ISSN: 3060-4613

MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI VAZIRLIGI

O'zbekiston Milliy Pedagogika Universiteti



№10(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 sohalari 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

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal

MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Elektron nashr. 606 sahifa,
9-oktyabr, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:
Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:
Ashurov Ramzidin Ramazonovich – Psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (Phd), dotsent

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
Karimova E.G. – Sotsiologiya fanlari nomzodi, dotsent
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Shermuhammadov 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
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
Raxmonova Z. A. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Sayimova D. K. – texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
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
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:
Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:
Ashurov Ramzidin Ramazonovich – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate 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
Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan
Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Shermuhammadov 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
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
Rakhmonova Z.A. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor
Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)
Sayimova D. K. – Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences
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 СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

MUNDARIJA

Informatika ta'limida gamifikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari 10
Xalikov Akbar Tilovberdiyevich

Terminologik kompetensiya bo'lajak shifokor kasbiy kompetentligining komponenti sifatida 14
Namazova Munavvar Oltibekovna

Alisher Navoiy merosi asosida ota-onalarning pedagogik kompetentligini rivojlantirish 17
Rashidov Javohir Akram o'g'li

Negotiating Communicative Power and Social Hierarchy in English and Uzbek Literary Discourse: A Comparative Pragmalinguistic Study 22
Nodirabegim Xonturaeva

STEM yondashuvi asosida o'quvchilarda robototexnika ko'nikmalarini shakllantirishning ilmiy-pedagogik jihatlari 31
Nasimova Hikoyat Nosirovna

O'quvchilarda fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishning pedagogik xususiyatlari 37
Po'latova Barno Raximjon qizi

Ingliz va o'zbek o'rta asrlar adabiyotining shakllanishi va taraqqiyot omillari: qiyosiy-tipologik tahlil 41
Atanazarova Shoxida Baxramovna

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida milliy qadriyatlarni sel texnologiyasi asosida shakllantirishning metodik imkoniyatlari 47
Normurotova Aziza Karim qizi

Tarjimonlik kompetensiyalarini rivojlantirish 52
Karayeva Karima Nabiyevna

Ixtisoslik modullari asosida bo'lajak logopedlarning diagnostik-korreksion kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish 57
Sarimsoqova Maftuna Obidjon qizi

O'smir yoshdagi o'quvchilarda internet tobeligining psixologik omillari va uni bartaraf etish yo'llari 61
Toshpo'latova Nodira Xudjamurodovna

Maktabgacha ta'lim yoshidagi giperaktiv bolalarga ta'lim berishning psixologik asoslari 65
Jumanova Nasiba Sherboyevna

Kasbiy ta'limda "media va axborot savodxonligi" fanini o'qitishda o'quvchilarning loyihalash kompetensiyalarini shakllantirishning nazariy-pedagogik asoslari 69
Shomirzayev Baxtiyor Nazarovich

O'quvchilarda fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishning pedagogik xususiyatlari 74
Po'latova Barno Raximjon qizi

Blended-learning modeli asosida iqtisodiyot fanining o'quv samaradorligini oshirish va o'quv natijalarining sifatini baholash 78
Abdimurodova Luiza Abdimurod qizi

Tpack modeli asosidagi mashqlar tizimi orqali talabalarning lingvokognitiv kompetensiyasini rivojlantirish 85
Allamuratov G'ofur Ashurovich

Periphrasis as a Mechanism of Secondary Nomination in English And Uzbek: a Comparative Linguo-Semantic Study 90
Fazilov Odil

Fizika ta'limida STEAM yondashuvi asosida barqaror rivojlanish kompetensiyalarini shakllantirish 97
Omonova Sitora Zafar qizi

Raqamli ta'lim muhitida generativ sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish orqali pedagoglarning raqamli kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish 102
Rizayeva Sanobar Davlataliyevna

MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

Oliy ta'lim professor-o'qituvchilarining kasbiy rivojlanish sinergetik ekotizimini adaptiv transformatsiyalash mexanizmlari 108
Supiyeva Buxolida Abduvaliyevna

Rahbar kadrlarning boshqaruv kompetensiyalarini baholashda psixologik-intellektual o'yin texnologiyalaridan foydalanish 113
To'raxo'jayeva Ra'no Rustam qizi

Matn bilan ishlashning zamonaviy texnologiyalari (10-sinf ona tili darslari misolida) 118
Xamroyeva Dilnoza Jahongir qizi

