



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No5(5)
2026

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

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 566 sahifa,
22-may, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

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

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI

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

Muassis: “Tadbirkor va ishbilarmon” MChJ

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

EDITOR-IN-CHIEF:

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

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

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

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

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

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

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

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

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

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

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

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

Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor

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

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

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

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

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

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

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

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

Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences

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

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

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

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

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

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

“Maktabgacha va maktab ta'limi”
jurnali

26.09.2023-yildan

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

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA

Matematika fanini o'qitishda kommunikativ va ijtimoiy-psixologik yondashuvlar	10
<i>Esonturdiyev Mamatqobil Nurmamatovich</i>	
Geografik axborot tizimlari (GAT) texnologiyalari asosida bo'lajak geografiya o'qituvchilarining innovatsion kompetentligini rivojlantirish metodikasi	13
<i>Bahromova Muhayyo Imomqul qizi</i>	
Geografiya ta'limida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning nazariy-metodik asoslari	18
<i>Tuyg'unov Murodjon Salimqul o'g'li</i>	
Biologiyani o'qitishda belgili-ramziy ko'rgazmalilik vositalaridan foydalanishning o'quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirishdagi roli	22
<i>Azimov I. T., Daminova F. A.</i>	
PISA 2025 doirasida raqamli ta'lim kompetensiyalarini baholashning innovatsion mexanizmlari	25
<i>Doniyorov Muxiddin Normamatovich, Ishanov Almat Adilxanovich</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining tabiiy savodxonligini oshirishda zamonaviy pedagogik vositalarni qo'llash	28
<i>Abdunazarov Bobir Normurodovich</i>	
Raqamli ta'lim resurslari asosida kredit-modul tizimida talabalarning o'quv faoliyatini takomillashtirish	32
<i>Jumayeva Ra'no To'ychi qizi</i>	
Oila va maktab integratsiyasining shaxs kamolotiga ta'siri	36
<i>Rasulova Dildora Shuhratovna, Raxmatova Zulxumor Alimovna</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarda kreativ kompetensiyani shakllantirishning zamonaviy pedagogik mexanizmlari va uning ijtimoiy ahamiyati	40
<i>Sultanova Sahobar Ravshanbekovna</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ekologik tarbiyani shakllantirishda tabiiy fanning o'rni	43
<i>G'afforova Zarnigor Abdumo'min qizi</i>	
Umumiy o'rta ta'limda o'qituvchi va ota-onalar ijtimoiy hamkorligini rivojlantirish	47
<i>Xalikova Zaxro Mirshadmanovna, Xolbo'tayev Muzaffar Odilovich, Bozorova Xadicha Javlon qizi</i>	
Nutqida kechikish kuzatiladigan bolalarda nutqni qo'l va barmoq motorikasini rivojlantiruvchi o'yinlar orqali shakllantirish	51
<i>Ne'matova Hilola Ikrom qizi, Ahmadova Fotima Adizovna</i>	
Taym menejment asosida bo'lajak o'qituvchilarda liderlik fazilatlarini rivojlantirish	55
<i>Soliyeva Ruxsora Sharobiddin qizi</i>	
Sun'iy intellekt va NLP texnologiyalari asosida elektron ta'lim muhitida talabalarning mustaqil ta'lim kompetensiyalarini rivojlantirish	58
<i>Otakishiyeva Gulshano Abdulaziz qizi</i>	
Pedagogik kvalimetriya asosida bo'lajak o'qituvchilarning diagnostik madaniyatini shakllantirishning nazariy asoslari	61
<i>G'aniyeva Muattarxon Nodirbek qizi</i>	
Образовательные технологии с учётом восприятия цвета: психологические и методические аспекты	64
<i>Имамова Хурият Эргаш кизи</i>	
Yosh erkin kurashchilarda chidamlilikni rivojlantirish metodikasini takomillashtirish	69
<i>Ergashov Qaxramonjon Asqarovich</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarini mantiqiy masalalar yechishga o'rgatish usullari	76
<i>G'iyosova Dilovar Orif qizi</i>	
Haykaltaroshlik fanining metodik qo'llanilishi	80
<i>Qodirov Bobirjon Botirjonovich</i>	
Ijtimoiy xavf ostidagi bolalarni qo'llab-quvvatlashning jahon tajribasi va psixologik-pedagogik asoslari	85
<i>Manzura Qosmuratova</i>	



Jahonda art-biznes klasterlarining ahamiyati va rivojlanish tuzilmasi.....	89
<i>A. S. Umarov</i>	
Автоматизация решения сложных математических задач графическим методом для углублённого изучения математики в школе	92
<i>Эргашев Серожиддин Султонмурадович, Маматов Исломбек Ильесович</i>	
Pedagogika darslarida raqamli va onlayn didaktik o'yinlardan foydalanish.....	97
<i>Qodirova Feruzaxon Abdiyaminovna</i>	
Sun'iy intellekt va tanqidiy fikrlashning kognitiv-konseptual komponenti va uni rivojlantirish metodikasi	102
<i>Sobirova Munavvarxon Qaxramonjon qizi</i>	
Media savodxonlik va axborot madaniyati fanida sun'iy intellekt savodxonligini rivojlantirishning pedagogik-metodik asoslari	106
<i>Ermatov Sherzodbek Latipjonovich, Mirzayev Akramjon O'ktamjonovich</i>	
Adabiy ta'limda kompetensiyaviy yondashuv	111
<i>To'ychiyeva Mahfuza Umarkulovna, Islomova Shalola Ismoil qizi</i>	
Comparative Study of Passive Constructions in English and Their Translation Into Uzbek.....	117
<i>Elmirzayeva Maftuna Dusmurod qizi, Mustafoyeva Nigina Shuhrat qizi</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish orqali pedagogik mas'uliyatni shakllantirishning dolzarb muammolari	122
<i>Botirova Odinaxon Abdumutalib qizi</i>	
Oliy ta'lim muassasalarida mustaqil ta'limni tashkil etishning pedagogik modeli va metodik asoslari	126
<i>Haytbayeva S. R.</i>	
Imkoniyati cheklangan bolalarni psixologik qo'llab-quvvatlash orqali intellektual imkoniyatlarini ro'yobga chiqarish imkoniyatlari.....	131
<i>Kadirova Nigora Saxibjanovna</i>	
Bo'lajak maktabgacha ta'lim mutaxassislarini dual ta'lim asosida kasbiy faoliyatga tayyorlashning nazariy asoslari.....	134
<i>Samiyeva Zuleyxa Uktamovna</i>	
Insonlar orasidagi munosabatlarda noverbal muloqotning komponentlarining ko'rinishlari	139
<i>Soliyev Farxodjon Sodikovich, Karimov Jahongirjon Murodjon o'g'li</i>	
Virtual texnologiyalar vositasida texnika fanlarini o'qitish mazmunini innovatsion rivojlantirish	145
<i>Yuldasheva Dilorom Husniddin qizi</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida suzish mashg'ulotlarini tashkil etish texnologiyasi.....	150
<i>Toshpulatova Aziza Toyirovna</i>	
Harbiy xizmatchilarda kreativ tafakkurni rivojlantirishning pedagogik va psixologik asoslari	155
<i>Tursunov Shaxzod Ramazonovich, Mansurov Sardorbek Sirojiddin o'g'li</i>	
O'qituvchilar ruhiy salomatligini saqlashning amaliy strategiyalari	159
<i>Begmatov Raximkul Olimovich</i>	
Ona tili darslarida analitik faoliyatni tashkil etish imkoniyatlari	164
<i>Narziyeva Mastura Sunnatovna</i>	
Maktabgacha ta'limda Project-Based learning texnologiyasi asosida tarbiyalanuvchilarning kommunikativ kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari	168
<i>Kubayeva Mavluda, Po'latova Gullola Ravshan qizi</i>	
Talabalarda iqtisodiy savodxonlikni shakllantirishning pedagogik shart-sharoitlari	173
<i>Qo'chqorov Nodir Bozorovich</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarini baholash jarayonida foydalaniladigan texnologiyalar va vositalar	178
<i>A'zamqulova Zilola Sunnat qizi</i>	
Raqamli ta'lim muhitida kommunikativ kompetensiyani rivojlantirishning didaktik asoslari.....	183
<i>Isaboyeva Dilyora Zokirjon qizi</i>	
Kimyo fanining tarixiy rivojlanishida metodologik yondashuvlar	187
<i>Begamov Shaxzod To'liqin o'g'li</i>	
Sport bilan shug'ullanishda qo'l va oyoq motorikalarini rivojlantirish mezonlari	190
<i>Imomov Asliddin Abdurazoqovich, Sattarov Qarshiboy Narqulovich</i>	

MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

O'zbek va ingliz tillarida zamon kategoriyasining qiyosiy tahlili.....	194
<i>Xudoyberdiyeva Dilfuza Alisher qizi</i>	
Hayot faoliyati xavfsizligi fani o'qituvchisining kasbiy kompetentligi va rejalashtirish faoliyati.....	198
<i>Maxmudov Baxtiyor Xayrullayevich</i>	
Dizartriyali bolalarda motorikani rivojlantirish – nutqni rivojlantirishning asosiy omili	202
<i>Mamatova Muzayyana Batirovna</i>	
Expression of Lexical Economy in English and Uzbek Through Stylistic Means	205
<i>Omonov Baxtiyor Uktamovich</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ijodiy qobiliyatni shakllantirish.....	208
<i>Abrorxonova Kamolaxon Abrorxon qizi, Xamzayeva Sunbula Jasurovna</i>	
Xushmuomalalik strategiyalarining ijtimoiy vazifalari.....	212
<i>Alieva Navruza Xabibullayevna, Azizova Sanobarxon Valijon qizi</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida shaxslilik sifatlarining kasbiy rivojlanishdagi psixologik ahamiyati	216
<i>Dusmetova Maksuda Matnazarovna</i>	
Maktabgacha ta'lim jarayonida bo'lajak tarbiyachilarning ilustrativ yondashuv asosida kreativ va variativ faoliyat olib borish usullari va yo'llari.....	221
<i>Egamberdiyeva Madina Sharif qizi</i>	
Pragmatic Functions in Neurolinguistic Communication	224
<i>Fayziyeva Parvina</i>	
Sahro gavhari: ruslar istilosigacha bo'lgan davrda Xiva me'morchiligi tarixi	227
<i>Islomjon Xoljigitovich Mirzakulov</i>	
Moslashuvning psixologik mexanizmlari: ta'lim muhiti sharoitida shaxsning adaptatsiyasi.....	235
<i>Jaynarova Sayyora Isoqul qizi, Nuraliyeva Nasiba</i>	
Onalik psixologiyasi va o'rganishning nazariy jihatlari.....	238
<i>Kasimova Xulkar Atabayevna</i>	
Spheres of Language Use.....	243
<i>Kumakbayeva Gulbanu Kuntuarovna</i>	
Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarida kreativ tafakkurni rivojlantirishda nostandart topshiriqlar metodikasi.....	246
<i>Muxammadiyeva Dinora Tursunpulatovna</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida kasbiy-axloqiy qadriyatlarni shakllantirishning pedagogik mexanizmlari va didaktik tamoyillari.....	251
<i>N. Jurayev</i>	
Dunyo bolalari huquqlarini himoya qilish: global muammolar, tizimli kamchiliklar va tanqidiy tahlil	255
<i>Nargiza Ergasheva</i>	
Talabalarining dasturlashga oid agoritmik fikrlashini rivojlantirish orqali innovatsion faoliyatga tayyorlash usuli	259
<i>Orziqulova Barchinoy Ixtiyor qizi</i>	
Talabalarda o'z-o'zini boshqarish qobiliyatining tuzilmasi va psixologik komponentlari (motivatsion, kognitiv, irodaviy, emotsional-regulyativ komponentlar)	264
<i>Otabekova Nargiza Avazbek qizi</i>	
O'zbek va ingliz tillaridagi metaforalarda til va madaniyat uyg'unligi.....	269
<i>Rasulova Munajat Akmaljonovna</i>	
Limitlar nazariyasini kompyuter imitatsion modellar vositasida o'qitish metodikasi.....	273
<i>Safarov Abbas Abdurasul o'g'li</i>	
Ijtimoiy hamkorlik – barkamol avlodni tarbiyalash poydevori.....	278
<i>Sharipova Gulruxsor Nurkabilovna</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarda kreativ kompetensiyani shakllantirishning zamonaviy pedagogik mexanizmlari va uning ijtimoiy ahamiyati.....	282
<i>Sultanova Sahobar Ravshanbekovna</i>	
Badiiy gimnastika mashg'ulotlarida innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish	285
<i>Tuxtayeva Azizabonu Abdurasulovna</i>	



Matematika fanini o'zlashtirishda boshlang'ich sinf o'quvchilarining semiotik yondashuvini shakllantirish ...	289
<i>Xayrullayev Ismatulla Nurullayevich</i>	
Pedagogik qadriyatlar asosida o'quvchilarni tarbiyalash mexanizmlarini takomillashtirish	293
<i>Xoliqova Inobatxon Bo'ri qizi</i>	
Umumta'lim maktabida elektron axborot-ta'lim resurslari.....	296
<i>Xolmurodov Shuxrat Okboevich, Norqobilov Hakimbek Nuriddin o'g'li</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida bolaning kreativligini shakllantirishda innovatsion muhit	300
<i>Xonnazarova Gulasal Yusuf qizi</i>	
Ta'lim tizimida sinf rahbari faoliyatining joriy etilishining tarixiy asoslari va zamonaviy ko'rinishlari	303
<i>Xusenova Sadoqat Botirovna</i>	
Искусственный интеллект в методике преподавания русского языка: адаптивная обратная связь и развитие коммуникативной компетенции.....	308
<i>Джалилова Феруза Намазовна</i>	
Образовательные технологии с учётом восприятия цвета: психологические и методические аспекты.....	312
<i>Имамова Хурият Эргаш кизи</i>	
Межкультурный диалог как инструмент воспитания гармоничной личности в школе	317
<i>Махмудхожаев Ориф Бахтиёрович</i>	
Психологические факторы успешности профессионального обучения студентов.....	319
<i>Рахимходжаева В. С.</i>	
Специфика восприятия окружающего мира в лирике Афанасия Фета.....	325
<i>Татьяна Викторовна Половинкина</i>	
Анализ разработки женских коллекций с использованием стилистических и конструктивных особенностей ретро-моды	329
<i>Абдурахманова Н., Рахматуллаева У. С.</i>	
Использование современных образовательных технологий в начальной школе как средство развития познавательной активности учащихся	333
<i>Фазилова Гулчехра Ахмедовна</i>	
Nyuman (Newman) xatolar tahlili modelining geometrik isbotlash ko'nikmalarini shakllantirishdagi ahamiyati.....	337
<i>Davletov Davronbek Egamberganovich</i>	
"Informatika" fani mavzularini taksonomik yondashuv asosida o'qitish	343
<i>Axrarov Baxtiyor Sagdullayevich</i>	
O'qituvchi faoliyatida pedagogik texnologiyalarni samarali qo'llash metodikasi.....	347
<i>Xomidjonov Abrorjon Olimjon o'g'li</i>	
Rus-o'zbek tarjimashunosligining zamonaviy tendensiyalari.....	351
<i>Kudratov Kamoljon Islomovich</i>	
Kompyuterga qaramlikning o'smirlarga ta'siri va uning psixologik oqibatlari.....	356
<i>Kushakova Nargiza Islambayevna, Ergasheva Sarvinoz Shavqiddin qizi</i>	
Musiqaning neyropsixologik rivojlanish va ta'lim jarayonidagi ahamiyati	360
<i>Xikmatova Shohida Xikmatovna</i>	
Innovatsion yondashuv asosida inklyuziv ta'lim o'quvchilarining yozma nutqini rivojlantirish	364
<i>Alimardanova Sitara Ikrom qizi</i>	
Comparative and Conceptological Trends in Linguoculturology	367
<i>Ablakulov Ilkhom</i>	
Boshlang'ich ta'limda kreativ ta'lim muhitini rivojlantirish asosida o'quvchilarning muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirish	370
<i>Abdullayeva Ujalg'as</i>	
Rivojlangan mamlakatlar ta'lim tizimida talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda sun'iy intellektdan foydalanish usullari.....	373
<i>Aglamova Shahzoda Sobirovna</i>	

MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS	Bokschi qizlar texnik harakatlarining kinematik ko'rsatkichlar asosida takomillashtirish metodikasi 378 <i>Axmedov Latifjon G'ayrat o'g'li</i>
	O'quv jarayonida formativ baholashning evolyutsion-xronologik tahlili 383 <i>Davidova Dilnoza Tadjibayevna</i>
	Oliy ta'limda "Smart Education" texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligi 388 <i>Dilrabo Amriddinova, Abdulxalilova Surayyo Ahad qizi</i>
	Zamonaviy ta'lim sharoitida boshlang'ich sinf o'qituvchilarini baholash kompetensiyalarini rivojlantirishning psixologik-pedagogik xususiyatlari 392 <i>Majidova Hilola Eshquvat qizi</i>
	Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish madaniyatini shakllantirish usullari 396 <i>Mamatova Fazilat Ixtiyorovna, Xolmirzayeva Zebo Ravshan qizi</i>
	Jismoniy tarbiya o'qituvchilarini sport marketologi faoliyatiga tayyorlashning zarurati 402 <i>Samatov Javlonbek Abdukayumovich</i>
	O'zbekiston maktabgacha ta'lim tizimida strategik boshqaruvni takomillashtirish 406 <i>Saydullayeva Nargis</i>
	Integrating Literary Texts Into Early Foreign Language Education: A Mixed-Methods Investigation of Lexical, Cognitive, and Affective Outcomes in Primary Classrooms 410 <i>Shukurova Zamira Shodiyevna</i>
	Fizika fanini o'qitishda formativ baholash asosida tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning metodik modeli 416 <i>Sobirov Avazbek Anvarovich</i>
	Maktabgacha yoshdagi bolalarning kichik motorikasini rivojlantirishda o'yinning ahamiyati va individual yondashuv 421 <i>Norboyeva Laylo Sapar qizi</i>
	Психологические особенности проявления творческих способностей у подростков, воспитывающихся в бикарьерных семьях 425 <i>Ишбобоева Гулбарчин Рустамовна</i>
	Maktabgacha yoshdagi bolalarga chet tilini vizual materiallar vositasida o'rgatishni takomillashtirish 433 <i>Olimova Shahlo Bahodir qizi, Inomova Mahliyo Yusuf qizi</i>
	Boshlang'ich sinf o'quvchilarida nutqiy kompetensiyani rivojlantirish metodikasining hozirgi holati va muammolari 439 <i>Diyoraxon To'htanazarova Zokir qizi</i>
	Turkiy xalqlarning an'anaviy sport o'yinlariga yil fasllaridagi o'zgarishlarning ta'siri 443 <i>Qodirova Xalimaxon Nurmuhammad qizi</i>
	Нововведения в шкале стоимости элементов и коэффициентах компонентов программы ISU на 2026 год 447 <i>Федорова Светлана Вячеславовна</i>
	Ingliz tilidagi conjunctionlarning grammatik tasnifi va sintaktik vazifalari hamda ESP darslarida ularni o'rgatishning kommunikativ va kontekstual usullari 451 <i>Mahammadiyeva Mashxura Maxmur qizi</i>
	Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida lisoniy tahlil ko'nikmalarini shakllantirishning zamonaviy metodikasi 456 <i>Yo'ldashova Dilso'z Umar qizi</i>
	Voleybolchilarning sakrovchanlik ko'nikmalarini shakllantirishda harakatli o'yinlarning ahamiyati 461 <i>Artikov Xayrulla Baxtiyarovich</i>
	Effectiveness of Personalized Studying via Artificial Intelligence in Teaching English as a Second Language to Non-Native Speakers 465 <i>Irzakulova Raykhon</i>
	Texnologik ta'limda mustaqil ta'limni rivojlantirish yo'llari 469 <i>Yaxshiboyev Temur-Malik Erkin o'g'li, Jonuzoqova Charos Ziyodulla qizi</i>
	Maktabgacha yoshdagi bolalarda zamonaviy o'yin vositalarining aqliy va ruhiy rivojlanishga ta'siri 474 <i>Abduxamidova Dilorom Abdumuminovna</i>



