



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No5(2)
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. 652 sahifa,
6-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

Fizika ta'limida integratsiyalashgan yondashuv: mazmuni va ahamiyati.....	10
<i>Doniyorova Iroda Baxtiyor qizi</i>	
Zamonaviy boshlang'ich ta'lim: milliy dastur, kompetensiya va xorijiy tajriba integratsiyasi.....	14
<i>Omonova Nilufar Parda qizi</i>	
The Role of Environmental Project-Based Learning in Developing EFL Learners' Productive Skills.....	19
<i>Xujanova Shaxina Abdullayevna</i>	
Boshlang'ich sinflarda integratsiyalashgan ta'limning pedagogik aspektlari	24
<i>Eshpo'latova Elnora Yo'ldoshovna</i>	
Talabalarda stressga barqarorlikning nazariy va amaliy tahlili.....	29
<i>Nurmatov Nurhayot Nurziyot o'g'li, Maxmudova Shahzoda Maksudovna</i>	
Malakaviy o'quv amaliyoti jarayonida bo'lajak tarbiyachilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda didaktik ta'minotning ahamiyati.....	32
<i>Ramozonova Bahroy Sadriddinovna</i>	
Oliy ta'limda raqamli pedagogikaning institutsionlashuvi: boshqaruv, siyosat va raqamli transformatsiya strategiyalari.....	36
<i>Nuraliyeva Dilshoda Yo'lichiboy qizi</i>	
Aholini jismoniy sog'lomlashtirishda sog'lomlashtiruvchi mashg'ulotlarni tashkil etish metodikasi.....	41
<i>V. Sh. Raximov</i>	
O'spirinlik davrida motiv va motivatsion sohalarning kasb tanlashdagi o'rni	46
<i>Rayimqulova S., Pulatova R., Do'smatova S., Matyakubova Shohista Odambov qizi</i>	
Tarbiyachi shaxsining shakllanishida psixologik determinantlarning roli	51
<i>Vasila Yusupova</i>	
Kasbiy ta'lim o'quvchilarini ijodiy qobiliyatini oshirishda xorijiy tajribalardan foydalanish	55
<i>B. X. Sharopov</i>	
Raqamli axborot makonida gumanistik g'oyalarni integratsiyalashning nazariy konsepsiyasi	59
<i>Isanov Najotbek Ilmamat o'g'li</i>	
Fanlararo integratsiya asosida o'quvchilarda iqtisodiy bilimlarni rivojlantirish imkoniyatlari.....	63
<i>J. M. Fayzullayev, Ortiqova E'zoza Olimjon qizi</i>	
Millatlarning o'ziga xos dunyoqarashining psixologik xususiyatlari	67
<i>Murxashev Axmadxon Olimjon o'g'li</i>	
Xalqaro ta'lim dasturlari asosida kasbiy ta'lim muassasalarida metakognitiv kompetensiyalarni shakllantirish metodikasi.....	70
<i>S. A. Qarshiboyev</i>	
Ijtimoiy media kontentlari orqali talabalarda fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishning nazariy asoslari.....	74
<i>Suyunov Rustam Sadriddinovich</i>	
Ko'p tilli muhitda ingliz tilini o'rganishning lingvistik xususiyatlari	78
<i>Teshaboyeva Mohichexra Sohibjon qizi</i>	
Axborotlashgan jamiyat sharoitida bo'lajak pedagoglarning mediakompetentligini rivojlantirish zarurati.....	81
<i>Umarov Azizbek Vaxobovich</i>	
O'quvchilarda badiiy matn leksikasini o'zlashtirishdagi qiyinchiliklar: muammo va yechim.....	85
<i>Xamroyeva Dilnoza Jahongir qizi</i>	
Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini ma'naviy tarbiyalashda Ahmad al-Farg'oniy asarlarini kompyuter imitatsion modellari asosida o'qitish metodikasi.....	89
<i>S. S. Qulmurodova</i>	
Enhancement of Periodontal Disease Management Strategies in Individuals With Chronic Hepatitis C Following Attainment of a Sustained Virological Response.....	92
<i>Makhmudova Ugi'loy Bakhtiyorovna</i>	
Epithelial-Mesenchymal Transition's Possible Role in the Pathogenesis of Periodontitis (Literature Review)	95
<i>Burkhonova Zarafuz Kobilovna</i>	
Gamifikatsiya asosida bo'lajak oligofrenopedagoglarda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish texnologiyalari mexanizmini tatbiq etish	102
<i>Bozorboyev Javlon</i>	
Bo'lajak chizmachilik o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish omillari.....	106
<i>Jamilova Dilsuza To'iqin qizi</i>	



Elektir va magnit maydonida yorug'likning ikkilamchi sinishi.....	110
<i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Alimardonov Husan Yorqin o'g'li, Ismatullayev Sayfiddin Panji o'g'li</i>	
Lazer texnologiyalarining zamonaviy qo'llanilishi	114
<i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Muminova Sevinch Kamoliddin qizi, Begnayeve Dilbar Bobonazar qizi</i>	
Fotometrik kattaliklar	117
<i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Mamatqulova Zebo Komiljon qizi, Xolmaxmatova Sevara Sirojiddin qizi</i>	
Qutublangan yorug'lik manbalari	121
<i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Turdimurodova Kumushbib, Normuminova Madina</i>	
Tabiatdagi optik hodisalar	125
<i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Qudratova Sevinch Otabek qizi, Ulasheva Ruxshona Rustam qizi</i>	
Rus tilini o'qitishda kompetensiyaga asoslangan innovatsion yondashuvlardan foydalanish	129
<i>Erkinova Nozima Utkir qizi</i>	
Rezervga bo'shatilgan harbiy xizmatchilarning ijtimoiy-psixologik reintegratsiyasini tadqiq etishning ilmiy-metodologik tahlili	133
<i>Ikmatullayev G'. Z.</i>	
Raqamli ta'lim platformalarida matematika o'qitishda sun'iy intellekt yordamida baholash tizimini takomillashtirish	136
<i>Mirzayeva Shahlo Abduraxmanovna, Akbarov Ulug'bek, Abdivaliyeva Umida</i>	
Linguistic and Pedagogical Foundations of Teaching English as a Foreign Language in The Uzbek Context.....	140
<i>Shokirova Mushtariy</i>	
Sun'iy intellektning ta'lim jarayonidagi transformatsion roli	144
<i>Uzoqboyev Xojiakbar Qobuljon o'g'li</i>	
Enhancing Collaborative Learning and Peer Feedback in EFL Classrooms Through Padlet: a Digital Approach to Group Work and Assessment.....	148
<i>Veronica Khatamova</i>	
Kar va zaif eshituvchi o'quvchilarning rasmlar asosida aqliy faoliyatini rivojlantirishning vizual-didaktik texnologiyalarini takomillashtirish.....	152
<i>Meliqo'ziyev Abduraxmonjon Qahramonjon o'g'li</i>	
Emotsional intellekt – hr menejrlarning qaror qabul qilish kompetensiyasining determinanti sifatida	157
<i>Abdukarimov Muhammadjon Muratovich</i>	
O'g'il bolalarni mustaqil oilaviy hayotga tayyorlashning tizimli-pedagogik modeli: nazariya, metodologiya va amaliyot	162
<i>Islamova Fotima Shamsiddinovna</i>	
Barkamol yosh avlod fazilatlarini shakllantirishda milliy innovatsion pedagogik texnologiyalarning o'rni.....	170
<i>Olimova Dono Shakirovna, Baxtiyorova Shahnoza Mansurbekovna</i>	
Development of Prevention of Professional-Pedagogical Deformation on the Basis of Health-Saving Technologies in Higher Educational Institutions.....	174
<i>Saidova Parvina Mirzo kizi</i>	
O'zbek xalq pedagogikasi mazmuni asosida talabalarni oilaviy hayotga tayyorlashning ilmiy nazariy asoslari	178
<i>Rahmonqulova Guliza Faxriddin qizi</i>	
Bolalarning maktabgacha yosh davrida emotsional rivojlanishiga oid nazariy qarashlar tavsifi.....	182
<i>Abduraxmonova Gulmira Arapjon qizi, Yuldasheva Umida Maxmudovna</i>	
Alohida ehtiyojli bolalar uy ta'limini tashkil etishning korreksion pedagogik tizimining tarkibiy komponentlari.....	186
<i>Jo'raxo'jayev Muhammadazizxo'ja Xalilxo'ja o'g'li</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida multimedia vositalarining ahamiyati.....	190
<i>Umida Marasulova</i>	
Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral.....	193
<i>Mirzayeva Shahlo, Isroilova Zahro, Erkinova Shahrizoda, Javliyeva Dilnura</i>	
Maktabgacha ta'limda bolalar adabiyoti kerakmi?!.....	196
<i>Dilfuza Shadiyeva</i>	
Experimental Study on the Psycho-Pedagogical Effectiveness of Mall-Based Multimodal Learning in Developing Pluricultural Competence	200
<i>Azimova Sevara Muzaffar qizi</i>	