Развитие познавательной активности учащихся 6 классов госпитальной школы в процессе самостоятельной работы по ботанике с использованием ИКТ 124
Баходирова Камола Комиловна, Хошимова Гулзода Ойбековна, Рустамова Нозима Фазлиддиновна

Развитие медиаменталитета студентов в условиях интеграции искусственного интеллекта и витагенных образовательных технологий: модель, методы и критерии оценки 130
Рустамова Нодира Рустамовна

O'quvchilarning aqliy mehnat kompetensiyasini rivojlantirishda tafakkur operatsiyalarining o'rni 137
Eshmonov Moxirjon Baxtiyor o'g'li

Yosh bokschilarni tezlik reaksiya dinamikasini rivojlantirish mexanizmlari 140
Malikzoda Abdulatif Abdubannon o'g'li

Maktabgacha ta'lim tashkilotida bolalarning ijtimoiy moslashuvini shakllantirishda pedagog-tarbiyachining roli 148
Rahmonqulova Xolida Bosimovna

10–12 yoshli futbolchilarda aerobik chidamlilikni rivojlantirishda maxsus suzish mashqlari kompleksining ilmiy-metodik asoslari 152
Akromov Shoxrux Jamshid o'g'li

Fikr tarbiyasiga oid nazariy yondashuvlar, konsepsiyalar va metodologik mexanizmlar 159
Ismoilova Gulrux Ulug'bekovna

Milliy identiklikning nazariy-konseptual asoslari va jamiyat taraqqiyotidagi ijtimoiy-falsafiy ahamiyati 163
Salimov Doniyor Musurmonovich

Authentic Materials in Preschool English Teaching 169
Eshboeva Durdona Alisher qizi

Elektron o'quv adabiyotlarni yaratish metodikasi 174
Adasheva Mavludaxon Umataliyevna

Axborot-ta'lim resurslaridan foydalanishning zamonaviy metod va yondashuvlari: "resurs - metod - natija" modeli 180
Alijonova Shahnozaxon Kozimjon qizi, Hojiyeva Zulfiya O'ktamovna

Ko'rishda nuqsoni bor shaxslar ijtimoiy integratsiyasining shaxsiylik omillari 184
Tohirova Mohigul Umir qizi

Oliy ta'limda moslashuvchan ta'lim shakllari sharoitida kompetensiyaga asoslangan o'qitish metodikasini raqamli transformatsiya qilish modeli 190
Xojimurodova Muxlisa Fayzulla qizi

Tayyorlov guruhidagi bolalarning atrof-muhitga mas'uliyatli munosabatini shakllantirishning innovatsion texnologiyalari 195
Sirojiddinova Nilufar Qodirali qizi

Bo'laklab integrallash formulasini muammoli ta'lim usulida o'rgatish metodikasi 200
Zaxriddinova Shaxlo Zahiriddin qizi, Arabova Jasmina Oybek qizi

Maktab matematika kursida trigonometriyani o'qitishda vizuallashtirish va raqamli texnologiyalardan foydalanishning nazariy-metodik asoslari 205
Turg'unpo'latova Shahnoza Sarvarjon qizi, Adashev Jobir Kadirovich

Internetdan samarali foydalanishga doir lokus nazoratni shakllantirishning ijtimoiy-psixologik omillari 211
Abduraimova Farida Ilhomovna

Neyropedagogik texnologiyalar asosida o'quvchilarning o'quv-bilish qobiliyatlarini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari 215
Abdixodirova Go'zal Erali qizi

MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

Dual ta'lim asosida bo'lajak maktabgacha ta'lim mutaxassislarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish mexanizmi: tarkibiy qismlar va baholash mezonlari 220
Akmalova Mohinur Zafar qizi

Fanlararo integratsiya vositasida bo'lajak maktabgacha ta'lim mutaxassislarining kreativ-pedagogik kompetensiyasini rivojlantirish 224
Asqarova Fayoza Jasur qizi

Ingliz tilini o'qitishda yozish ko'nikmalarini rivojlantirishning sun'iy intellekt imkoniyatlari asosidagi metodik yondashuvlari 228
Axmedova Sarvinoz Hikmatovna

O'smir yoshidagi qizlarning xulqi og'ishiga ta'sir etuvchi psixologik omillar 232
Erkinjonova Raximaxon Baxtiyor qizi

Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarining kommunikativ ko'nikmalarini rivojlantirishning pedagogik-metodik asoslari 237
Jabborova Ro'za O'rinbayevna

Ingliz tili o'qituvchilarining kasbiy faoliyatida sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish 244
Mahamatnabiyeva Barno Abduqodir qizi

O'zbekistonda sog'lom turmush tarzini ta'minlovchi ustuvor yo'nalishlar 250
Sadikova Asila Baxtiyor qizi

Koxlear implantli bolalarni inklyuziv ta'lim muhitiga moslashtirishning pedagogik shart-sharoitlari va metodikasi 255
Najimova Muxabbat Teshaboyevna

12–14 yoshli futbolchilarning jismoniy va psixologik holatini rivojlantirishda musobaqaoldi emotsional tayyorgarlikning ahamiyati 259
Nazarov Rustam Nurali o'g'li

Darslarni tashkil etish mexanizmlarini takomillashtirish 263
Shamsiyeva Inobat Qosimjonovna

Tayyorlov guruhi bolalarini ijodiy hikoya tuzishga o'rgatishning pedagogik-psixologik xususiyatlari 268
Egamberdiyeva Muqaddas Gupronqul qizi

Texnika oliy ta'lim tashkilotlarida obyektga yo'naltirilgan dasturlash fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish 273
Xodiyeva Shohsanam Baxtiyor qizi

Maktabgacha ta'limda kreativ pedagogik muhitni tashkil etish orqali bolalarning innovatsion fikrlashini rivojlantirish 280
Kadirova Dildora Nadjatbekovna

Inklyuziv ta'lim sharoitida o'quvchilarning huquqiy madaniyatini shakllantirishning nazariy-pedagogik asoslari 285
Xamidova Malikaxon Oktamovna

Pedagogik improvizatsiya orqali nostandart ta'limiy vaziyatlarni boshqarish ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi 291
Yuldashev Azamatjon G'ayratbek o'g'li

Talabalarda akademik mobillikni rivojlantirishning nazariy va amaliy asoslari 297
Shermanova Diyora Shakarboyevna

Maktabgacha ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish: pedagogik imkoniyatlar va ehtimoliy xavflar 301
Abdullayeva Sarvinoz Ulug'bek qizi

Mustaqil ta'limni tashkil qilishda raqamli texnologiyalardan foydalanish mazmuni 306
Mamurova Dilfuza Islomovna

Maktabgacha ta'limda bola shaxsiga yo'naltirilgan ta'limni tashkil etishning pedagogik asoslari 310
Rustamova Mavluda Erkinovna, Sharafutdinova Durdona Akmelevna

Raqamli ta'lim muhitida o'quvchilarning o'zini o'zi boshqarish qobiliyati 314
Xamdamova Gulhayo Xoshimovna

Национально-ориентированная методика обучения русской грамматике учащихся-билингвов в условиях Узбекистана 318
Кадирова Зарина Фархатовна

Взаимосвязь лингвистических знаний и педагогических технологий в обучении русскому языку иностранных студентов 326
Яллабоева Зарина Бобохон кизи

Alyuminiy mavzusini o'qitishda interfaol metodlarning ahamiyati 330
Abdisattarova Elmira Abdijamilovna, Bazarbaeva Aysanem Baxadir qizi

Bo'lajak musiqa o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish (K. Otaniyozov ijodi misolida) 333
Ruzmetov Xayitboy Kaxramonovich

Boshlang'ich ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalar asosida o'quvchilarning ijodiy (kreativ) qobiliyatlarini rivojlantirish 337
Sharipova Zarnigor Zarif qizi

Kasbiy ta'lim muassasalari rahbar xodimlarining boshqaruv va marketing kompetensiyalarini bevosita faoliyat jarayonida takomillashtirish metodikasi 342
Tursunova Shoxista Hayitboyevna

Kasbiy ta'limda xalqaro ta'lim dasturlarini joriy etishning pedagogik va boshqaruv mexanizmlari 346
Urazbaeva Aziza Uktamovna

Informatika darslarida yuqori sinf o'quvchilarining axborot kompetentligini rivojlantirish metodikasi 351
Xo'jamberdiyeva Dilfuza Ikramovna

"Kompetensiya" va "kompetentlik" tushunchalarining pedagogik mohiyati va ularning klassifikatsion xususiyatlari 354
Ergasheva Fazilat

Shaxs, oila munosabatlarida rashkning jinsiy tafovutlanishi 359
Ummatova Sitora Shavkatulloyevna

