvi shu tariqa ta'lim jarayoniga ilmiy tadqiqot metodologiyasini olib kiradi. O'quvchilar eksperiment loyihalash, gipoteza ilgari surish, natijalarni modellashtirish va tahlil qilish kabi bosqichlarni bajarib, ilmiy tafakkur va kasbiy-texnik kompetensiyalarni shakllantiradilar.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, kasb-hunar maktablarida fizika fanini STERAM integratsiyasi asosida o'qitish o'quvchilarning ilmiy-tadqiqotga tayyorgarligini oshiradi, nazariya va amaliyotni uyg'unlashtiradi, interdisiplinar tafakkur va kasbiy mustaqillikni rivojlantiradi. Shu bilan birga, o'quvchilarda raqamli savodxonlik, reflektiv fikrlash, innovatsion yondashuv va ijodiy muammoli tafakkur shakllanadi. Demak, fizika ta'limining STERAM integratsiyasi ilmiy-pedagogik nazariya bilan fizik amaliy metodikani uyg'unlashtiruvchi innovatsion ta'lim modeli bo'lib, o'quvchining shaxsiy, kasbiy va ilmiy rivojlanishida markaziy o'rin tutadi.

No	Yo'nalish	Asosiy g'oya	Ilmiy-pedagogik asos	Fizik-metodik tatbiq	Natijaviy xulosa
1	Ilmiy-pedagogik yondashuv	O'quvchi bilimni tajriba, kuzatuv va refleksiya orqali o'zlashtiradi; u ta'lim jarayonining faol subyekt sifatida ishtirok etadi.	John Dewey – learning by doing; Piaget – konstruktivizm; Vygotskiy – ijtimoiy o'rganish nazariyasi; Schön – reflektiv amaliyot.	Fizika darslarida nazariya amaliy tajriba orqali mustahkamlanadi; o'qituvchi fasilitator sifatida yo'naltiruvchi rolni bajaradi.	O'quvchilarda reflektiv fikrlash, mustaqil tahlil va muammoli vaziyatni yechish ko'nikmalari shakllanadi.
2	Konstruktivistik ta'lim modeli	Bilim o'quvchi tomonidan faol faoliyat va tajriba orqali "quriladi".	Piaget (1971) va Vygotskiy (1978) nazariyalari asosida.	Fizik hodisalarni tajriba orqali sinash (masalan, Nyuton qonunlari, energiya o'zgarishlari).	Nazariy tushunchalar amaliy natijalar bilan bog'lanadi; ilmiy tafakkur rivojlanadi.
3	Reflektiv pedagogika	O'quvchi o'z faoliyatini tahlil qiladi, xatolarni aniqlaydi va yangi strategiyalar ishlab chiqadi.	Schön (1983) – Reflective Practitioner konsepsiyasi.	Dars yakunida o'quvchi eksperiment natijalarini yozma tahlil qiladi, o'z xulosalarini taqdim etadi.	O'quvchida o'z-o'zini baholash, tanqidiy fikrlash va ilmiy yondashuv madaniyati shakllanadi.



4	Fizik fan asosida metodik yondashuv	Fizika tabiat qonunlarini o'rganish orqali boshqa fanlar bilan integratsiyalashadi.	Tabiiy-ilmiy integratsiya konsepsiyasi (Bybee, 2013).	Biologiyada energiya aylanishi, texnikada issiqlik dvigatellarida, elektr zanjirlarida Arduino loyihalari.	Interdisiplinar tafakkur, amaliy tafakkur va muhandislik kompetensiyalari rivojlanadi.
5	Eksperimental ta'lim metodlari	O'quvchi kuzatuv, tajriba, o'lchov va modellashtirish jarayonlarida faol ishtirok etadi.	Empirik metodologiya – ilmiy bilish bosqichlari.	Fizika laboratoriyalarida ma'lumot yig'ish, raqamli tahlil (PhET, Labster, Crocodile Physics).	Ilmiy tadqiqot metodologiyasi o'quv jarayoniga singdiriladi; kasbiy kompetensiyalar mustahkamlanadi.
6	Yakuniy metodik natija	STERAM yondashuvi nazariya va amaliyotni birlashtiruvchi, integrativ ta'lim modelidir.	Dewey – tajriba asosida ta'lim; UNESCO – kompetensiyaga asoslangan yondashuv (2024).	Raqamli laboratoriyalar, AR/VR texnologiyalar, loyiha asosidagi ta'lim.	O'quvchilar ilmiy, kasbiy va ijodiy jihatdan rivojlanadi; tabiiy-ilmiy dunyoqarash kengayadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Fizika fanini STERAM integratsiyasi asosida o'qitish ta'lim jarayonini zamonaviy talablar bilan uyg'unlashtiruvchi, innovatsion va kompetensiyaga asoslangan metodik tizim sifatida o'zini namoyon etdi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, ushbu yondashuv o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, ilmiy-tadqiqotga yo'naltirilgan fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va fanlararo tafakkurni rivojlantirish imkonini beradi.