Simulyatsion o'quv muhitida fizika o'qituvchilarining o'z-o'zini boshqarish va reflektiv kompetentligini oshirish.....	205
Muradov Iloxomjon Abduxamid o'g'li	
Ta'lim menejmentida strategik boshqaruv tushunchasining evolyutsiyasi.....	209
Raximjonov Jamshid Rafiqjon o'g'li	
Raqamli kompetentlik tushunchasining ilmiy-nazariy talqini va xorijiy hamda mahalliy tadqiqotlar tahlili	214
Umirov Boboyor Baxtiyor o'g'li	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida faoliyatlar samaradorligini oshirishda pedagogik multimedia vositalaridan foydalanish usullari.....	218
Abdreimova Maftuna O'ktam qizi	
Boshlang'ich sinf texnologiya darsliklarining tuzilishi hamda o'quvchilar yoshiga muvofiqligi.....	223
Bobolov Nuriddin Tojiyevich	
Oliy ta'limda pedagoglarning boshqaruv kompetensiyalarini rivojlantirish uchun zamonaviy texnologiyalar	228
Isabekov Bahodir Isabek o'g'li	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda tolerantlik madaniyatini shakllantirishning ijtimoiy-psixologik masalalari .	233
Boydavletova Sohiba Abduganiyevna	
Aksiologik yondashuv asosida tarbiya fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish.....	239
G'aybullayev Bobur Nomonjon o'g'li	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda didaktik o'yinlarning ahamiyati.....	243
Toshpo'latova Muxlisa G'olib qizi	
Bo'lajak o'qituvchilarning reflektiv kompetentligini rivojlantirishning mazmuni va ilmiy-nazariy pedagogik asoslari.....	248
Mamatqulova Saboxat Abduraxmonovna	
Maktabgacha ta'limda monitoring va baholash tizimini takomillashtirish.....	253
Amanova Durdona Kaxramonovna	
O'zbekiston yoshlarining ma'naviy va estetik tarbiyasida tasviriy san'at va zamonaviy pedagogik texnologiyalar.....	257
Esanova Hulkar Abdurayim qizi	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida eksperimental-tajriba faoliyatini tashkil etish	261
Gafurova Dilnoza Saloxiddinovna	
Ommaviy axborot vositalarining jamiytdagi xavfsizlik hissiga ta'sirining nazariy va amaliy tahlili	266
Nurmatov Nurhayot Nurziyot o'g'li, Qoldiboyeva Xayriniso Eldarovna	
Milliy o'yinlarni o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlari.....	269
Ismatov Po'latjon Abdumannobovich	
Ta'lim sifatini boshqarish jarayonida kvalimetrik parametrlarini takomillashtirishda xorijiy tajribalarning ahamiyati	273
Karimova Maxbubaxon Mukimjonovna	
Innovatsion ta'lim sharoitida bolalar adabiyotini o'qitish metodikasini takomillashtirish modeli.....	278
Mirzayeva Nigora Bozorovna	
Matematika o'qitishda milliy qadriyatlarni aks ettirish.....	282
Mirzayeva Shahlo, Yuldoshova E'zoza Ravshan qizi, Muxtorova Sevinch Asad qizi, Xolboyeva Mushtariy Zayniddin qizi	
Ingliz tilida fe'l frazeoformalarining morfologik tuzilishiga xos umumiy xususiyatlar.....	285
Jo'rayeva Nargiza Shavkatovna	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining yozma nutqini o'stirishda interaktiv metodlarning ahamiyati.....	289
Ramazonova Munisa Hoshim qizi	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlari tayyorlov guruhi tarbiyalanuvchilarining lug'at boyligini oshirishda intellektual o'yinlar va interfaol usullardan foydalanish.....	294
Raxmonova Gulrux Ubaydullayevna, Ibragimova Dildora Turabovna	
Maktabgacha ta'limda pedagoglar kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda uslubiy xizmat va hamkorlik mexanizmlarining samaradorligi.....	298
S. A. Rahmonberdiyev	
Yoshlarni destruktiv submadaniyatlar ta'siridan himoyalashning innovatsion pedagogik usullari	304
Xasanova Marxabo Turayevna	
Социально-психологические особенности домашнего насилия в условиях трансформации семьи и цифровизации общества	308
Абдукадирова Лаура Юльбарсовна, Абдуллаева Азиза Комилжон кизи	
Педагогические основы развития инновационной компетентности педагогов в системе дошкольного образования.....	315
Гульнара Ахтямовна	