Fransuz va o'zbek tillaridagi fe'llarning monosemantik va polisemantik ifodalanishi 364
Bekmetova Munisa Karimbayevna

Ilmiy-texnik atamalarni izohlashda kontekstning o'rni 370
Ruziyeva Gulnoz Temirqulovna

Raqamlashtirish sharoitida adabiyot o'qitishni takomillashtirish bo'yicha metodik tavsiyalar 374
Oymatova Nilufar Mirjamolovna

Maktabgacha ta'limda alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarni erta aniqlash va korreksion-rivojlantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish 377
Eshmaxmadova Aziza Xusnitdinovna

Refleksiv texnologiyalar vositasida akademik halollikni rivojlantirishning pedagogik tizimi va metodikasi 382
Obbosova Mukhtasarkhon Bakirali qizi

O'zbek va turk tillarida ko'z/göz somatik leksemalarining semantik xususiyatlari va elektron lug'atda modellashtirish 386
Feruza Rahmatova, Rahmatova Feruza

Bo'lajak tarbiyachilarning persepsiv kompetensiyasini shakllantirish metodikasi 392
Murodova Farangis G'anisherovna

Andragogik yondashuv asosida xotin-qizlarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish 399
Suyunova Oysanam Orif qizi

Zamonaviy yoshlarning psixik rivojlanishida ijtimoiy tarmoqlarning ahamiyati 403
Asila Akbaraliyeva Tojiddinovna, Nazarova Sevinch

Методика формирования цифровой педагогической компетентности будущих педагогов в проектировании воспитательной деятельности обучающихся 407
Г. Н. Бердиханова

Developing Professional Vocabulary of Music Students in English Through Context-Based Learning 413
Akbarova Moxichexra Rifatillayevna

MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

Imkoniyati cheklangan yosh nayza uloqtiruvchilarning kuch kobiliyatlarini rivojlantirish metodikasi 419
Baxshullayeva Maloxat Baxtiyor qizi

Tibbiyot xodimlarida kasbiy stressni erta aniqlashning klinik-psixologik mexanizmlari va psixoprofilaktika modelini takomillashtirish 424
Egamov Egamberdi Azimjon o'g'li

Bo'lajak musiqa o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini takomillashtirishning pedagogik shart-sharoitlari... 428
Karimov Inoyat Allamovich

Raqamli ta'lim jarayonida kasbiy kompetentlikni rivojlantirishda interfaol metodlarning ahamiyati 435
Komilova Zulxumor Xokimovna

Oliy ta'limda hunarmandchilik va sun'iy intellekt texnologiyalari integratsiyasi asosida kreativ ta'lim muhitini shakllantirishning pedagogik asoslari..... 440
Mukumova Feruza Xudoyqulovna

O'quvchilarda formativ baholash sharoitida cholg'u ijrochilikka oid kreativ qobiliyatlarni rivojlantirishning shakl, metod va vositalari 445
Nazarova Sabrina Allaberdi qizi

Masofaviy ta'lim texnologiyalari va LMS (Learning Management System) tushunchasi: Moodle, Google Classroom 451
Rabbimova Munisxon Mustafoyevna

Muhandislik ta'limida abstrakt tafakkurni rivojlantirish muammosi va grafik dasturlash muhitlarining xorijiy tajribasi tahlili 456
Umarova Benazir Botirjon qizi

Kombinatorik masalalarni algoritmlashtirishga o'rgatishda sun'iy intellekt asosidagi qo'llab-quvvatlash modeli: o'zbek manbalari tahlili va modelni asoslash 460
Valijonov Sarvarbek G'ofurjon o'g'li

Oilaviy hayotning turli bosqichlarida kasbiy stress va emotsional regulyatsiya o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikning nazariy-psixologik asoslari..... 464
Yarashova Sitora Yermamatovna

Bo'lajak o'qituvchilarda ilmiy-tadqiqotchilik tafakkurini rivojlantirishning pedagogik modelini takomillashtirish 470
Atabayeva Muxlisa Erkin qizi

Oliy ta'lim talabalarida matematik muammolarni tadqiqiy tahlil qilish asosida ilmiy tafakkurni rivojlantirishning pedagogik-nazariy asoslari 474
Qayumova Barno Abdishukurovna

Zamonaviy ta'lim jarayonida interfaol metodlardan foydalanishning pedagogik samaradorligi 479
Ergasheva Surayyo Yo'ldoshevna, Sultonova O'g'iloy Nabiyevna