Nodavlat maktabgacha ta'lim tashkilotlarida pedagog kadrlar salohiyatini boshqarishning zamonaviy yondashuvlari tahlili	479
Mamatqulova Shohsanam Dilshodovna	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarini mustaqil ta'limni tashkil qilishga o'rgatishning pedagogik asoslari	485
Xamdamov Usmon Ergashevich	
Boshlang'ich ta'limda ona tili darslarini innovatsion texnologiyalar asosida tashkil qilish masalasi	490
Adizova Nodira Baxtiyorovna, Ibotova Shahnoza Shuxrat qizi	
Malaka oshirish tizimida sifat menejmenti: "sun'iy intellekt" va "boshqaruv mexanizmi" tushunchalarining ierarxik bog'liqligi.....	494
Allanazarova Maftuna Qobul qizi	
"Uglevodorodlar" bo'limini o'qitishni axborot kommunikatsion texnologiyalar vositasida takomillashtirish metodikasi (umumiy o'rta ta'lim maktablari 10-sinflar o'quvchilari misolida)	498
Babajanova Nilufar Pirnafas qizi	
Axborot texnologiyalari vositasida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy-kommunikativ ko'nikmalarini shakllantirish darajasini baholash mezonlari va ko'rsatkichlari.....	506
Junaydullayev Oxunjon Kaxorjon o'g'li	
Bo'lajak o'qituvchilarni aralash ta'lim texnologiyalaridan foydalanishga tayyorlashning pedagogik xususiyatlari va tarkibiy komponentlari	510
Kabirova Zarifa Muqaddamovna	
Maktabgacha ta'limda qoraqalpoq ertaklari orqali bolalar tilini rivojlantirishning kognitiv asoslari	516
Matjanova Gulzada Annabayevna	
Issiq sharoitiga marafonchilar va futbolchilarning fiziologik moslashuvi xususiyatlari	520
Nurbayev Baxtiyor Shirinovich	
Xorijlik talabalarning tinglab tushunishdagi qiyinchiliklarini metakognitiv strategiyalar orqali bartaraf etish ..	524
Odiljonova Nilufarxon Avduvahob qizi	
O'qituvchilarda kasbiy so'nish va psixologik stress holatlarini keltirib chiqaruvchi psixologik-pedagogik omillar	528
Usmonov Salaxdin Alikulovich, Ortiqova Malika Odiljon qizi, Xolbekova Dinora Faxriddin qizi	
Umumta'lim maktablarida texnologik kompetensiyalarni rivojlantirishning amaldagi holati va metodik muammolari	533
Qurbonmurotov Eldor Abdusaidovich	
Talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda raqamli texnologiyalar va ularning imkoniyatlari	538
Xujaniyozova G. S.	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda ijtimoiy onglik darajasini baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (oilaviy muhit misolida)	543
Yakubov Odiljon Tolibjon o'g'li	
Raqamli texnologiyalar davrida o'zbek tilining qo'llanilish istiqbollari	549
Yuldasheva Dilnoza Bekmurodovna	
Обучение образованию и употреблению форм числа имён существительных в школьном курсе русского языка	553
Идиева Гульмира Изомовна	
Yosh sportchilarda biokimyoviy ko'rsatkichlarning funksional tayyorgarlikka ta'siri	556
Alimova Nasiba Adxamovna	

YOSH SPORTCHILARDA BIOKIMYOVIY KO'RSATKICHLARNING FUNKSIONAL TAYYORGARLIKKA TA'SIRI

Alimova Nasiba Adxamovna

Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha mutaxassislarni
qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti

Annotatsiya: Maqolada yosh sportchilarda vitamin-mineral holat, biokimyoviy ko'rsatkichlar, umumiy qon tahlili, jigar fermentlari va siydik tahlili natijalari kompleks o'rganildi. Tadqiqotda 4 nafar yosh sportchi ishtirok etdi. Natijalar vitamin D ko'rsatkichlarida yetishmovchilikka moyillik, temir va ferritin darajalarida individual farqlar, AST hamda CK-MB ko'rsatkichlarida funksional o'zgarishlar mavjudligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: sport nutritsiologiyasi, vitamin D, vitamin B12, ferritin, temir, elektrolitlar, AST, ALT, biokimyoviy monitoring.

Abstract: The article comprehensively examines vitamin-mineral status, biochemical parameters, complete blood count, liver enzymes, and urinalysis in young athletes. The findings showed a tendency toward vitamin D insufficiency, individual differences in ferritin and iron, and functional changes in AST and CK-MB.

Key words: sports nutrition, vitamin D, vitamin B12, ferritin, iron, electrolytes, AST, ALT, biochemical monitoring.

Аннотация: В статье комплексно изучены витаминно-минеральный статус, биохимические показатели, общий анализ крови, печёночные ферменты и анализ мочи у юных спортсменов. Результаты показали тенденцию к недостаточности витамина D, индивидуальные различия ферритина и железа, а также функциональные изменения АСТ и СК-МВ.

Ключевые слова: спортивная нутрициология, витамин D, витамин B12, ферритин, железо, электролиты, АСТ, АЛТ.

KIRISH

Sportchilarning yuqori ish qobiliyati energetik almashinuv, kislorod tashish tizimi, neyromushak faoliyati va tiklanish jarayonlarining muvofiq ishlashiga bog'liq. Shu jihatdan vitaminlar, minerallar va biokimyoviy markerlarni baholash sport nutritsiologiyasining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi [1; 25–30 b.].

Vitamin D mushak funksiyasi, immun tizimi va suyak-mushak apparati uchun muhim regulyator omil hisoblanadi. Sportchilarda uning yetishmovchiligi tiklanishning sekinlashishi, mushak kuchining pasayishi va shikastlanish xavfi ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin [2; 39–44 b.].

Temir, ferritin va vitamin B12 kislorod tashish, eritropoez va asab-mushak impulslari uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu ko'rsatkichlardagi pasayish sportchilarda charchoq, aerob ish qobiliyatining kamayishi va tiklanish jarayonlarining buzilishiga olib kelishi mumkin [3; 55–60 b.].

Mazkur maqolaning maqsadi yosh sportchilarda vitamin-mineral holat va biokimyoviy ko'rsatkichlarni kompleks baholash hamda ularning funksional tayyorgarlik bilan bog'liq jihatlarini aniqlashdan iborat [4; 77–82 b.].



TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda 4 nafar yosh sportchining laborator va biokimyoviy tahlillari o'rganildi. Barcha ma'lumotlar anonimlashtirildi va tahlillarda individual qiyosiy yondashuv qo'llanildi [5; 90–95 b.].

Laborator tekshiruvlar umumiy qon tahlili, siydik tahlili, vitamin D, vitamin B12, ferritin, umumiy oqsil, glyukoza, LDG, C-reaktiv oqsil, elektrolitlar, ALT, AST va bilirubin ko'rsatkichlarini qamrab oldi [6; 112–118 b.].

Elektrolitlar tahlilida kalsiy, temir, fosfor, magniy, kaliy va natriy ko'rsatkichlari baholandi. Ushbu ko'rsatkichlar mushak qisqarishi, asab-mushak impulslari, suv-tuz muvozanati va kislorod tashish jarayonlari bilan bog'liq holda tahlil qilindi [7; 124–130 b.].

Statistik tahlilda tavsifiy statistika, Shapiro–Wilk mezon, bir tanlamali t-mezon va Pearson korrelyatsiya tahlilidan foydalanildi. Natijalar $p < 0.05$ darajasida ahamiyatli deb qabul qilindi, ammo kichik tanlanma sababli ular dastlabki ilmiy tendensiyalar sifatida talqin qilindi [8; 140–146 b.].

TAHLIL VA NATIJALAR

1-jadval: Vitamin va biokimyoviy ko'rsatkichlari

Ishtirokchi	Vitamin D (ng/ml)	B12 (pg/ml)	Ferritin (ng/ml)	Testosteron erkin (pg/ml)	Umumiy oqsil (g/l)	Glyukoza (mmol/l)	LDG (U/l)	CRP (mg/l)
1-sportchi	28.6	30	117.0	16.4	66	5.6	425.0	3.2
2-sportchi	30.8	30	62.1	22.4	68	5.4	428.0	2.4
3-sportchi	26.5	1163	28.8	19.6	67	5.3	330.0	3.4
4-sportchi	29.3	337	43.5	15.3	68	5.1	280.5	2.4

Vitamin va biokimyoviy ko'rsatkichlar tahlili yosh sportchilar organizmining metabolik holati, energetik ta'minoti hamda jismoniy yuklamalarga adaptatsiya xususiyatlarini baholash imkonini berdi. Vitamin D ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 26,5–30,8 ng/ml oralig'ida qayd etildi. Eng yuqori ko'rsatkich 2-sportchida (30,8 ng/ml), eng past ko'rsatkich esa 3-sportchida (26,5 ng/ml) aniqlandi. Tahlil natijalari ayrim sportchilarda vitamin D darajasi yetarlilik chegarasiga yaqin yoki nisbatan past ekanligini ko'rsatdi [1; 25–30 b.].

Sport fiziologiyasi nuqtai nazaridan vitamin D mushaklar funksiyasi, kalsiy-fosfor almashinuvi, immun tizimi va mashqdan keyingi tiklanish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega hisoblanadi [2; 34–38 b.]. Uning nisbatan past ko'rsatkichlari jismoniy ish qobiliyati pasayishi va mushak charchog'ining ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Vitamin B12 tahlilida ishtirokchilar o'rtasida sezilarli individual farqlar kuzatildi. 1- va 2-sportchilarda B12 ko'rsatkichi 30 pg/ml bo'lib, past darajada qayd etildi. Aksincha, 3-sportchida ushbu ko'rsatkich 1163 pg/ml ni tashkil qildi, bu esa boshqa ishtirokchilarga nisbatan ancha yuqori ekanligini ko'rsatdi. 4-sportchida B12 darajasi 337 pg/ml bo'lib, fiziologik me'yor doirasida joylashgan. B12 vitamini kislorod transporti, gemopoez va neyromushak faoliyatida muhim rol o'ynaydi [3; 41–45 b.].