Роль учебного процесса и творческой деятельности в сохранении психологического равновесия.....	320
<i>Коршубаева Рано Хазраткуловна</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda matematik tasavvurlar (son, shakl, o'lcham, fazoviy munosabatlar)ning psixologik-pedagogik xususiyatlari va rivojlanish bosqichlari	325
<i>Bibizaynab Otaxo'jayeva</i>	
Ertaklarni rollarga bo'lib o'qish orqali o'quvchilarda boshqaruvchanlik qobiliyatini shakllantirish	328
<i>Sobirova Fotimaxon Baxodir qizi, Narkabilova Gulnoza Po'latovna</i>	
Jadid ayollari fenomenining tarixiy va intellektual mohiyati	332
<i>Ergashova Mehriniso Husniddin qizi</i>	
The Importance of Pronunciation in Language Learning	335
<i>Nazarova Gulbaxor Azimjon Qizi</i>	
Ta'lim jarayonida test texnologiyalaridan foydalanishga qo'yiladigan pedagogik talablar	340
<i>Rasulov Ulug'bek Murodulloyevich</i>	
Tibbiyot ta'limida mentor va talaba munosabatlarining tahliliy tafakkurga ta'siri	345
<i>Osbayov Muhammadjon Imaraliyevich</i>	
Oila qadriyatlari va ta'lim tizimi orqali ijtimoiy mas'uliyatni shakllantirish.....	350
<i>Tuymurodova Donoxon Istam qizi, D. Sh. Yuldasheva</i>	
Будущее французского языка в XXI веке: глобальные тенденции, вызовы и перспективы.....	354
<i>Азамжонova Сарвиноз Шухратовна</i>	
Dars jarayonida o'yin folklori namunalaridan samarali foydalanish usullari.....	360
<i>Safarova Nigora Oxunjonovna, Durmatova Oygul Orifjonovna</i>	
Yosh basketbolchilarni zamonaviy sport mutaxassisligiga yo'naltirishning samaradorligi.....	364
<i>Rahimov Bobirjon Abdurasulovich</i>	
Matematikani o'qitishda vizual tafakkur psixologiyasi.....	370
<i>Inomova Ozodaxon Shavkatjon qizi</i>	
O'zbek oilalarida gender tenglikning etnopsixologik xususiyatlari.....	374
<i>Yusupova Mardona Matkubulovna</i>	
Raqamli ta'lim muhitida sun'iy intellekt yordamida aniq fanlarni o'qitish va talabalarning kasbiy-pedagogik kompetensiyalarini shakllantirish	378
<i>Mirzayeva Shahlo, Olmasov Elshod Elmurod o'g'li, Jabborov Muhammadali Abdumannof o'g'li</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda emotsional intellektni rivojlantirish usullari.....	382
<i>Marufova Munira Egamkulovna</i>	
Elektron ta'lim jarayonida "raqamli profilaktika"ni ommalashtirish va "axborot hurujlari"ni bartaraf etish usullari	385
<i>Qo'ng'irotboy Avezimbetovich Sharipov, Sirojiddinov Nuriddin Saxobiddinovich</i>	
Tibbiyot sohasida ayollar karyerasi rivojlanishining imkoniyatlari va to'siqlari.....	393
<i>Axmedova Maysara Baxromovna</i>	
Tog' echkilarida xonakilashtirish natijasida paydo bo'lgan o'zgarishlar	397
<i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Ashurova Dilorom Abdusamat qizi, Elmurodova Munisa Baxtiyor qizi</i>	
Kumush tovon balig'i (Carassius gibelio Bloch)ning oziqlanish xususiyatlari va suv ekotizimidagi ekologik roli	402
<i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Rahmonqulova Ruxshona Qudratovna, Xurramova O'g'ilshod Usmon qizi</i>	
Inklyuziv ta'limga jalb etilgan bolalarni psixologik qo'llab-quvvatlashning pedagogik ahamiyati	406
<i>Akbaraliyeva Mohlaroyim Abdujalil qizi</i>	
O'smirlardagi agressiyani korreksiyalashda art-terapiya metodlarini qo'llashning psixologik jihatlari	413
<i>Jalilova S. X., A'loyeva Fazilat Alijon qizi</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda agressiyani bartaraf etishning psixologik texnologiyalari.....	416
<i>G'aybullayeva Anora Tolib qizi</i>	
Sun'iy intellekt asosida o'quv jarayonini shaxsiylashtirish: nazariya va amaliyot.....	420
<i>Mirzayeva Shahlo, Ergashov Komilbek Muhiddin o'g'li, Rahmonov Og'abek</i>	
Sharq mutafakkirlarining tafakkur va aqliy taraqqiyot masalasidagi qarashlari	423
<i>Manzura Shodmonqulova</i>	
Umurtqalilarda regeneratsiya jarayonlarining molekulyar va fiziologik asoslari.....	427
<i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Mirzayeva Ruxsora Shukur qizi, Abdurahmonova Marjona Salim qizi</i>	
Qushlarning evolyutsiyasida uchishga moslashish jarayoni.....	432
<i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Nurillayeva Mavluda Abduvohid qizi, Muhammadiyeva Shaxrizoda Panji qizi</i>	
O'zbekistonning janubiy hududlarida O'rta Osiyo toshbaqasi (Testudo horsfieldii)ning bioekologik xususiyatlari va muhofazasi.....	437
<i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Xasanova Baxtigul Asqar qizi, Jo'rayeva Sojida Abray qizi</i>	