Organization and Innovative Management of the Processes of Preparing Students of the Preschool Educational Direction for Professional and Creative Activities 482
Mukhamedkhodzhaeva Mavzhuda Akhbarovna

Qizlarda 100 metrga yugurish natijalarini takomillashtirishning ilmiy-pedagogik asoslari 486
Muqimov Olim Ergashevich

Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish metodikasini takomillashtirish 491
Nasriddinova Halima Farhod qizi

Jadid pedagogik merosi asosida bo'lajak o'qituvchilarning qizlar ta'lim-tarbiyasida umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirish metodikasini takomillashtirish 497
Toshova Zilola Kamolovna

Talabalarning raqamli kompetentligini rivojlantirishda individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirish metodikasi..... 502
Turayeva Mavluda Ergashevna

Boshlang'ich ta'limda muammoli vaziyatlarni bosqichma-bosqich murakkablashtirish asosida ijodiy tafakkurni rivojlantirish metodikasi..... 507
Xurramov Rustam Sayfiddinovich

Rizobiyalar bilan inokulyatsiya qilish va dala no‘xati don hosildorligi: ilmiy dalillar, ta’sir etuvchi omillar va muammolar 512
Alimova Xurshida Baxadirovna, Yuldashov O‘tkir Xayitovich

Talabalarning ma’naviy immunitetini shakllantirishda jismoniy tarbiya vositalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari 518
Babayev Anvarjon Axmedovich

Autistik spektr buzilishi bo’lgan bolalarda “raqamli exolaliya” fenomeni: ekran nutqining exolalik reaksiyalar morfologiyasiga ta’sirini logopedik differensial tahlil qilish 522
Foiqova Diyora Anvar qizi

Ta’limni transformatsiyalash sharoitida bo‘lajak o‘qituvchilarning jismoniy sifatlarini rivojlantirishning pedagogik asoslari 527
Norqobilov Alijon Abdinazar o‘g‘li

Yevropa ma’rifatchiligi konsepsiyasi va uning falsafiy-estetik asoslari 531
Sattarov Farrux

Biologiya ta’limida o‘simliklarning vegetativ organlarini o‘qitishda 3D-golografiya va sun’iy intellekt imkoniyatlari 537
Xolikova Moxichexra Azamatovna

Обучение иностранным языкам в эпоху цифровизации: педагогические, цифровые и ИИ-технологии для языковых и неязыковых направлений подготовки 543
Умарова Дильфуза Маматкуловна

Talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari 547
Mohlaroyim Mamaraimova

Adabiyot darslarida interfaol metodlardan foydalanish 553
Eshpulatova Saodat Maxmatovna

Yunon-rum kurashchilarining maxsus jismoniy tayyorgarlik bosqichlari: nazariy va amaliy-metodik yondashuv 557
Turayev Nodirjon Najmiddinovich

Oliy ta’limda interfaol o‘qitish metodlarini qo‘llashning samaradorligi 562
Eshdavlatova Qunduz Eshpulatovna

Nemis tilini xorijiy til sifatida o‘qitishda padlet onlayn doskasidan foydalanish 568
Hayotova Dilafro‘z Zoyirovna

Mustaqillik yillarida pedagog olimalarning ilmiy faoliyatining qiyosiy-xronologik tahlili 572
To‘ymurodova Gullola Normurod qizi

Milliy atlas va adras matolarining rang barqarorligi va ekspluatatsion xususiyatlarini oshirish texnologiyasini takomillashtirish 578
Xatamova Aziza Ochildiyevna

Kreativ axborot ta’lim muhitida nazariy mashg‘ulotlarni tashkil etish metodikasi 583
Aliboyev Sobir Xolboyevich

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar davrida voyaga yetmaganlarning psixologik xavfsizligini ta’minlashning ilmiy-amaliy asoslari 590
Axmedov Farxod Furqatovich

Bo‘lg‘usi fizika mutaxassislarini tayyorlashning samarali usul va vositalari 597
Sobirova Lolagul Madiyor qizi

Reflection and Critical Thinking Dispositions Among University Students in Uzbekistan 602
Zarina Nasimova