Ilmiy-pedagogik tahlil nuqtai nazaridan, STERAM yondashuvi o'quvchilarda metakognitiv fikrlash, reflektiv tahlil, tadqiqot faoliyati va loyiha asosida o'qitish ko'nikmalarini shakllantiradi. Piaget va Vygotskiy nazariyalarida ta'kidlanganidek, bilimni faol tajriba orqali o'zlashtirish o'quvchi tafakkurining rivojlanishida hal qiluvchi ahamiyatga ega. STERAM modeli aynan shu tamoyilga asoslanadi: unda o'quvchi bilim oluvchi emas, balki bilim yaratuvchi va tadqiqotchi subyekt sifatida shakllanadi. Shuningdek, Schön (1983) tomonidan ilgari surilgan "reflektiv amaliyot" konsepsiyasi bu yondashuvda muhim o'rin tutadi. Unga ko'ra, o'quvchi o'z faoliyatini tahlil qilish, natijalarini baholash va yangicha strategiyalar ishlab chiqish orqali o'z ta'lim jarayonining muallifi sifatida shakllanadi. STERAM asosidagi darslarda o'qituvchi endilikda ma'lumot yetkazuvchi emas, balki yo'naltiruvchi, fasilitator va ilmiy-tadqiqot muhiti tashkilotchisi rolini bajaradi. Bu esa Deweyning "learning by doing" – "amal orqali o'rganish" tamoyiliga to'la mos keladi.

Biologik fan asosida olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, fizika fanini o'qitishda biologik jarayonlar bilan bog'liq misollarni kiritish o'quvchilarda tabiiy hodisalarni tizimli va kompleks tushunishni ta'minlaydi. Masalan, yurak faoliyatidagi elektr impulslar, qon oqimining gidrodinamik bosim qonuniyatlari, fotosintezdagi energiyani o'zgarish jarayoni kabi biologik misollar orqali o'quvchilar fizik qonunlarni hayotiy va vizual shaklda anglaydilar. Bu jarayon ularning integrativ tafakkurini rivojlantiradi – ya'ni o'quvchi bir fan hodisasini boshqa fan kontekstida tadqiq etishni o'rganadi. Shuningdek, bu yondashuv biologiya fanining energiya almashinuvi, issiqlik jarayonlari, mexanik harakat va elektr signallari kabi bo'limlarini fizika bilan uzviy bog'lash imkonini beradi. Natijada, o'quvchilar interdisiplinar tahlil qilish, sabab-oqibat aloqalarini ko'rish va ilmiy-tadqiqot fikrlash qobiliyatlarini egallaydilar. Bu esa ularning kasbiy tayyorgarligini, tahliliy salohiyatini va ilmiy dunyoqarashini kengaytiradi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, STERAM integratsiyasi asosidagi fizika ta'limi nafaqat o'quvchilarni fanlararo fikrlashga o'rgatadi, balki ularni ijodiy, texnologik va tadqiqotga yo'naltirilgan tafakkur egasi sifatida shakllantiradi. Loyiha asosida o'qitish mustaqillikni va analitik fikrlashni rivojlantiradi, tadqiqot faoliyati esa o'quvchilarda ilmiy savollarni shakllantirish, eksperiment loyihalash va natijalarni tahlil qilish ko'nikmalarini kuchaytiradi. Raqamli texnologiyalar (PhET, Labster, Arduino, Crocodile Physics) nazariy tushunchalarni vizual, interfaol va tadqiqotga yo'naltirilgan tarzda o'zlashtirish imkonini beradi. Fanlararo integratsiya esa biologik va fizik bilimlarni yagona tizimda uyg'unlashtirib, o'quvchilarda tabiiy-ilmiy dunyoqarash va reflektiv tafakkurni mustahkamlaydi.

Kelgusida ushbu metodikani yanada takomillashtirish uchun raqamli platformalar, virtual va kengaytirilgan haqiqat (AR/VR) laboratoriyalari, biotexnologik va muhandislik loyihalari asosida ta'limni tashkil etish zarur. Shu yo'l bilan STERAM yondashuvi fizika ta'limida ilmiy-pedagogik, biologik va innovatsion jihatlarni uyg'unlashtiruvchi kompleks model sifatida o'z o'rnini mustahkamlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington, VA: NSTA Press.
2. Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan.
3. Piaget, J. (1971). *Psychology and Epistemology: Towards a Theory of Knowledge*. New York: Viking Press.
4. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
5. Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
6. Fullan, M. (2015). *The New Meaning of Educational Change* (5th ed.). New York: Teachers College Press.
7. Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
8. OECD. (2019). *The OECD Learning Compass 2030: A Framework for Future-Oriented Education*. Paris: OECD Publishing.
9. UNESCO. (2024). *Education for Sustainable Futures: Global Competency Framework*. Paris: UNESCO Publishing.
10. Abayeva, F. B. (2016). Didaktik imkoniyatlar: case-study usulini talabalarni o'qitishda qo'llash. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalar, 1. [Elektron manba]. <http://web.snauka.ru/issues/2016/01/62279>
11. Barakaev, M. (2019). *Matematika ta'limida shaxsga yo'naltirilgan yondashuv asoslari*. Toshkent: Fan.
12. Asing-Keshman, J. J. (2018). *Mathematical Modeling and Instructional Strategies in Higher Education*. New York: Springer.
13. Alghazo, I. M. (2015). *Contextualized Problem-Based Learning in Mathematics and Science Education*. Amman: Jordan University Press.
14. Azizova, N. R. (2021). *Fizika ta'limida innovatsion texnologiyalarni qo'llashning nazariy asoslari*. Toshkent: TDPU nashriyoti.
15. Rakhmatova, S. A. (2022). *Oliy ta'limda fanlararo integratsiyani rivojlantirishning didaktik imkoniyatlari*. Andijon: AndDU nashriyoti.

- 
- 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

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2025. №10

© 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.

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