Maktabgacha ta'limda ekologik madaniyatni shakllantirish: "yashil pedagogika"ning global tendensiyalari va innovatsion modellari	441
Bo'riyeva Shahzoda Otaniyoz qizi	
Qushlarning ekologiyasi, biosferadagi o'rni va inson hayotiga ta'siri.....	444
Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyeva, Qalandarova Muxlisa Aimardonovna, Xamrayeva Feruza Oybekovna	
Pedagogik amaliyot modelining transformatsiyasi: passiv kuzatishdan kasbiy jarayonga chuqur kirib borish tendensiyasi	448
Abdrashitova E. V.	
Ta'lim jarayonida baholashning zamonaviy yondashuvlari va uning o'quvchilar rivojlanishidagi ahamiyati ..	454
Abduraxmonova Dilobar Shuhratbekovna	
Yirtqichlarning ov strategiyalari: evolyutsion moslashuv, neyrofiziologik asoslar va ekologik modellashtirish	458
Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyeva, Saidov Asadbek Qudratovich, Abdusattorov Abdulqosim Abdulxamidovich	
Yoshlar o'rtasida huquqbuzarliklarning oldini olish	464
Ahmadjonova Shahnozaxon Yarqinovna	
Zamonaviy ta'lim jarayonida funksional savodxonlikni rivojlantirishning nazariy-metodik asoslari hamda o'quvchilarning amaliy kompetensiyalarini shakllantirish yo'nalishlari.....	467
Alimova Farzona Abdukamalovna, Gubayeva Aziza Ismatillayevna	
Muhandislik ta'limida ijodkorlikni rivojlantirishning nazariy va metodologik yondashuvlar	474
Avazov Jo'rabek Donayevich	
Katta guruh tarbiyalanuvchilarida kasb haqidagi dastlabki tasavvurlarni shakllantirish metodikasini innovatsion ekotizim sharoitida takomillashtirish ijtimoiy-pedagogik muammo sifatida.....	478
D. D. Zuparova, Uralova Fotima Baxtiyor qizi	
Geometriya fanida isbotlashga doir masalalarning o'quvchilarda divergent tafakkurni rivojlantirishdagi didaktik imkoniyatlari.....	483
Davletov Davronbek Egamberganovich	
An'anaviy xonandalikni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash.....	488
Fazliddinov Zokir Xusniddin o'g'li	
Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarda agressiv xulq-atvor namayon bo'lishi	493
G'ayibova Nargiza Anorbayevna	
Methodology for Organizing Tutoring Activities in the Credit-Module System	497
Isabekov Shavkat Isabekovich	
Ta'lim boshqaruvida rahbarlarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishning zamonaviy yondashuvlari	500
Islamova Dilfuza Dilshodovna	
O'zbek yuridik terminologiyasining boyishining ichki va tashqi manbalari.....	504
Ismoilova Sug'diyona Ashurovna	
Tarbiyasi og'ir o'smirlar orasida jismoniy faoliyat darajasi bilan akademik yutuqlar orasidagi bog'liqlikni takomillashtirish	508
Isoqov Nuriddin Halim o'g'li	
Bo'lajak chizmachilik o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish omillari.....	511
Jamilova Dilsuza To'lqin qizi	
Talaba qizlarning jismoniy faolligini oshirish yo'llari	515
Jumanova Iroda Shokirjon qizi	
Online marketingda emotsional manipulatsiya usullarining ta'siri	518
Nurmatov Nurhayot, Kimsanboyeva Komila Shermuxammadqizi	
O'yin faoliyati va integrativ mashg'ulotlar asosida tarbiyani tashkil etish metodikasi	522
Mamatova Farida Iminjanovna	
Oliy ta'lim tizimida inklyuziv ta'limning mazmuni va uning ijtimoiy-pedagogik zaruriyati	527
Mirsaidova Muborak	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining o'quv-bilish faoliyatini modellashtirishning didaktik imkoniyatlari va samaradorligi	532
Muxtarova Lobar Abdimannabovna, Shoymurodova Roziya Yusuf qizi	
Amfibialarning teri orqali nafas olishi: morfofiziologik asoslari va evolyutsion ahamiyati	536
Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyeva, Normurodova Farishta Begmurod qizi, Xolmurodova Dilrabo Panji qizi, Qo'ldoshova Ruxshona Navro'z qizi	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida o'yin texnologiyalari asosida bolalarda bilish jarayonining rivojlanishi ...	541
Norqulova Ma'mura Husniddin qizi	
Kasbiy ta'lim tashkilotlarida xalqaro ta'lim dasturlarini joriy qilishning ilmiy-amaliy ahamiyati.....	546
Nosirov Bunyodjon G'offorali o'g'li	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarining oila va jamoat tashkilotlari bilan hamkorligi.....	550
Qambarova Naziraxon Barxonovna	



An'anaviy oila sharoitida kelinlarda noadaptiv psixologik himoya mexanizmlarini kamaytirish bo'yicha psixokorreksion yondashuv	554
Qobilova Nasiba Ismatjon qizi	
Ona tili ta'limida kreativ yondashuv asosida o'quv jarayonini modellashtirishning pedagogik shart-sharoitlari	557
Qulmuminov O'rolboy Safar o'g'li, Jumayeva Hulkar Panji qizi	
Maktabgacha yoshdagi bolalarning jismoniy rivojlanish dinamikasi	562
Ravshanova Gulnoza Burxonovna, Turdiboyeva Umida Ravshan qizi, Norjigitova Rohila Abduvoid qizi	
Ingliz, o'zbek va rus tillari foydalanuvchilari uchun lug'atlar yaratishning lingvistik va amaliy asoslari	565
Raxmonova Sardora Muminjonovna	
Jismoniy tarbiya darslarini yangicha pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etishning nazariy va amaliy asoslari	569
Ro'zmetov Rasul Tangirberganovich	
Sutemizuvchilarning kelib chiqishi va xilma-xilligi	573
Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Sattorova Sanobar Boboqul qizi, Salimova Shahrizoda Ikromjon qizi	
Raqamli muhitda voyaga etayotgan o'spirinlarda empatiya va ijtimoiy-emotsional rivojlanishning neyropedagogik xususiyatlari	578
Shamsiddinov G'iyosjon Husniddin o'g'li	
Bo'lajak muhandislarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda dasturlashtirilgan ta'lim vositalarining o'rni	583
Sharipova Nodira Ilxom qizi	
Digital Educational Technologies in Improving the Quality of Teaching: Methods and Practical Implementation	588
Tashpulatova Nafisa Bakhtiyarovna	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda ijtimoiy ishonchni rivojlantirishda inklyuziv usullardan foydalanish	591
To'laboyeva Irodaxon Maxammadali qizi	
SRDM modeli orqali boshlang'ich sinf o'quvchilarida STEAM kompetensiyalari va Computational Thinking ko'nikmalarini shakllantirish	595
Toshpulatova Niyoxon Shavkatjon qizi	
Umumta'lim maktablarida fan to'garaklari faoliyatini tashkil etishning pedagogik shartlari	600
Toshtemirova Dilnoza Abdug'ani qizi	
Development of an Integrated Learning Module Based on Digital Technologies in the Educational Process	604
Umirov Ilkhom Iskandar ugli	
Muskul-skelet tizimi nuqsonli o'quvchilarning nozologik guruhlariga differensial yondashuv asosida adaptiv sportga yo'naltirish	608
Uraimov Sanjar Ruzimatovich, Ubaydullayeva Dilnoza Muhammad qizi	
Boshlang'ich ta'limda alohida ehtiyojga ega bo'lgan o'quvchilarni o'qitishning bugungi holati va muammolari tahlili	612
Uroqova Yorqin qizi	
Inklyuziv ta'lim muhiti asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarining texnologiya darslarida ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasi	615
Xamidova Zarina Iskandar qizi	
Qushlar migratsiyasi va uning ekologik sabablari	619
Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Raximova Dilfuza Ilyos qizi, Saburova Sarvinoz Erkabay qizi	
Imkoniyati cheklangan bolalarni jismoniy tarbiya va sportga jalb etishning nazariy va amaliy asoslari	623
Xasanova Nilufar Raxmatovna	
Raqamli avlod tarbiyasida milliy qadriyatlar va ota-onalarning virtual-pedagogik madaniyati uyg'unligi	628
Xaydarova Xilola Raximberdiyevna	
Разработка алгоритмов для визуализации и анализа решения задач линейного программирования	631
Буронова Муниса Баходировна, Хакимов Дониёр Бахтиёр Угли	
Ta'lim tizimida moliyaviy boshqaruv tushunchasi va iqtisodiy mazmuni	637
Mannanova Maftuna Fazliddin qizi	
Koreya ta'lim tizimida kompetensiyaviy yondashuvning nazariy asoslari va uning pedagogik mohiyati	641
Adamatov Anvar Ablaqulovich	
Bo'lajak pedagoglarning raqamli didaktik kompetensiyasini rivojlantirish: muammo va yechimlar	645
Uskanov Kaxramon Xalikulovich	
Matematika fanini o'qitishda onlayn platformalardan foydalanish	648
Mirzayeva Shahlo, Yorqulova Mashhura, Boboqulova Durdona	