BIOLOGIYA TA'LIMIDA O'SIMLIKLARNING VEGETATIV ORGANLARINI O'QITISHDA 3D-GOLOGRAFIYA VA SUN'IY INTELLEKT IMKONIYATLARI

Xolikova Moxichexra Azamatovna
Chirchiq davlat pedagogika universiteti dotsenti,b. f. f. d.
ORCID: 0009-0003-5597-5569

Annotatsiya: Mazkur maqolada o'simliklarning vegetativ organlari – ildiz, poya va bargni o'qitish jarayoniga 3D-gologrаfik texnologiyalar hamda sun'iy intellektni integratsiyalash asosida interaktiv ta'lim metodikasini takomillashtirishning nazariy-metodik asoslari yoritilgan. O'simlik organlarining tashqi va ichki tuzilishi, fiziologik vazifalari hamda o'zaro funksional bog'liqligini o'rganishda uch o'lchamli vizualizatsiya va sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Xorijiy ilmiy manbalar asosida raqamli ta'lim muhitini tashkil etish, talabalarning mustaqil izlanishlarini rivojlantirish, biologik jarayonlarni modellashtirish va bilimlarini individual baholashga yo'naltirilgan metodik yondashuv taklif etilgan. Shuningdek, 3D-vizualizatsiya va sun'iy intellektni birlashtirishda pedagogik maqsadga muvofiqlik, ilmiy aniqlik, texnologik imkoniyatlar va raqamli xavfsizlik masalalariga e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar: vegetativ organlar, ildiz, poya, barg, 3D-golografik texnologiyalar, sun'iy intellekt, interaktiv ta'lim, raqamli kompetentlik, biologiya ta'limi, metodika.

Abstract: This article examines the theoretical and methodological foundations for improving interactive teaching of plant vegetative organs–roots, stems, and leaves–through the integration of 3D holographic technologies and artificial intelligence. It analyzes the potential of three-dimensional visualization and AI tools for studying the external and internal structures of plant organs, their physiological functions, and functional relationships. Drawing on international research, the article proposes an instructional approach designed to promote students' independent inquiry, biological process modelling, and individualized knowledge assessment. Particular attention is paid to pedagogical appropriateness, scientific accuracy, technological capabilities, and digital safety in integrating 3D visualization and artificial intelligence.

Key words: vegetative organs, root, stem, leaf, 3D holographic technologies, artificial intelligence, interactive learning, digital competence, biology education, teaching methodology.

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и методические основы совершенствования интерактивной методики преподавания вегетативных органов растений – корня, стебля и листа – на основе интеграции 3D-голографических технологий и искусственного интеллекта. Анализируются возможности трёхмерной визуализации и инструментов искусственного интеллекта для изучения внешнего и внутреннего строения органов растений, их физиологических функций и функциональных взаимосвязей. На основе зарубежных научных источников предложен методический подход, направленный на развитие самостоятельной исследовательской деятельности студентов, моделирование биологических процессов и индивидуальную оценку знаний. Особое внимание уделяется педагогической целесообразности, научной точности, технологическим возможностям и цифровой безопасности при интеграции 3D-визуализации и искусственного интеллекта.

Ключевые слова: вегетативные органы, корень, стебель, лист, 3D-голографические технологии, искусственный интеллект, интерактивное обучение, цифровая компетентность, биологическое образование, методика.

KIRISH

Zamonaviy biologiya ta'limida o'quv materiallarini faqat matn, jadval va ikki o'lchamli tasvirlar orqali tushuntirish ayrim murakkab biologik tuzilmalar hamda fiziologik jarayonlarni to'liq anglashni qiyinlashtirishi mumkin. Ayniqsa, o'simliklarning vegetativ organlari ichki tuzilishi, o'tkazuvchi to'qimalar faoliyati, suv almashinuvi, mineral oziqlanish va fotosintez kabi jarayonlarni o'zaro bog'liq holda o'rganish talabalardan fazoviy tasavvur va tahliliy fikrlashni talab qiladi.

Vegetativ organlar o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va tashqi muhitga moslashuvida muhim ahamiyatga ega. Ildiz tuproqdan suv va mineral moddalarni o'zlashtirish, o'simlikni substratda mustahkamlash hamda ayrim hollarda zaxira moddalarni to'plash vazifalarini bajaradi.