Ferritin ko'rsatkichlari tahlilida eng yuqori qiymat 1-sportchida (117,0 ng/ml), eng past ko'rsatkich esa 3-sportchida (28,8 ng/ml) qayd etildi. Ferritin organizmda temir zaxiralarini aks ettiruvchi muhim biomarker hisoblanadi. Ayrim ishtirokchilarda ferritin ko'rsatkichining quyi chegaraga yaqinligi aerob ish qobiliyati va kislorod tashish tizimi faoliyatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin [4; 48–53 b.].

Erkin testosteron ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 15,3–22,4 pg/ml oralig'ida o'zgarganligi aniqlandi. Eng yuqori ko'rsatkich 2-sportchida, eng past ko'rsatkich esa 4-sportchida kuzatildi. Testosteron mushak massasi shakllanishi, kuch ko'rsatkichlari va tiklanish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega bo'lgan anabolik gormon hisoblanadi [5; 56–60 b.].

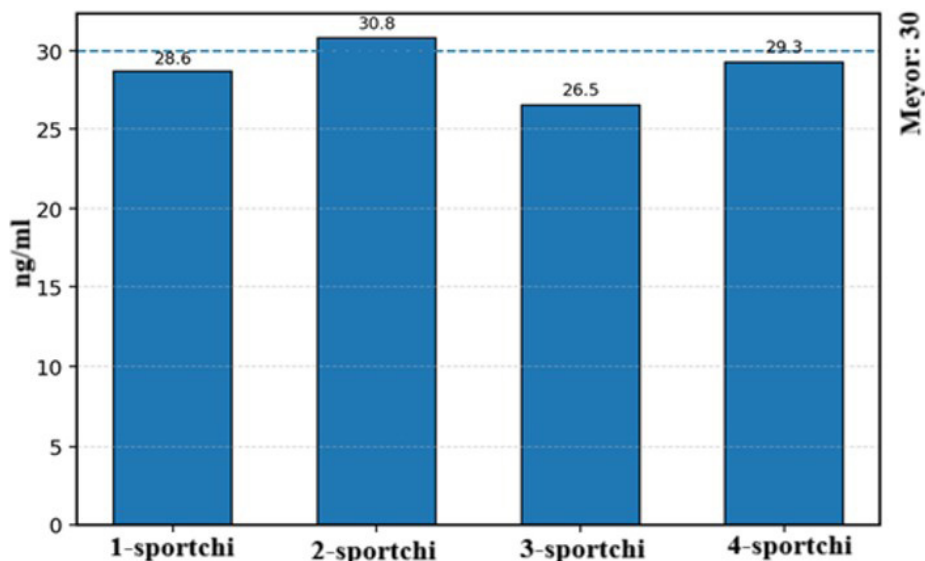
Umumiy oqsil ko'rsatkichlari barcha ishtirokchilarda 66–68 g/l oralig'ida bo'lib, oqsil almashinuvi va nutritiv holatning barqaror ekanligini ko'rsatdi.

Glyukoza ko'rsatkichlari ham fiziologik me'yor doirasida saqlangan bo'lib (5,1–5,6 mmol/l), uglevod almashinuvida sezilarli buzilishlar aniqlanmadi.

LDG (laktatdehidrogenaza) tahlilida eng yuqori ko'rsatkich 2-sportchida (428,0 U/l), eng past ko'rsatkich esa 4-sportchida (280,5 U/l) qayd etildi. LDG mushak to'qimalaridagi energetik jarayonlarning muhim fermenti hisoblanadi va uning ortishi yuqori jismoniy yuklamalar bilan bog'liq bo'lishi mumkin [6; 63–67 b.].

CRP (C-reaktiv oqsil) ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 2,4–3,4 mg/l oralig'ida bo'lib, yuqori darajadagi yallig'lanish jarayonlari kuzatilmaganligini ko'rsatdi.

Umuman olganda, vitamin va biokimyoviy ko'rsatkichlar tahlili yosh sportchilarda metabolik adaptatsiya jarayonlari individual xususiyatga ega ekanligini hamda funksional monitoringni muntazam olib borish muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatdi [7; 71–75 b.]. Vitamin D ko'rsatkichi ishtirokchilarda 26,5–30,8 ng/ml oralig'ida bo'lib, ayrim sportchilarda yetarlilik chegarasiga yaqin yoki past darajada ekanligi aniqlandi [1; 25–30 b.].



1-diagramma: Vitamin D ko'rsatkichlari

1-diagrammada tadqiqot ishtirokchilarida vitamin D miqdorining qiyosiy ko'rsatkichlari aks ettirilgan. Vitamin D organizmda kalsiy-fosfor almashinuvi, mushak tizimi faoliyati, immunitet hamda jismoniy ish qobiliyatini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan biologik faol modda hisoblanadi [1; 18–22 b.].

Tahlil natijalariga ko'ra: 1-sportchida – 28,6 ng/ml, 2-sportchida – 30,8 ng/ml, 3-sportchida – 26,5 ng/ml, 4-sportchida – 29,3 ng/ml ko'rsatkichlari qayd etildi.

Diagramma tahlili ishtirokchilarning aksariyatida vitamin D ko'rsatkichlari me'yorning quyi chegarasiga yaqin joylashganligini ko'rsatdi. Eng yuqori ko'rsatkich 2-sportchida (30,8 ng/ml) kuzatilgan bo'lsa, eng past ko'rsatkich 3-sportchida (26,5 ng/ml) qayd etildi.

Sport fiziologiyasi nuqtai nazaridan vitamin D mushaklar qisqarishi, neyromushak koordinatsiyasi, suyak tizimi mustahkamligi va mashqdan keyingi tiklanish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega [2; 27–33 b.]. Uning yetishmovchiligi jismoniy ish qobiliyatini pasayishi, charchoqning ortishi va jarohatlar xavfining ko'payishiga olib kelishi mumkin [3; 35–39 b.].

Tadqiqot natijalarida aniqlangan nisbatan past ko'rsatkichlar yosh futbolchilarda vitamin D holatini muntazam monitoring qilish zarurligini ko'rsatadi. Ayniqsa, yuqori intensivlikdagi mashg'ulotlar sharoitida vitamin D darajasini nazorat qilish sport natijadorligi va funksional tayyorgarlikni saqlashda muhim omil hisoblanadi [4; 41–46 b.].

Umuman olganda, vitamin D ko'rsatkichlaridagi individual farqlar sportchilar organizmining jismoniy yuklamalarga metabolik adaptatsiya xususiyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

2-jadval: Umumiy qon tahlili ko'rsatkichlari

Ishtirokchi	WBC (10 ⁹ /l)	RBC (10 ¹² /l)	HGB (g/l)	HCT (%)	PLT (10 ⁹ /l)	SOE (mm/soat)
1-sportchi	5.3	4.54	132	44.8	240	4
2-sportchi	5.2	5.07	130	43.4	195	2
3-sportchi	5.5	4.79	131	44.0	250	5
4-sportchi	5.5	4.68	137	38.6	211	5

WBC (White Blood Cells) – leykotsitlar soni. Organizmning immun himoya tizimi holatini ko'rsatadi. Infeksiya, yallig'lanish va immun reaksiyalarida muhim ahamiyatga ega.

RBC (Red Blood Cells) – eritrotsitlar soni. Qonda kislorod tashuvchi qizil qon tanachalarini ifodalaydi. Sportchilarda aerob ish qobiliyati bilan bog'liq muhim ko'rsatkich hisoblanadi.

HGB (Hemoglobin) – gemoglobin miqdori. Kislorodni o'pkadan to'qimalarga tashiydi. Past bo'lishi charchoq va ish qobiliyatini pasayishiga olib kelishi mumkin.

HCT (Hematocrit, gematokrit) – qon hajmida eritrotsitlarning foiz nisbati. Organizmning suv balansi va qon quyuqligini baholashda muhim.

PLT (Platelets) – trombotsitlar soni. Qon ivishi jarayonida ishtirok etadi. Jarohatdan keyin qon ketishini to'xtatishda muhim ahamiyatga ega.

SOE (Sedimentation Rate (ESR)) – eritrotsitlar cho'kish tezligi. Organizmda yallig'lanish jarayonlari bor-yo'qligini baholash uchun qo'llanadi.



Umumiy qon tahlili natijalari yosh sportchilar organizmining gemopoez tizimi holati hamda jismoniy yuklamalarga fiziologik adaptatsiya xususiyatlarini baholash imkonini berdi.

Tahlil natijalariga ko'ra, leykotsitlar (WBC) ko'rsatkichlari ishtirokchilarda $5,2-5,5 \times 10^9/l$ oralig'ida qayd etildi. Barcha ishtirokchilarda ushbu ko'rsatkich fiziologik me'yor doirasida joylashganligi kuzatildi. Bu holat organizmda o'tkir yallig'lanish yoki infeksiyon jarayonlar mavjud emasligini ko'rsatadi [1: 112–118 b.].

Eritrotsitlar (RBC) tahlilida eng yuqori ko'rsatkich 2-sportchida ($5,07 \times 10^{12}/l$), eng past ko'rsatkich esa 1-sportchida ($4,54 \times 10^{12}/l$) qayd etildi. Eritrotsitlar organizmda kislorod tashish tizimining asosiy elementi hisoblanib, sportchilarda ushbu ko'rsatkichning fiziologik me'yorda saqlanishi aerob ish qobiliyati uchun muhim ahamiyatga ega [2: 43–47 b.].

Gemoglobin (HGB) ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 130–137 g/l oralig'ida kuzatildi. Eng yuqori qiymat 4-sportchida (137 g/l) aniqlangan bo'lsa, qolgan ishtirokchilarda ham gemoglobin darajasi me'yor chegarasida saqlangan. Bu holat qonning kislorod tashish qobiliyati yetarli ekanligini ko'rsatadi [3: 51–56 b.].

Gematokrit (HCT) ko'rsatkichlari tahlilida ishtirokchilar o'rtasida nisbatan kichik individual farqlar kuzatildi. Eng yuqori ko'rsatkich 1-sportchida (44,8 %), eng past ko'rsatkich esa 4-sportchida (38,6 %) qayd etildi. Gematokrit darajasi organizmning suv-elektrolit holati va qonning quyuvlik darajasi bilan bog'liq bo'lishi mumkin [4: 63–68 b.].