QUSHLARNING EVOLYUTSIYASIDA UCHISHGA MOSLASHISH JARAYONI

Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna

Termiz davlat pedagogika instituti Kimyo-biologiya kafedrası v.b. dotsenti

Nurillayeva Mavluda Abduvohid qizi

Muhammadiyeva Shaxrizoda Panji qizi

Termiz davlat pedagogika instituti Tabiiy va aniq fanlar fakulteti
Biologiya ta'lim yo'nalishi 202-guruh talabalari

Annotatsiya: Qushlarning evolyutsion taraqqiyotida uchishga moslashish jarayoni murakkab biologik hodisa sifatida tahlil qilinadi. Zamonaviy zoologiyada qushlar teropod dinosavrlarning davomchilari sifatida qaralib, ularning uchish apparati birdaniga emas, balki bosqichma-bosqich evolyutsion o'zgarishlar natijasida shakllangani ilmiy jihatdan asoslanadi. Tadqiqotda pat qoplaminin tuzilishi, pteriliy va apteriyalarning funksional ahamiyati, kontur, momiq, qilsimon, qoquv va boshqaruv patlarining biologik vazifalari yoritilgan. Shuningdek, skeletning pnevmatik va yengil tuzilishi, to'sh suyagi toji, ayri suyak, qanot skeleti hamda nafas olish tizimining uchishga moslashuvdagi o'rni ilmiy manbalar asosida tahlil qilingan. Patlarning dastlab issiqlikni saqlash, himoya va signal berish vazifalarini bajarib, keyinchalik aerodinamik funksiyani egallagani haqidagi evolyutsion qarashlar ham ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari qushlarda uchishga moslashuv morfologik, funksional va ekologik omillarning uzviy birligi asosida shakllanganini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: qushlar, evolyutsiya, uchish, moslashuv, pteriliy, apteriy, kontur pat, momiq pat, qanot, skelet, pnevmatiklik, havo xaltachalari, teropod dinosavrlar, tabiiy tanlanish.

Abstract: The process of adaptation to flight in the evolutionary development of birds is analyzed as a complex biological phenomenon. In modern zoology, birds are regarded as descendants of theropod dinosaurs, and their flight apparatus is considered to have evolved gradually through successive evolutionary changes rather than appearing suddenly. The study examines the structure of feather covering, the functional significance of pterylae and apteria, and the biological roles of contour, down, filiform, bristle, and flight feathers. Particular attention is given to the pneumatization and light-weight structure of the skeleton, the keel of the sternum, the furcula, the wing skeleton, and the respiratory system, all of which play an important role in adaptation to flight. The article also discusses evolutionary views suggesting that feathers initially performed thermoregulatory, protective, and signaling functions before later acquiring aerodynamic significance. The findings demonstrate that the adaptation of birds to flight represents an integrated unity of morphological, functional, and ecological factors.

Key words: birds, evolution, flight, adaptation, pterylae, apteria, contour feathers, down feathers, wing, skeleton, pneumatization, air sacs, theropod dinosaurs, natural selection.

Аннотация: Процесс адаптации к полёту в эволюционном развитии птиц рассматривается как сложное биологическое явление. В современной зоологии птицы считаются потомками тероподных динозавров, а их летательный аппарат сформировался не сразу, а в результате постепенных эволюционных изменений. В исследовании освещаются строение перьевого покрова, функциональное значение птерилий и аптерий, а также биологические функции контурных, пуховых, нитевидных, щетинковидных и маховых перьев. Особое внимание уделено пневматичности и лёгкости скелета, килью грудины, вилочке, строению крыла и дыхательной системе, играющим важную роль в приспособлении к полёту. Кроме того, анализируются эволюционные представления о том, что первоначально перья выполняли функции теплоизоляции, защиты и сигнализации, а позднее приобрели аэродинамическое значение. Результаты исследования показывают, что адаптация птиц к полёту представляет собой единство морфологических, функциональных и экологических факторов.

Ключевые слова: птицы, эволюция, полёт, адаптация, птерилии, аптерии, контурные перья, пуховые перья, крыло, скелет, пневматичность, воздушные мешки, тероподные динозавры, естественный отбор.

KIRISH

Evolyutsiya tirik organizmlarning tashqi muhit ta'sirida o'zgarib, yashash sharoitiga moslashib borishining uzluksiz tarixiy jarayonidir. Shu nuqtayi nazardan qaralganda, qushlarning uchishga moslashuvi biologiyada eng murakkab va eng mukammal moslanishlardan biri hisoblanadi. Uchish qushlarga ozuqa topish, dushmandan qochish, yashash hududini kengaytirish, mavsumiy migratsiyani amalga oshirish hamda reproduktiv



muvaqqiyatni oshirish imkonini bergan. Shu sababli qushlarning evolyutsiyasi nafaqat zoologiya, balki paleontologiya, qiyosiy anatomiya, funksional morfologiya va evolyutsion biologiya fanlari uchun ham muhim tadqiqot obyekti hisoblanadi. Hozirgi ilmiy qarashlarga ko'ra, qushlar maniraptoran teropod dinozavrlar avlodidan kelib chiqqan.

Bu fikr ko'plab skelet belgilarining umumiyliigi, furkula (ayri suyak), semilunat karpal tuzilma, oldingi oyoqning funksional o'zgarishi, patlarning ilk ko'rinishlari va Archaeopteryx singari oraliq shakllarning topilishi bilan mustahkamlangan. Muhimi, uchishga aloqador ko'plab belgilar dastlab to'liq uchish uchun emas, balki boshqa funksiyalar – issiqlikni saqlash, tana muvozanatini ta'minlash, ko'rgazmali signal berish yoki oldingi oyoqning faol harakati uchun paydo bo'lgan, keyinchalik esa uchish tizimiga "jalb qilingan" evolyutsion xususiyatlar sifatida qaraladi.

Mazkur mavzuning dolzarbligi shundaki, qushlarning uchishga moslashuvi bitta organ yoki bitta belgi bilan emas, balki butun organizmning kompleks qayta tashkil topishi bilan bog'liq. Pat qoplami, skelet, mushak tizimi, nafas olish tizimi, qon aylanishi, tana massasi va markaziy nerv tizimi o'rtasidagi uyg'unlik uchish apparatini yuzaga keltirgan. Shu bois qushlarning evolyutsiyasida uchishga moslashishni o'rganish organizm va muhit o'rtasidagi evolyutsion munosabatlarning aniq modelini beradi ^[8] (24–30-b.).

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

O'zbek olimlari ishlari ham mazkur mavzuni milliy nuqtayi nazardan yoritishda muhim o'rin tutadi.

NUU Zoologiya kafedrasida tarixiga oid rasmiy ma'lumotlarda D.N. Qashqarov Markaziy Osiyo faunasini o'rganib, umurtqalilar ekologiyasi bo'yicha darslik yaratgani, T.Z. Zohidov esa 1935–1981-yillarda umurtqalilar zoologiyasi va ekologiyasi yo'nalishining rivojiga salmoqli hissa qo'shganini qayd etiladi. Ushbu ilmiy maktab O'zbekistonda qushlar ekologiyasi, tarqalishi va muhofazasiga oid keyingi tadqiqotlar uchun muhim asos bo'lgan.