Poya organlar o‘rtasidagi mexanik va funksional bog‘liqlikni ta’minlaydi, barg esa fotosintez, gaz almashinuvi va transpiratsiya jarayonlarida ishtirok etadi. Ushbu jarayonlarni o‘qitishda organlarning nafaqat alohida tuzilishini, balki yaxlit o‘simlik organizmi doirasidagi faoliyatini ham tushuntirish zarur.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Raqamli ta’lim vositalarining rivojlanishi biologik obyektlarni uch o‘lchamli shaklda namoyish etish, ularni turli burchaklardan kuzatish, tarkibiy qismlarini ajratib ko‘rsatish va ayrim jarayonlarni modellashtirish imkoniyatlarini kengaytirmoqda.

Faria va Miranda tomonidan tabiiy fanlar hamda biologiyani o‘qitishda kengaytirilgan reallikdan foydalanishga bag‘ishlangan tizimli sharh va meta-tahlilda ushbu texnologiyalarning ta’limiy imkoniyatlari tahlil qilingan [1].

Biroq raqamli vizualizatsiyaning o‘zi ta’lim samaradorligini avtomatik ravishda kafolatlamaydi: uning natijasi o‘quv mazmuni, topshiriqlar va pedagogik boshqaruvning o‘zaro uyg‘unligiga bog‘liq. 3D-golografik texnologiyalar biologik obyektlarning fazoviy ko‘rinishini namoyish etish orqali o‘simlik organlarining shakli, tuzilishi va o‘zaro joylashuvini o‘rganishga yordam berishi mumkin.

Yu, Li va Wang tomonidan e’lon qilingan meta-tahlilda 3D-golografik texnologiyalarning o‘quv natijalariga ta’siri umumlashtirilgan [2]. Bunday natijalarni biologiya ta’limiga tatbiq etishda aniq qurilma, tasvirni namoyish qilish usuli va o‘quv vazifalarining xususiyatlarini hisobga olish lozim.

Sun’iy intellektning ta’limga joriy etilishi talabalarning savollariga javob berish, o‘quv topshiriqlarini moslashtirish, tushunishdagi qiyinchiliklarni aniqlash va qayta aloqa taqdim etish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Almasri tomonidan tabiiy fanlarni o‘qitish va o‘rganishda sun’iy intellektdan foydalanishga doir empirik tadqiqotlar tizimli ravishda ko‘rib chiqilgan [3].

Shu bilan birga, sun’iy intellekt yaratgan javoblar ilmiy jihatdan tekshirilishi, noto‘g‘ri yoki haddan tashqari soddalashtirilgan izohlarning o‘quv mazmuniga kiritilishiga yo‘l qo‘yilmasligi zarur. Shu nuqtayi nazardan, mazkur maqolaning maqsadi o‘simliklarning vegetativ organlarini o‘qitishda 3D-golografik texnologiyalar va sun’iy intellektni integratsiyalashga asoslangan interaktiv ta’lim metodikasining nazariy asoslari, tarkibiy bosqichlari va amaliy qo‘llash imkoniyatlarini ishlab chiqishdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur maqola nazariy-metodik xarakterga ega. Uning metodologik asosini xorijiy ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, pedagogik loyihalash, biologik mazmunni didaktik modellashtirish va metodik umumlashtirish tashkil etadi. Maqolada o‘quv tajribasi o‘tkazilgani yoki talabalar natijalari statistik jihatdan tekshirilgani haqida da’vo ilgari surilmaydi.

Tahlil uchun quyidagi yo‘nalishlarga oid manbalar tanlandi:

- biologiya va tabiiy fanlarni o‘qitishda 3D hamda kengaytirilgan reallik texnologiyalari;
- 3D-golografik texnologiyalarning ta’lim jarayonidagi imkoniyatlari;
- sun’iy intellektning tabiiy fanlarni o‘qitishda qo‘llanilishi;
- pedagogik texnologiyalarni fan mazmuni bilan uyg‘unlashtirish;
- multimedia ta’limi va raqamli kompetentlikka oid nazariy yondashuvlar.

Adabiyotlar mazmuni o‘rganilib, ularning mazkur mavzuga tegishli metodik jihatlari umumlashtirildi. Metodika to‘rtta o‘zaro bog‘liq komponent asosida loyihalashtirildi:

1. **Maqsadli komponent** – vegetativ organlarning tuzilishi va funksiyalarini chuqur anglash, biologik fikrlash hamda raqamli savodxonlikni rivojlantirish.
2. **Mazmuniy komponent** – ildiz, poya va bargning morfologiyasi, anatomiyasi, fiziologik vazifalari hamda ularning o‘zaro aloqalarini qamrab olish.
3. **Texnologik komponent** – 3D-model yoki mos golografik namoyish qurilmasi, sun’iy intellekt yordamchisi, interaktiv topshiriqlar va raqamli baholash vositalaridan foydalanish.
4. **Baholash komponenti** – biologik bilimlar, fazoviy tasavvur, dalillarga asoslangan izoh berish, muammolarni hal qilish va raqamli vositalardan maqsadli foydalanish ko‘nikmalarini baholash.