Trombotsitlar (PLT) tahlilida ishtirokchilarda ko'rsatkichlar $195-250 \times 10^9/l$ oralig'ida aniqlandi. Eng yuqori qiymat 3-sportchida ($250 \times 10^9/l$), eng past ko'rsatkich esa 2-sportchida ($195 \times 10^9/l$) qayd etildi. Barcha ishtirokchilarda trombotsitlar fiziologik me'yor doirasida bo'lib, qon ivish tizimida patologik o'zgarishlar kuzatilmaganligini ko'rsatdi.

Eritrotsitlar cho'kish tezligi (SOE) ko'rsatkichlari 2–5 mm/soat oralig'ida bo'lib, yuqori darajadagi yallig'lanish jarayonlari aniqlanmadi. Eng past ko'rsatkich 2-sportchida (2 mm/soat) kuzatilgan bo'lsa, qolgan ishtirokchilarda ushbu ko'rsatkich 4–5 mm/soatni tashkil qildi [5: 74–79 b.].

Umuman olganda, umumiy qon tahlili ko'rsatkichlari yosh futbolchilarda gemopoez tizimi funksional holati saqlanganligini va jismoniy yuklamalarga nisbatan fiziologik adaptatsiya jarayonlari shakllanganligini ko'rsatdi.

3-jadval: Elektrolitlar ko'rsatkichlari

Ishtirokchi	Kalsiy (mmol/l)	Temir (mkmol/l)	Fosfor (mmol/l)	Magniy (mg/dl)	Kaliy (mmol/l)	Natriy (mmol/l)
1-sportchi	2.31	12.6	0.91	1.1	4.0	144.9
2-sportchi	3.16	6.6	1.0	1.23	4.2	140.8
3-sportchi	2.15	10.5	1.1	0.97	4.3	143.9
4-sportchi	2.14	5.8	0.9	1.08	4.5	147.1

Elektrolitlar tahlili yosh sportchilar organizmda suv-tuz almashinuvi, mushaklar funksiyasi va jismoniy yuklamalarga fiziologik adaptatsiya jarayonlarini baholash imkonini berdi.

Kalsiy ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 2,14–3,16 mmol/l oralig'ida qayd etildi. Eng yuqori ko'rsatkich 2-sportchida (3,16 mmol/l) kuzatildi, qolgan ishtirokchilarda esa kalsiy miqdori fiziologik me'yor doirasida joylashganligi aniqlandi. Kalsiy mushaklar qisqarishi, yurak avtomatizmi va neyromushak impulslari o'tkazilishida muhim ahamiyatga ega mineral hisoblanadi [1: 32–37 b.].

Temir ko'rsatkichlari tahlilida ishtirokchilar o'rtasida nisbatan sezilarli individual farqlar kuzatildi. Eng yuqori ko'rsatkich 1-sportchida (12,6 mkmol/l), eng past ko'rsatkich esa 4-sportchida (5,8 mkmol/l) qayd etildi. 2- va 4-sportchilarda temir miqdorining quyi chegaraga yaqin yoki past ekanligi aniqlandi. Temir gemoglobin sintezi va kislorod tashish jarayonlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Uning pasayishi aerob ish qobiliyati va tiklanish jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin [2: 45–50 b.].

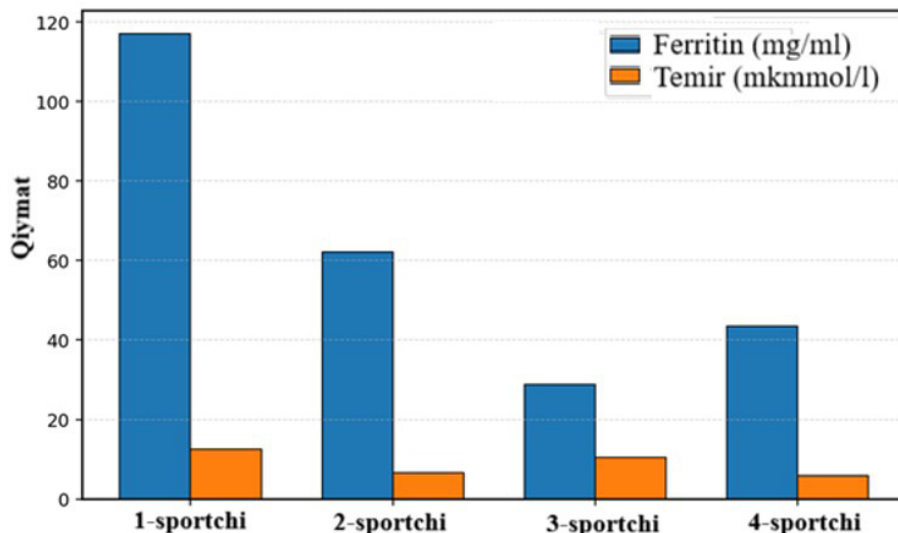
Fosfor ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 0,9–1,1 mmol/l oralig'ida bo'lib, sezilarli farqlar kuzatilmadi. Fosfor energetik almashinuv, ATF sintezi va mushaklar faoliyatida muhim rol o'ynaydi [3: 57–61 b.].

Magniy ko'rsatkichlari tahlilida ishtirokchilarda qiymatlar 0,97–1,23 mg/dl oralig'ida qayd etildi. Eng yuqori ko'rsatkich 2-sportchida, eng past ko'rsatkich esa 3-sportchida kuzatildi. Magniy asab-mushak tizimi, yurak ritmining barqarorligi va energetik jarayonlarda muhim ahamiyatga ega [4: 63–68 b.].

Kaliy ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 4,0–4,5 mmol/l oralig'ida bo'lib, fiziologik me'yor chegarasida saqlanganligi aniqlandi. Kaliy yurak mushaklari elektr faoliyati va mushaklar qisqarishida muhim elektrolit hisoblanadi [5: 72–76 b.].

Natriy ko'rsatkichlari tahlilida ishtirokchilarda qiymatlar 140,8–147,1 mmol/l oralig'ida kuzatildi. Eng yuqori ko'rsatkich 4-sportchida (147,1 mmol/l) qayd etildi. Natriy organizmning suv balansi va osmotik bosimini saqlashda muhim ahamiyatga ega [6: 81–86 b.].

Umuman olganda, elektrolitlar tahlilida kalsiy, magniy, kaliy va natriy ko'rsatkichlari asosan fiziologik me'yor doirasida ekanligi kuzatildi. Biroq temir ko'rsatkichining ayrim sportchilarda quyi chegaraga yaqin yoki past bo'lishi ularda metabolik va funksional monitoringni kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi. Elektrolitlarning boshqa ko'rsatkichlari me'yorda bo'lsa-da, temir ko'rsatkichi ayrim sportchilarda quyi chegaraga yaqin yoki past bo'lgani aniqlandi.



2-diagramma: Ferritin va temir ko'rsatkichlari

2-diagrammada ishtirokchilarda ferritin va temir ko'rsatkichlarining qiyosiy natijalari aks ettirilgan. Ferritin organizmda temir zaxiralari baholovchi muhim biomarker hisoblanib, temir esa gemoglobin sintezi va kislorod transporti jarayonlarida muhim ahamiyat kasb etadi [1; 28–33 b.].

Tahlil natijalariga ko'ra, ferritin ko'rsatkichlari ishtirokchilarda sezilarli individual farqlarga ega ekanligi aniqlandi: 1-sportchida – 117,0 ng/ml, 2-sportchida – 62,1 ng/ml, 3-sportchida – 28,8 ng/ml, 4-sportchida – 43,5 ng/ml. Eng yuqori ferritin ko'rsatkichi 1-sportchida, eng past ko'rsatkich esa 3-sportchida qayd etildi. 3- va 4-sportchilarda ferritin miqdorining nisbatan pastligi temir zaxiralarning kamayish tendensiyasini ko'rsatishi mumkin [2; 41–46 b.].

Temir ko'rsatkichlari tahlilida ham ishtirokchilar o'rtasida individual farqlar kuzatildi: 1-sportchida – 12,6 mkmol/l, 2-sportchida – 6,6 mkmol/l, 3-sportchida – 10,5 mkmol/l, 4-sportchida – 5,8 mkmol/l. Eng yuqori temir ko'rsatkichi 1-sportchida, eng past ko'rsatkich esa 4-sportchida qayd etildi. 2- va 4-sportchilarda temir miqdorining quyi chegaraga yaqin yoki past ekanligi kuzatildi. Bu holat kislorod tashish tizimi samaradorligi va aerob ish qobiliyatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin [3; 52–57 b.].

Ferritin va temir ko'rsatkichlari o'rtasida ma'lum darajada o'zaro bog'liqlik kuzatildi. Ferritin miqdori past bo'lgan ishtirokchilarda temir ko'rsatkichlari ham nisbatan past ekanligi aniqlandi. Bu holat organizmda temir zaxiralari va temir almashinuvi jarayonlarining o'zaro bog'liqligini ko'rsatadi [4; 61–66 b.].

Sport fiziologiyasi nuqtai nazaridan yuqori intensivlikdagi mashg'ulotlar, ter orqali mikroelementlar yo'qotilishi va energetik sarfning ortishi temir zaxiralarning kamayishiga olib kelishi mumkin [5; 70–74 b.].

Umuman olganda, mazkur diagramma natijalari yosh futbolchilarda ferritin va temir ko'rsatkichlarini muntazam monitoring qilish muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa, aerob ish qobiliyati yuqori bo'lgan sport turlarida temir tanqisligining oldini olish sport natijadorligini saqlashda muhim omil hisoblanadi.