S. Dadayev va O. Mavlonovning "Zoologiya" darsligida qushlarning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi, sistematikasi, ekologiyasi hamda ahamiyati alohida bob sifatida yoritilgan. Ushbu darslik o'zbek tilida qushlar biologiyasini tizimli bayon qilgan muhim o'quv manbalaridan biri hisoblanadi. Unda qushlarning pat qoplami, skeleti, nafas olish tizimi, migratsiyasi va muhofaza qilinadigan turlari haqida ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, milliy zoologik ta'limda muhim o'rin tutadi.

S. Dadayev va Q. Saparov tomonidan yaratilgan "Zoologiya (xordalilar)" hamda "Umurtqalilar zoologiyasi" asarlari O'zbekiston oliy ta'lim tizimida tavsiya etilgan asosiy adabiyotlar qatoriga kiritilgan. Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxatida ushbu manbalar umurtqalilar tuzilishi, kelib chiqishi va evolyutsiyasini o'rganishda asosiy o'quv adabiyotlari sifatida ko'rsatilgan. Bu holat Dadayev va Saparovning ishlari metodik hamda ilmiy jihatdan muhim ekanini ko'rsatadi.

So'nggi yillarda bevosita ornitologiyaga ixtisoslashgan o'zbekcha darsliklar ham paydo bo'ldi.

Xususan, F. Xolboyev va hammualliflarning "Ornitologiya" darsligida qushlarning sistematikasi, morfologiyasi, fiziologiyasi, ekologiyasi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi, uchish, migratsiya, amaliy ornitologiya hamda muhofaza masalalari yoritilgan. Muhimi, unda O'zbekiston ornitofaunasi hamda yurtimizda amalga oshirilgan ornitologik tadqiqotlarga oid ma'lumotlar ham keltirilgan ^[7] (12–18-b.).

Shunday qilib, mavzuga oid adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, qushlarning uchishga moslashuvi haqidagi zamonaviy xalqaro nazariyalar O'zbekiston zoologiya maktabi tomonidan yaratilgan darsliklar va ilmiy an'analar bilan mazmunan uyg'unlashadi. Ayniqsa, Qashqarov, Zohidov, Dadayev, Saparov, Mavlonov va Xolboyev ishlari ushbu mavzuni milliy kontekstda yoritishda muhim metodik va ilmiy tayanch vazifasini bajaradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur maqola sharh-xarakteridagi ilmiy ish bo'lib, unda qiyosiy-tahliliy, evolyutsion-morfologik va sistemali sintez metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida qushlarning kelib chiqishi, patlarning evolyutsiyasi, skelet pnevmatizatsiyasi, nafas olish tizimi, ilk avialanlarda parvoz apparati hamda o'zbek zoologiya maktabining ushbu yo'nalishdagi hissasi bo'yicha zamonaviy xalqaro maqolalar, sharhlar, universitet sahifalari va darsliklar o'rganildi.

Metodologik yondashuv sifatida uchishga moslashuvga oid belgilar uch darajada baholandi:

birinchidan, filogenetik va paleontologik dalillar asosida ularning kelib chiqishi;

ikkinchidan, pat, skelet, mushak va nafas olish tizimining funksional ahamiyati;

uchinchidan esa ushbu belgilarning ekologik ustunliklari va tabiiy tanlanishdagi roli.

Bundan tashqari, eksaptatsiya konsepsiyasi asosida dastlab boshqa vazifani bajaradi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Qushlar evolyutsiyasini tushunishda asosiy masala – uchish qobiliyati qanday paydo bo'lganini aniqlashdir. Ilmiy adabiyotlarda uchishning kelib chiqishi bo'yicha turli nazariyalar mavjud bo'lsa-da, zamonaviy qarashlar uchish apparati bosqichma-bosqich, mozaik tarzda shakllanganini ko'rsatadi. Ya'ni qushlarga xos barcha belgilar bir vaqtning o'zida paydo bo'lmagan: ba'zi belgilar oldinroq, boshqalari esa keyinroq shakllangan. Masalan, patlarning sodda filamentli ko'rinishlari murakkab uchish patlaridan oldin paydo bo'lgan; oldingi oyoqning uza-yishi, bilak va kaft tuzilmalarining o'zgarishi esa keyinchalik aerodinamik vazifalarni bajarishga xizmat qilgan.

Arxeopteriks evolyutsion tarixda muhim o'rin egallaydi, chunki u sudralib yuruvchilarga xos skelet belgilari bilan birga pat va qanot kabi qushsimon xususiyatlarni ham o'zida mujassamlashtirgan. Tadqiqotchilar uni kuchsiz, ammo faol qanot qoqishga qodir bo'lgan dastlabki uchuvchi shakllardan biri deb baholaydilar. Bu esa uchish to'satdan emas, balki yerda faol harakatlanuvchi, kichik tana o'lchamiga ega teropodlar orasida boshlangan murakkab funksional transformatsiya natijasi ekanini ko'rsatadi.

Ilmiy manbalarda qayd etilishicha, patlar, furkula, semilunat karpal, cho'zilgan oldingi oyoq va ayrim yelka kamari elementlari dastlab bevosita uchish uchun emas, balki boshqa vazifalar uchun paydo bo'lgan bo'lishi mumkin. Evolyutsiyada bunday holat "eksaptatsiya" deb baholanadi, ya'ni ma'lum bir belgi bir funksiyada paydo bo'lib, keyinchalik boshqa, yanada murakkab funksiyani bajarishga moslashadi. Qushlar evolyutsiyasida patlarning issiqlikni saqlash va namoyish vazifasidan aerodinamik sirtga aylanishi buning yorqin misolidir.

Pat qoplami: pteriliy va apteriliyning funksional ahamiyati. Qush tanasining patlar bilan qoplangan qismlari pteriliy, patsiz yoki siyrak patli oralig'leri esa apteriliy deb ataladi ^{[2] (272-b.)}. Patlarning butun tanaga bir tekis tarqalmaganligi evolyutsion va funksional jihatdan muhimdir. Bunday joylashuv terining elastikligini oshiradi, mushaklarning qisqarishiga, qanot va gavdaning harakatchanligiga qulaylik yaratadi, shuningdek, pat massasini ortiqcha oshirmasdan tanada zarur aerodinamik va issiqlikni saqlovchi qoplam hosil qiladi. Pteriliozning ko'plab qush guruhlarida nisbatan barqaror bo'lishi ushbu belgining sistematik va funksional ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Pteriliy va apteriliylarning mavjudligi uchish bilan bevosita bog'liq mexanik qulaylikni ham ta'minlaydi. Qanot harakati, ko'krak mushaklarining kuchli ishlashi va teri osti tuzilmalarining siljishi uchun tananing ayrim qismlarida pat qoplami siyraklashgan bo'lishi foydali. Shu bilan birga, patli zonalar, ayniqsa, aerodinamik sirtlarni – gavda konturini, qanot yuzasini va dum apparatini – shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Demak, pteriliy va apteriliy nafaqat tashqi tuzilish elementi, balki qush organizmining funksional muvozanatini ta'minlovchi moslanishdir.

Pat qushlar evolyutsiyasidagi eng muhim yangiliklardan biridir. Kontur patlar qush tanasining tashqi shaklini hosil qiladi va aerodinamik yuzani yaratadi. Ular odatda teriga botib turadigan qalam uchidan, markaziy o'qdan va o'qning ikki tomoniga yoyilgan yelpig'ichlardan iborat bo'ladi. Yelpig'ichdagi tarmoqlar va ularning mayda ilmoqchalari o'zaro ilashib, yengil, ammo mustahkam plastinkasimon sirt hosil qiladi. Ana shu elastik sirt uchish vaqtida havo oqimini ushlab turishga xizmat qiladi.

Qanotning orqa yuzasida joylashgan uzun va mustahkam patlar qoquv patlari yoki remiges deyiladi; ular qanot qoqish vaqtida asosiy ko'taruvchi va itaruvchi kuchni hosil qiladi. Dumda joylashgan uzun patlar esa boshqaruv patlari yoki rectrices bo'lib, parvoz paytida tormozlanish, burilish, muvozanat va yo'nalishni boshqarishda qatnashadi. Shu jihatdan qaralganda, qanot va dum patlari qush parvoz apparatining faol boshqaruv elementlari hisoblanadi ^{[2] (270–272-b.)}.

Kontur patlar ostida joylashadigan mayda va yumshoq patlar issiqlikni saqlashda alohida rol o'ynaydi. Momiq patlar va yarim momiqsimon patlarda yelpig'ichlar bo'shroq, ilmoqchalar esa rivojlanmagan yoki sust bo'ladi; shu sababli ular zich aerodinamik plastinka hosil qilmaydi, biroq havo qatlamini ushlab turib, termoregulyatsiyani kuchaytiradi ^{[5] (156–160-b.)}. Ayniqsa, suv qushlarida bunday patlar kuchli rivojlangan bo'lib, sovuq muhitda tana haroratini barqaror ushlab turishga yordam beradi. Qilsimon patlar va filoplumsimon patlar esa sezgi vazifasini bajarib, kontur patlarning holati haqida mexanik axborot uzatadi.

Patlarning evolyutsion rivojlanishi sodda filamentli tuzilmalardan murakkab pennasimon tuzilmalargacha bosqichma-bosqich kechgan. Ilmiy modellarda dastlab oddiy naychasimon yoki ipchasimon tuzilmalar paydo bo'lib, keyinchalik barb, barbula, o'q va assimetrik yelpig'ichli uchish patlari shakllangani ko'rsatiladi. Ayniqsa, assimetrik patlarning paydo bo'lishi uchish evolyutsiyasida burilish nuqtasi bo'lib, ular aerodinamik jihatdan yanada samarali sirt hosil qilgan.

Qushlar skeleti uchish talablariga mos ravishda yengil, ammo mustahkam tuzilgan. Naysimon suyaklarning ko'pida havo bilan to'lgan bo'shliqlar – pnevmatik kameralar mavjud bo'lib, ular tana massasini kamaytiradi ^{[2] (273–274-b.)}. Biroq bu yengillik skeletni mo'rtlashtirmaydi, chunki suyak devorlari va ichki tayanch tuzilmalar mexanik mustahkamlikni saqlab turadi. Skelet elementlarining bir qismi bir-biriga qo'shilib ketgani ham tana barqarorligini oshiradi va uchish paytida ortiqcha energiya sarfini kamaytiradi ^{[3] (182–185-b.)}.



Umurtqa pog'onasining ayrim bo'limlari, ayniqsa, ko'krak va dumg'aza sohasi, uchish vaqtida gavdaning qattiq tayanch bo'lib xizmat qilishi uchun nisbatan harakatsizlashgan. Aksincha, bo'yin qismi ancha harakatchan bo'lib, boshning keng amplitudada burilishiga imkon beradi. Bunday tuzilish qushlarga parvozda muhitni kuza-tish, oziq izlash va tana muvozanatini saqlashda qulaylik yaratadi. Demak, skeletning ayrim qismlarida barqa-rorlik, ayrim qismlarida esa harakatchanlik kuchaygan bo'lib, bu evolyutsiyaning funksional differensiallashuv tamoyilini ko'rsatadi.

To'sh suyagining oldingi yuzasida hosil bo'ladigan ko'krak toji qushlarning uchishga moslashuvda alohida ahamiyatga ega ^{[2] (278-b.)}. Aynan shu tuzilmaga qanotni harakatga keltiruvchi kuchli ko'krak mushaklari birikadi. Ko'krak mushaklarining rivojlanganligi faol uchuvchi qushlarda ayniqsa seziladi, chunki qanotni pastga uruvchi asosiy kuch aynan shu mushaklar orqali hosil qilinadi.

Yelka kamaridagi kurak va o'mrov suyaklari, jumladan, o'mrov suyaklarining qo'shilib ayri suyak hosil qilishi, qanot apparatini elastik va mustahkam tayanch bilan ta'minlaydi ^{[2] (279-281-b.)}.

Qanot skeleti ham jiddiy evolyutsion o'zgarishlarga uchragan. Yelka, tirsak va bilak elementlari cho'zilgan, bilaguzuk va kaft suyaklari esa reduksiya va qo'shilish jarayonlari orqali ixcham, lekin funksional jihatdan samarali tuzilishga aylangan ^{[12] (65-72-b.)}. Buning natijasida qanotning suyakli asosida mustahkam, ammo nisbatan yengil konsol hosil bo'lib, unga qoquv patlari joylashadi. Shunday qilib, qanot skeleti bilan patlarning birgalik-dagi ishlashi parvozning mexanik asosini tashkil etadi.

Orqa oyoqlarda ham uchishga moslashuvga xizmat qiluvchi qayta tashkil topish kuzatiladi. Son, boldir, ilik va barmoqlar tizimi tanani yerda ushlab turish, qo'nish, sakrash va uchishga tayyorlanish jarayonlarida ishtirok etadi. Qushlarda kichik boldir suyagining rudimentlashuvi, tovon va kaft elementlarining qo'shilib ketishi harakat apparatining ixchamlashuviga olib kelgan ^{[6] (192-198-b.)}. Bu esa tana massasining ortiqcha bo'linib ketmasdan, lokomotor vazifalarning samarali bajarilishini ta'minlaydi.

Uchish juda katta energiya talab qiladigan jarayon bo'lgani sababli qushlarda nafas olish tizimi nihoyatda takomillashgan. Qushlar o'pkasi havo xaltachalari bilan bog'langan bo'lib, havo oqimi parabronxial tuzilmalar orqali bir yo'nalishda harakatlanadi ^{[2] (285-b.)}. Bu esa gaz almashinuvining samaradorligini oshiradi va faol uchish paytida organizmning kislorodga bo'lgan yuqori ehtiyojini qondiradi. Havo xaltachalari o'zlari bevosita gaz almashinuv joyi bo'lmasa ham, nafas olish mexanizmini uzluksiz va samarali qiladi.