4-jadval: Jigar fermentlari va bilirubin ko'rsatkichlari

Ishtirokchi	ALT (U/L)	AST (U/L)	de Ritis	Bilirubin umumiy
1-sportchi	17	27	1.5	14.1
2-sportchi	28	24	1.1	8.3
3-sportchi	32	45	1.4	8.3
4-sportchi	36	52	1.4	12.1

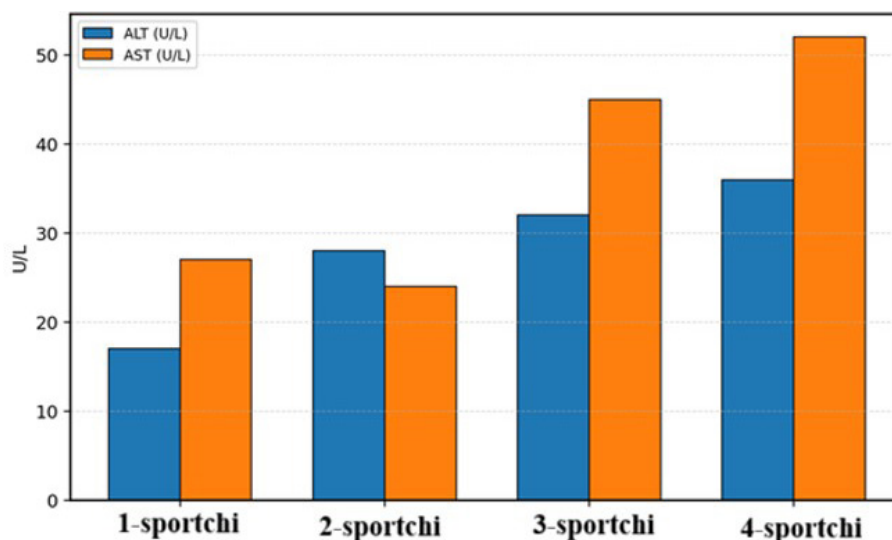
ALT (Alanine Aminotransferase) – alaninaminotransferaza. Asosan jigar hujayralarida uchraydigan ferment. Jigar faoliyatini baholashda muhim ko'rsatkich hisoblanadi. ALT oshishi jigar hujayralari yuklamasi yoki shikastlanishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.



AST (Aspartate Aminotransferase) – aspartataminotransferaza. Jigar, yurak va skelet mushaklarida mavjud ferment. Sportchilarda yuqori jismoniy yuklamalardan keyin AST ko'rsatkichi mushak faolligi sababli ortishi mumkin.

(De Ritis koeffitsienti) – AST va ALT nisbati. Jigar va mushak tizimi funksional holatini baholashda qo'llanadi. Normal holatda taxminan 1,0–1,3 atrofida bo'ladi. Sportchilarda jismoniy yuklama ta'sirida ushbu koeffitsient o'zgarishi mumkin.

AST ko'rsatkichi 3- va 4-sportchida yuqoriroq bo'lib, bu yuqori jismoniy yuklama yoki mushak fermentlari faolligi bilan bog'liq funksional o'zgarish sifatida baholandi [4; 77–82 b.].



3-diagramma: ALT va AST ko'rsatkichlari

3-diagrammada ishtirokchilarda jigar fermentlari hisoblangan ALT (alaninaminotransferaza) va AST (aspartataminotransferaza) ko'rsatkichlarining qiyosiy natijalari aks ettirilgan.

Diagramma tahlili ishtirokchilar o'rtasida ALT va AST ko'rsatkichlarida ma'lum darajada individual farqlar mavjudligini ko'rsatdi. Eng past ALT ko'rsatkichi 1-sportchida (17 U/L), eng yuqori ko'rsatkich esa 4-sportchida (36 U/L) qayd etildi. AST tahlilida ham eng yuqori ko'rsatkich 4-sportchida (52 U/L) kuzatildi.

1- va 2-sportchilarda ALT va AST ko'rsatkichlari fiziologik me'yor doirasida joylashganligi aniqlandi. 3- va 4-sportchilarda esa AST fermentining nisbatan yuqoriroq ekanligi kuzatildi. Biroq sport fiziologiyasi nuqtai nazaridan yuqori intensivlikdagi mashg'ulotlardan keyin AST fermentining ortishi har doim ham jigar patologiyasini anglatmaydi [1; 35–40 b.].

AST nafaqat jigarda, balki skelet mushaklari va miokard to'qimalarida ham mavjud bo'lgan ferment hisoblanadi. Shu sababli jismoniy yuklamalardan keyin mushak to'qimalaridagi metabolik faollik ortishi AST ko'rsatkichining nisbatan yuqorilashiga olib kelishi mumkin [2; 44–49 b.].

ALT fermenti ko'proq jigar hujayralari faoliyati bilan bog'liq bo'lib, ishtirokchilarda uning ko'rsatkichlari keskin patologik o'zgarishlarsiz saqlanganligi aniqlandi. Bu holat jigar funksiyasida jiddiy buzilishlar mavjud emasligini ko'rsatadi [3; 53–58 b.].

Diagrammada AST ko'rsatkichlarining ALT ga nisbatan yuqoriroq bo'lishi, ayniqsa, 3- va 4-sportchilarda kuzatildi. Bu holat jismoniy mashg'ulotlar ta'sirida mushak to'qimalaridagi funksional faollikning ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin [4; 61–66 b.].

Umuman olganda, ALT va AST ko'rsatkichlari tahlili yosh futbolchilarda jigar va mushak tizimining jismoniy yuklamalarga nisbatan adaptatsion javob reaksiyalarini aks ettirdi. Aniqlangan o'zgarishlar asosan funksional xususiyatga ega bo'lib, ishtirokchilarni muntazam biokimyoviy monitoring qilish muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatdi.

5-jadval: Siydik tahlili ko'rsatkichlarining qiyosiy tavsifi

Ishtirokchi	pH	SG	Leykotsit	Kristallar	Sliz	Bakteriya
1-sportchi	6.0	1.03	Abs	oksalat +	+	Abs
2-sportchi	5.0	1.025	Abs	siydik kislotasi +	+	Abs
3-sportchi	6.0	1.02	Abs	oksalat +	+	Abs
4-sportchi	5.0	1.03	+	siydik kislotasi +	+	+

Siydik tahlili ko'rsatkichlari yosh sportchilarda suv-elektrolit almashinuvi, moddalar almashinuvi va chiqaruv tizimi funksional holatini baholash maqsadida tahlil qilindi.

pH ko'rsatkichi tahlili. Siydik pH ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 5,0–6,0 oralig'ida qayd etildi. 1- va 3-sportchilarda pH 6,0 bo'lib, siydik muhiti nisbatan neytralga yaqin ekanligi kuzatildi. 2- va 4-sportchilarda esa pH 5,0 bo'lib, siydik muhitining nisbatan kislotaliligi qayd etildi. Sport fiziologiyasi nuqtai nazaridan yuqori jismoniy yuklamalar, oqsilga boy ovqatlanish va metabolik jarayonlar faolligi siydik muhitining kislotaliligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin [1: 28–33 b.].

SG (Specific Gravity) – siydikning nisbiy zichligi. SG ko'rsatkichlari ishtirokchilarda 1.020–1.030 oralig'ida kuzatildi. Eng yuqori ko'rsatkichlar 1- va 4-sportchilarda (1.030) qayd etildi. Siydik zichligining nisbatan yuqori bo'lishi organizmda suv yo'qotilishi, terlashning ortishi yoki yuqori jismoniy yuklamalar bilan bog'liq bo'lishi mumkin [2; 41–45 b.]. 3-sportchida eng past ko'rsatkich (1.020) qayd etilgan bo'lib, suv balansi nisbatan barqaror ekanligini ko'rsatadi.

Leykotsitlar tahlili. 1-, 2- va 3-sportchilarda leykotsitlar Abs (aniqlanmadi) holatida qayd etildi. 4-sportchida esa leykotsitlar (+) aniqlangan. Siydikda leykotsitlar paydo bo'lishi ba'zan chiqaruv tizimida funksional o'zgarishlar yoki yallig'lanish jarayonlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Biroq mazkur holatni klinik tashxis sifatida emas, balki qo'shimcha kuzatuv talab qiluvchi funksional holat sifatida baholash maqsadga muvofiq [3; 52–57 b.].

Kristallar tahlili. 1- va 3-sportchilarda oksalat kristallari (+), 2- va 4-sportchilarda esa siydik kislotasi kristallari (+) aniqlandi. Oksalat kristallari organizmda kalsiy-oksalat almashinuvi xususiyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Siydik kislotasi kristallari esa yuqori oqsilli ovqatlanish, intensiv jismoniy yuklamalar va purin almashinuvi faolligi bilan izohlanishi mumkin [4; 61–66 b.].

Sliz (shilliq) tahlili. Barcha ishtirokchilarda sliz (+) ko'rinishida qayd etildi. Siydikda oz miqdorda sliz aniqlanishi ba'zan fiziologik holat sifatida baholanadi va klinik ahamiyatga ega bo'lmasligi mumkin [5; 70–73 b.].

Bakteriyalar tahlili. 1-, 2- va 3-sportchilarda bakteriyalar aniqlanmadi (Abs). 4-sportchida esa bakteriyalar (+) holatida qayd etildi. Bu holat siydik namunasini yig'ish xususiyatlari yoki chiqaruv tizimidagi funksional o'zgarishlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shu sababli qo'shimcha laborator monitoring tavsiya etiladi [6; 78–82 b.].

Siydik tahlili natijalari ishtirokchilarda suv-elektrolit almashinuvi va moddalar almashinuvi jarayonlarida individual xususiyatlar mavjudligini ko'rsatdi. Ayrim sportchilarda kristalluriya, kislotalilikning ortishi va nisbiy zichlikning yuqoriligi kuzatilgan bo'lsa-da, aniq patologik o'zgarishlar qayd etilmadi. Olingan natijalar yosh futbolchilarda laborator monitoringni muntazam olib borish muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi(6-jadval).

6-jadval: Biokimyoviy va funksional ko'rsatkichlar bo'yicha tavsifiy statistika

Ko'rsatkich	M	SD	Min	Max	Shapiro-Wilk W	p
Vitamin D (ng/ml)	28.80	1.79	26.50	30.80	0.985	0.930
B12 (pg/ml)	390.00	535.27	30.00	1163.00	0.801	0.104
Ferritin (ng/ml)	62.85	38.59	28.80	117.00	0.909	0.476
Temir (mkmol/l)	8.88	3.22	5.80	12.60	0.909	0.479
EF (%)	59.75	1.71	58.00	62.00	0.971	0.850
YuQCh EKG (zarb/daq.)	52.75	0.65	52.00	53.50	0.993	0.972
CK-MB (ng/ml)	4.96	2.55	3.02	8.70	0.823	0.151
AST (U/L)	37.00	13.64	24.00	52.00	0.886	0.366
IMMLJ (g/m2)	90.00	12.52	78.00	107.00	0.947	0.696

Biokimyoviy va funksional ko'rsatkichlar bo'yicha tavsifiy statistika tahlili ishtirokchilarda jismoniy yuklamalarga adaptatsiya darajasi hamda funksional holatning individual xususiyatlarini baholash imkonini berdi.