Uchish mexanikasi nuqtayi nazaridan qaraganda, qush qanoti faqat ko'taruvchi sirt emas, balki faol bosh-qaruv organidir. Qanot shaklining, patlarning burchagining, dumning yozilish darajasining o'zgarishi qushga havoda ko'tarilish, pasayish, burilish va tormozlanishni boshqarish imkonini beradi. Shuning uchun uchishga moslashuv birgina "uchish uchun qanot paydo bo'ldi" degan oddiy fikr bilan cheklanmaydi; bu jarayon butun organizmning koordinatsiyalangan biomekanik tizimga aylanishidir.

Uchishga moslashuvning ekologik va evolyutsion afzalliklari. Uchishga moslashish qushlarga ekologik jihatdan katta ustunlik bergan ^{[4] (142-145-b.)}. Eng avvalo, ular uch o'lchamli fazodan foydalanish imkoniga ega bo'lgan, bu esa yerda yashovchi ko'plab raqobatchilar bilan to'qnashuvni kamaytirgan. Parvoz yordamida ozuqa manbalari orasida tez ko'chish, yangi yashash joylarini egallash, yirtqichlardan qochish va uzoq maso-falarga migratsiya qilish imkoniyati yuzaga kelgan ^{[10] (104-112-b.)}. Evolyutsion nuqtayi nazardan bunday afzalliklar tabiiy tanlanish orqali uchishga mos belgilarni mustahkamlab borgan.

Shu bilan birga, evolyutsiya har doim ham uchish qobiliyatini saqlab qolmagan. Tuyaqush, nandu, kazuar yoki pingvin kabi ayrim guruhlarda uchish qobiliyati yo'qolgan yoki keskin o'zgargan. Bu holat uchishga moslashuvning mutlaq emasligini, balki yashash muhiti va ekologik bosimlarga qarab o'zgarishini ko'rsatadi. Demak, evolyutsiya uchun "mukammallik" emas, ayni muhitga mos foydalilik muhimdir.

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, qushlarda uchishga moslashish jarayoni bir nechta mustaqil, ammo o'zaro bog'langan evolyutsion yo'nalishlarning uyg'unlashuvi natijasidir. Birinchidan, patlar dastlab uchish uchun emas, balki termoregulyatsiya, himoya va signal berish uchun shakllangan; keyinchalik ular aerodi-namik sirtga aylangan. Ikkinchidan, pterily va apterily tizimi tananing harakatchanligi, issiqlik boshqaruvi va pat massasining optimallashtirishini ta'minlagan. Uchinchidan, skelet pnevmatizatsiyasi, yelkaning rivojlanishi, yelka kamarining mustahkamlanishi va qanot skeletining ixchamlashuvi parvozning mexanik asosini yaratgan. To'rtinchidan, havo xaltachalariga asoslangan nafas olish tizimi yuqori metabolik ehtiyojni qondirgan.

Muhokama natijasida yana bir muhim xulosaga kelish mumkin: qushlarda uchish qobiliyatini yagona belgi bilan tushuntirish ilmiy jihatdan yetarli emas. Chunki pat, skelet, mushak, nafas olish apparati va muvozanat tizimi evolyutsiyaning turli bosqichlarida, turli funksional kontekstlarda shakllangan. Demak, qushlarning uchishga moslashuvini tushuntirishda mozaik evolyutsiya va eksaptatsiya tamoyillari eng to'g'ri metodologik yondashuv hisoblanadi.

Milliy adabiyotlar bilan solishtirganda, o'zbek zoologiya maktabi ushbu mavzuni asosan morfologik, sistematik va ekologik nuqtayi nazardan ishlab chiqqanini ko'rish mumkin. Qashqarov va Zohidov tomonidan yaratilgan ilmiy maktab keyinchalik Dadayev, Saparov, Mavlonov va Xolboyev asarlarida davom etib, qushlar biologiyasini o'zbek tilida izchil o'qitish va tushuntirish uchun mustahkam asos yaratgan. Bu esa xalqaro nazari-yalarni milliy ilmiy makon bilan bog'lash imkonini beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Umuman olganda, qushlarning evolyutsiyasida uchishga moslashish jarayoni ko'p bosqichli va murakkab morfofunksional transformatsiya mahsulidir. Zamonaviy ilmiy ma'lumotlar qushlar teropod dinosavrlar avlodidan kelib chiqqanini, uchishga oid ko'plab belgilar esa bosqichma-bosqich shakllanganini ko'rsatadi. Patlarning sodd filamentli ko'rinishlardan murakkab assimetrik uchish patlariga aylanishi, pterily va apterilylarning funksional taqsimlanishi, skeletning pnevmatik va birikkan bo'lishi, yelka kamari va to'sh suyagidagi tojning rivojlanishi, havo xaltachalari hamda yuqori samarali nafas olish tizimining paydo bo'lishi uchishga moslashuvning asosiy yo'nalishlarini tashkil etadi.

Shunday qilib, qushlarda uchish qobiliyati alohida bir organ emas, balki pat qoplami, skelet, mushak, nafas olish va muvozanat tizimlarining o'zaro uyg'unlashgan evolyutsion natijasidir. Bu hodisa tirik tabiatdagi eng yorqin moslanishlardan biri bo'lib, tabiiy tanlanishning qanchalik chuqur va murakkab mexanizmlar orqali ishlashini namoyon etadi.

Qushlarning uchishga moslashuvi biologik evolyutsiyaning mukammal namunasi sifatida kelgusida ham paleontologiya, zoologiya va funksional anatomiya doirasida dolzarb tadqiqot mavzusi bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. S. Dadayev, O. Mavlonov. Xordalilar zoologiyasi. Toshkent: O'qituvchi, 2010.
2. S. Dadayev, Q. Saparov. Xordalilar. Toshkent: Fan, 2005.
3. A. Abdurahmonov. Umurtqalilar zoologiyasi. Toshkent: Universitet, 2012.
4. R. Olimov. Zoologiya (Umurtqalilar). Toshkent: Fan va texnologiya, 2015.
5. M. Xolmatov. Umurtqali hayvonlar biologiyasi. Toshkent: O'qituvchi, 2018.
6. B. Tursunov. Hayvonlar zoologiyasi (umurtqalilar qismi). Toshkent: Fan, 2016.
7. M. G. G'ulomov. Ornitologiya: nazariya va amaliyot. Samarqand: SamDU nashriyoti, 2019.
8. Xaqberdiyeva Sh. T. Zamonaviy ilg'or xorijiy tajribalar asosida qon aylanish tizimi mavzusini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari // Maktabgacha va maktab ta'limi jurnali. 2025. 3(12). 16–19. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17991257>
9. Haqberdiyeva S. T. The role of pedagogy and psychology in improving the methodology of teaching biology based on a general approach to secondary schools // Texas Journal of Multidisciplinary Studies. 2022. Vol. 6. P. 115–118.
10. Haqberdiyeva S. T. Improving the teaching methods of biology in general secondary schools on the basis of a competency-based approach // Academicia Globe. 2022. Vol. 3. No. 03. P. 132–136.
11. Tursunaliyevna H. S., Nozima A. Effectiveness of using innovative technologies in teaching the morphology of bacteria // Journal of Universal Science Research. 2023. Vol. 1. No. 10. P. 60–66.

- 
- 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(2)

© 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.