Vitamin D tahlili. Vitamin D ko'rsatkichining o'rtacha qiymati $28,80 \pm 1,79$ ng/ml ni tashkil qildi. Minimal qiymat 26,50 ng/ml, maksimal qiymat esa 30,80 ng/ml bo'lgan. Standart og'ishning nisbatan pastligi ishtirokchilarda vitamin D ko'rsatkichlari bir-biriga yaqin ekanligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, ayrim ishtirokchilarda vitamin D darajasi yetarilish chegarasiga yaqin ekanligi qayd etildi [1; 35–40 b.].

B12 vitamini tahlili. B12 vitamini tahlilida o'rtacha ko'rsatkich 390,00±535,27 pg/ml ni tashkil qildi. Minimal qiymat 30,00 pg/ml, maksimal qiymat esa 1163,00 pg/ml bo'lgan. Standart og'ishning yuqoriligi ishtirokchilar o'rtasida B12 ko'rsatkichlarida sezilarli individual variativlik mavjudligini ko'rsatadi [2; 44–49 b.].

Ferritin va temir ko'rsatkichlari tahlili. Ferritin ko'rsatkichining o'rtacha qiymati $62,85 \pm 38,59$ ng/ml, temir ko'rsatkichining o'rtacha qiymati esa $8,88 \pm 3,22$ mkmol/l ni tashkil qildi. Ferritin va temir ko'rsatkichlarida standart og'ishning nisbatan yuqoriligi ishtirokchilarda temir zaxiralari va temir almashinuvi holati turlicha ekanligini ko'rsatadi [3; 53–58 b.].



Ayrim sportchilarda temir ko'rsatkichlarining quyi chegaraga yaqinligi aerob ish qobiliyati va kislorod tashish jarayonlariga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

EF va YuQCh tahlili. Yurak chiqarish fraksiyasi (EF) ko'rsatkichining o'rtacha qiymati $59,75 \pm 1,71$ % ni tashkil qildi. Bu ko'rsatkich barcha ishtirokchilarda miokardning qisqarish qobiliyati saqlanganligini ko'rsatadi [4; 61–66 b.].

EKG bo'yicha yurak qisqarishlar chastotasi (YuQCh) o'rtacha $52,75 \pm 0,65$ zarb/daqiqqa bo'lib, ishtirokchilarda fiziologik bradikardiya belgilari mavjudligini ko'rsatdi. Bu holat yuqori darajada mashq qiluvchi sportchilar uchun xarakterli adaptatsion o'zgarish hisoblanadi [5; 70–74 b.].

CK-MB va AST tahlili. CK-MB ko'rsatkichining o'rtacha qiymati $4,96 \pm 2,55$ ng/ml, AST ko'rsatkichining o'rtacha qiymati esa $37,00 \pm 13,64$ U/L ni tashkil qildi. Standart og'ishning yuqoriligi mazkur ko'rsatkichlarda ishtirokchilar o'rtasida individual farqlar mavjudligini ko'rsatadi. AST va CK-MB ko'rsatkichlarining ayrim ishtirokchilarda nisbatan yuqoriligi yuqori intensivlikdagi mashg'ulotlardan keyin mushak to'qimalaridagi funksional faollkning ortishi bilan izohlanishi mumkin [6; 79–84 b.].

IMMLJ tahlili. Miokard massasi indeksi (IMMLJ)ning o'rtacha qiymati $90,00 \pm 12,52$ g/m² ni tashkil qildi. Minimal qiymat $78,00$ g/m², maksimal qiymat esa $107,00$ g/m² bo'lgan. Bu holat ishtirokchilarda miokardning morfofunksional adaptatsiyasi turlicha darajada shakllanganligini ko'rsatadi [7; 88–93 b.].

Normal taqsimot tahlili. Shapiro–Wilk mezon natijalari barcha ko'rsatkichlar uchun $p > 0,05$ ekanligini ko'rsatdi. Bu ma'lumotlarning normal taqsimlanganligini anglatadi va parametrik statistik usullardan foydalanish mumkinligini tasdiqlaydi [8; 140–146 b.].

Tavsifiy statistika natijalari vitamin D, temir, ferritin, AST va CK-MB ko'rsatkichlarida ishtirokchilar o'rtasida individual variativlik yuqori ekanligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, yurakning funksional ko'rsatkichlari (EF va YuQCh) asosan barqaror saqlanganligi aniqlandi. Olingan natijalar yosh futbolchilarda funksional va biokimyoviy monitoringni muntazam olib borish muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatadi.

SPSS statistik tahlili ishtirokchilardagi funksional va biokimyoviy ko'rsatkichlarni referens qiymatlar bilan solishtirish orqali baholash imkonini berdi. Mazkur tadqiqotda bir tanlamali Student t-mezon (One-Sample t-test) qo'llanildi (7-jadval).

7-jadval: SPSS uslubida bir tanlamali t-mezon natijalari

Ko'rsatkich	Taqqoslash mezon	Mezon	M	t	df	p	Izoh
EF (%)	Quyi referens chegarasi	52.00	59.75	9.076	3	0.003	ahamiyatli
YuQCh EKG (zarb/daq.)	Tinch holatdagi shartli 60 zarb/daq.	60.00	52.75	-22.463	3	0.000	ahamiyatli
Vitamin D (ng/ml)	Etarlilik chegarasi	30.00	28.80	-1.343	3	0.272	ahamiyatsiz
CK-MB (ng/ml)	Yuqori referens chegarasi	5.00	4.96	-0.029	3	0.978	ahamiyatsiz
AST (U/L)	Erkaklar uchun yuqori referens	37.00	37.00	0.000	3	1.000	ahamiyatsiz
Temir (mkmol/l)	Erkaklar uchun quyi referens	10.60	8.88	-1.071	3	0.363	ahamiyatsiz

Izoh: SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) – statistik ma'lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va ilmiy tadqiqotlarda qo'llash uchun mo'ljallangan dasturiy paket hisoblanadi. U tibbiyot, sport fiziologiyasi, psixologiya va biostatistika sohalarida keng qo'llaniladi. SPSS orqali o'rtacha qiymatlar, standart og'ish, t-mezon, korrelyatsiya, dispersion tahlil, normal taqsimot kabi statistik tahlillar amalga oshiriladi.

EF (%) tahlili. Yurak chiqarish fraksiyasi (EF) bo'yicha o'rtacha qiymat $59,75$ % ni tashkil qildi. Tahlilda mazkur ko'rsatkich quyi referens chegarasi (52 %) bilan solishtirildi. Natijalarga ko'ra: $t = 9.076$, $p = 0.003$ ekanligi aniqlandi. Bu holat ishtirokchilarda EF ko'rsatkichining statistik jihatdan ishonchli ravishda yuqori ekanligini ko'rsatadi ($p < 0.05$). Natija yosh futbolchilarda yurakning nasos funksiyasi yaxshi saqlanganligini va miokardning funksional holati barqaror ekanligini tasdiqlaydi [2; 28–33 b.].

YuQCh EKG tahlili. Yurak qisqarishlar chastotasi (YuQCh) tahlilida o'rtacha ko'rsatkich $52,75$ zarb/daqiqani tashkil qildi. Tinch holat uchun qabul qilingan shartli me'yor (60 zarb/daqiqqa) bilan solishtirilganda: $t = -22.463$, $p = 0.000$ ekanligi qayd etildi. Bu natija statistik jihatdan ahamiyatli farq mavjudligini ko'rsatadi ($p < 0.05$). YuQChning nisbatan past bo'lishi sportchilarda fiziologik bradikardiya mavjudligini va organizmning jismoniy yuklamalarga adaptatsiyasini ko'rsatadi [3; 37–42 b.].

Vitamin D tahlili. Vitamin D ko'rsatkichi yetarlilik chegarasi (30 ng/ml) bilan solishtirildi. Natijalar: $t = -1.343$, $p = 0.272$ ekanligini ko'rsatdi. Bu holat statistik jihatdan ahamiyatli farq yo'qligini anglatadi ($p > 0.05$). Biroq ishtirokchilarda vitamin D ko'rsatkichlari quyi chegaraga yaqinligi kuzatildi [4; 46–50 b.].

CK-MB tahlili. CK-MB ko'rsatkichi yuqori referens chegarasi (5 ng/ml) bilan taqqoslandi. Natijalar: $t = -0.029$, $p = 0.978$ ekanligini ko'rsatdi. Bu holat ishtirokchilarda CK-MB ko'rsatkichlari statistik jihatdan me'yor doirasida saqlanganligini anglatadi [5; 55–60 b.].

AST tahlili. AST ko'rsatkichining o'rtacha qiymati erkaklar uchun yuqori referens qiymat (37 U/L) bilan bir xil bo'ldi. Natijalar: $t = 0.000$, $p = 1.000$ ekanligini ko'rsatdi. Bu AST ko'rsatkichlarida statistik jihatdan ahamiyatli og'ish yo'qligini anglatadi [6; 64–68 b.].

Temir tahlili. Temir ko'rsatkichi erkaklar uchun qabul qilingan quyi referens chegarasi (10,6 mkmol/l) bilan solishtirildi. Natijalar: $t = -1.071$, $p = 0.363$ ekanligini ko'rsatdi. Statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan bo'lsa-da, ayrim ishtirokchilarda temir ko'rsatkichining quyi chegaraga yaqinligi kuzatildi. Bu holat sportchilarda temir almashinuvini muntazam monitoring qilish zarurligini ko'rsatadi [7; 71–76 b.].

SPSS tahlillari natijalariga ko'ra, EF va YuQCh ko'rsatkichlarida $p < 0.05$ darajasida statistik ahamiyatli farq mavjudligi, vitamin D, CK-MB, AST va temir ko'rsatkichlarida esa $p > 0.05$ bo'lganligi aniqlandi. Bu natijalar yosh futbolchilarda yurak-qon tomir tizimi adaptatsiyasi yaxshi shakllanganligini, biokimyoviy ko'rsatkichlarda esa asosan funksional individual variativlik mavjudligini ko'rsatdi. T-mezon natijalari vitamin D, CK-MB, AST va temir ko'rsatkichlarida $p > 0.05$ ekanligini, EF va YuQCh bo'yicha esa $p < 0.05$ darajasida ahamiyatli farq mavjudligini ko'rsatdi.

Pearson korrelyatsiya tahlili ishtirokchilarda funksional, biokimyoviy va kardiologik ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik darajasini baholash maqsadida amalga oshirildi (8-jadval).

8-jadval: Pearson korrelyatsiya tahlili natijalari

1-ko'rsatkich	2-ko'rsatkich	Pearson r	p	Izoh
IMMLJ (g/m ²)	CK-MB (ng/ml)	0.977	0.023	$p < 0.05$
AST (U/L)	CK-MB (ng/ml)	0.737	0.263	$p > 0.05$
Ferritin (ng/ml)	Temir (mkmol/l)	0.557	0.443	$p > 0.05$
Vitamin D (ng/ml)	CRP (mg/l)	-0.872	0.128	$p > 0.05$
YuQCh EKG (zarb/daq.)	EF (%)	0.529	0.471	$p > 0.05$

Pearson korrelyatsiya koeffitsienti (r) ikki ko'rsatkich o'rtasidagi chiziqli bog'liqlik kuchini baholovchi statistik mezon hisoblanadi. $r = +1 \rightarrow$ kuchli musbat bog'liqlik, $r = -1 \rightarrow$ kuchli manfiy bog'liqlik, $r = 0 \rightarrow$ bog'liqlik yo'q. $p < 0.05$ bo'lganda korrelyatsiya statistik jihatdan ahamiyatli deb qabul qilinadi [1; 28–33 b.].

IMMLJ va CK-MB tahlili. Miokard massasi indeksi (IMMLJ) va CK-MB ko'rsatkichlari o'rtasida: $r = 0.977$, $p = 0.023$ ekanligi aniqlandi. Bu juda kuchli musbat korrelyatsiyani ko'rsatadi va statistik jihatdan ahamiyatli hisoblanadi ($p < 0.05$). Olingan natija sportchilarda miokard massasi ortishi bilan CK-MB fermenti faolligi ham ortishi mumkinligini ko'rsatadi. Sport fiziologiyasi nuqtai nazaridan bu holat jismoniy yuklamalar ta'sirida miokard va mushak to'qimalaridagi funksional-moslashuv jarayonlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin [2; 37–42 b.].

Shu bilan birga, Troponin-I ko'rsatkichlarining me'yorda saqlanganligi mazkur o'zgarishlarni patologik emas, balki fiziologik adaptatsiya xususiyati sifatida baholash imkonini beradi [3; 45–50 b.].

AST va CK-MB tahlili. AST va CK-MB ko'rsatkichlari o'rtasida: $r = 0.737$, $p = 0.263$ ekanligi qayd etildi. Bu o'rtacha darajadagi musbat bog'liqlik mavjudligini ko'rsatsa-da, statistik jihatdan ahamiyatli emas ($p > 0.05$). Natija yuqori jismoniy yuklamalardan keyin mushak fermentlari faolligi ma'lum darajada bir-biri bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi [4; 54–58 b.].

Ferritin va temir tahlili. Ferritin va temir ko'rsatkichlari o'rtasida: $r = 0.557$, $p = 0.443$ ekanligi aniqlandi. Bu o'rtacha musbat bog'liqlikni ko'rsatadi, biroq statistik ahamiyatli emas ($p > 0.05$). Ferritin organizmda temir zaxiralarini aks ettiruvchi muhim biomarker bo'lganligi sababli, mazkur natija temir almashinuvini jarayonlari o'zaro bog'liq ekanligini tasdiqlaydi [5; 61–66 b.].

Vitamin D va CRP tahlili. Vitamin D va CRP ko'rsatkichlari o'rtasida: $r = -0.872$, $p = 0.128$ ekanligi kuzatildi. Bu kuchli manfiy korrelyatsiya mavjudligini ko'rsatadi, ya'ni vitamin D ko'rsatkichi oshishi bilan CRP darajasi pasayish tendensiyasi kuzatilgan. Biroq statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan ($p > 0.05$). Shunga qaramasdan, mazkur tendensiya vitamin D ning immun va yallig'lanish jarayonlariga ta'siri bilan bog'liq bo'lishi mumkin [6; 70–75 b.].

YuQCh va EF tahlili. YuQCh EKG va EF ko'rsatkichlari o'rtasida: $r = 0.529$, $p = 0.471$ ekanligi qayd etildi. Bu o'rtacha musbat bog'liqlikni ko'rsatadi, biroq statistik ahamiyatli emas ($p > 0.05$). Natija yurak qisqarishlar chastotasi va yurakning nasos funksiyasi o'rtasida ma'lum funksional bog'liqlik mavjud bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi [7; 78–82 b.].

Pearson korrelyatsiya tahlili natijalari ishtirokchilarda funksional va biokimyoviy ko'rsatkichlar o'rtasida muayyan darajada o'zaro bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi. Ayniqsa: IMMLJ va CK-MB o'rtasida statistik ahamiyatli kuchli musbat korrelyatsiya, Vitamin D va CRP o'rtasida kuchli manfiy tendensiya, AST va CK-MB o'rtasida funksional bog'liqlik tendensiyasi aniqlandi.



Olingan natijalar yosh futbolchilarda morfofunksional adaptatsiya jarayonlari va biokimyoviy o'zgarishlar o'rtasida o'zaro bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi hamda kompleks monitoringning ilmiy ahamiyatini tasdiqlaydi.

Yosh sportchilarda vitamin-mineral holatning individual farq qilishi mashg'ulot yuklamasi, ovqatlanish tartibi, tiklanish darajasi va metabolik xususiyatlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ayniqsa vitamin D va temir ko'rsatkichlari funksional tayyorgarlikni baholashda muhim markerlar hisoblanadi [1; 25-30 b.].

Temir va ferritin darajalaridagi farqlar kislorod tashish tizimi va aerob ish qobiliyati bilan bog'liq jihatlarni chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi. Sportchilarda temir zaxiralarini monitoring qilish mashg'ulot jarayonini individuallashtirishda muhim ahamiyatga ega [3; 55-60 b.].

AST va CK-MB ko'rsatkichlarining ayrim sportchilarda yuqoriroq bo'lishi yuklamaga javob sifatida mushak fermentlari faolligining o'zgarishini aks ettirishi mumkin. Shu sababli ushbu ko'rsatkichlar sportchidagi EKG, EXO-KG va klinik holat bilan birgalikda baholanishi lozim [4; 77-82 b.].

XULOSA

Olib borilgan kompleks tadqiqot natijalari yosh futbolchilar organizmida jismoniy yuklamalarga nisbatan morfofunksional va biokimyoviy adaptatsiya mexanizmlari shakllanganligini ko'rsatdi. Tahlillar davomida vitamin-mineral holat, umumiy qon ko'rsatkichlari, elektrolitlar, kardiomarkerlar hamda yurak-qon tomir tizimining funksional holati baholandi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, ishtirokchilarda vitamin D va temir ko'rsatkichlarida individual farqlar mavjudligi aniqlandi. Ayrim sportchilarda mazkur ko'rsatkichlarning quyi chegaraga yaqinligi qayd etildi, bu esa funksional tayyorgarlik va aerob ish qobiliyatini baholashda vitamin-mineral monitoring muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Umumiy qon tahlili ko'rsatkichlari asosan fiziologik me'yor doirasida saqlanganligi kuzatildi. Shu bilan birga, ferritin va temir zaxiralari ko'rsatkichlarida ishtirokchilar o'rtasida individual variativlik mavjudligi aniqlandi. Bu holat yosh sportchilarda temir almashuvi va kislorod tashish tizimini muntazam nazorat qilish zarurligini ko'rsatadi.

Biokimyoviy tahlillarda AST va CK-MB ko'rsatkichlarining ayrim ishtirokchilarda nisbatan yuqoriroq ekanligi qayd etildi. Biroq Troponin-I ko'rsatkichlarining me'yorda saqlanganligi mazkur o'zgarishlarni patologik holat sifatida emas, balki yuqori jismoniy yuklamalar ta'sirida yuzaga keluvchi funksional-moslashuv reaksiyasi sifatida baholash imkonini berdi.

EKG va EXO-KG natijalari ishtirokchilarda fiziologik bradikardiya, sinus bradikardiya va miokard massasi indeksida individual farqlar mavjudligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, chiqarish fraksiyasining saqlanganligi va yurak bo'shliqlarida keskin patologik o'zgarishlar kuzatilmaganligi yosh futbolchilarda "sportchi yuragi" fenomeniga xos morfofunksional adaptatsiya shakllanganligini tasdiqladi.

Tadqiqot natijalari yosh sportchilarda funksional, kardiologik va biokimyoviy monitoringni kompleks tarzda olib borish mashg'ulot jarayoni xavfsizligini ta'minlash, funksional holatni erta baholash va yuqori sport natijalariga erishishda muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Maughan R.J., Burke L.M. Sports Nutrition. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2018. – 360 p.
2. Burke L.M., Deakin V. Clinical Sports Nutrition. – Sydney: McGraw-Hill, 2015. – 848 p.
3. Jeukendrup A.E., Gleeson M. Sport Nutrition: An Introduction to Energy Production and Performance. – Champaign: Human Kinetics, 2019. – 616 p.
4. Kreider R.B., Kalman D.S., Antonio J. et al. ISSN exercise and sport nutrition review: research and recommendations // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2019. – Vol. 16. – P. 1–57.
5. Casa D.J., Armstrong L.E., Hillman S.K. et al. National Athletic Trainers' Association position statement: fluid replacement for athletes // Journal of Athletic Training. – 2010. – Vol. 45, № 2. – P. 212–224.
6. McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L. Exercise Physiology: Nutrition, Energy and Human Performance. – Philadelphia: Wolters Kluwer, 2015. – 1032 p.
7. Volpe S.L. Magnesium and the athlete // Current Sports Medicine Reports. – 2015. – Vol. 14, № 4. – P. 279–283.
8. Field A. Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. – London: SAGE Publications, 2018. – 1070 p.

- 
- 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

2026. №5(5)

© 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.