Ushbu komponentlar texnologiya, pedagogika va fan mazmunining o‘zaro uyg‘unligini nazarda tutuvchi TPACK yondashuvi bilan muvofiqlashtirilishi mumkin [4]. Mazkur yondashuv o‘qituvchining texnologiyalarni bilishi bilangina cheklanmay, ularni fan mazmuni va samarali o‘qitish usullari bilan uyg‘unlashtirgan holda qo‘llashini ta’kidlaydi.

O‘quv mashg‘ulotini tashkil etish modeli

Mashg‘ulotni quyidagi ketma-ketlikda tashkil etish taklif qilinadi:

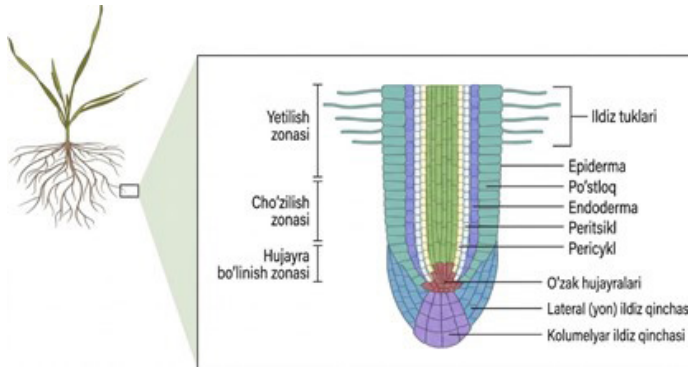
1. **Diagnostik bosqich:** boshlang‘ich bilimlarni savol-javob yoki qisqa test orqali aniqlash.
2. **Vizual-kuzatuv bosqichi:** ildiz, poya yoki bargning 3D-modelini kuzatish, uni aylantirish va qismlarga ajratilgan ko‘rinishda o‘rganish.
3. **Izlanish bosqichi:** sun’iy intellekt yordamida savollar tuzish, biologik jarayonlarga izoh izlash va olingan javoblarni darslik yoki ishonchli manbalar bilan tekshirish.
4. **Amaliy-tahliliy bosqich:** o‘simlik organlarining tuzilishi bilan ularning funksiyalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni izohlash.
5. **Mustahkamlash va baholash bosqichi:** interaktiv test, muammoli vaziyat, konseptual xarita yoki qisqa taqdimot orqali o‘zlashtirish darajasini aniqlash.

Mazkur model talabalarning faol ishtirokini ta’minlash, vizual ma’lumotlarni biologik tushunchalar bilan bog‘lash va o‘qituvchining yo‘naltiruvchi rolini kuchaytirishga qaratilgan.

TAHLIL VA NATIJALAR

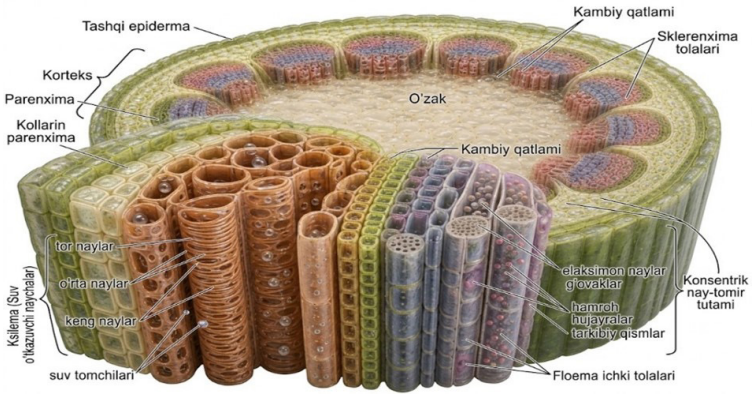
Vegetativ organlarni o‘qitishda 3D-golografik texnologiyalarning didaktik imkoniyatlari

Vegetativ organlarning tuzilishi va vazifalarini o‘rganishda fazoviy tasavvur muhim o‘rin tutadi. An’anaviy rasmlar va sxemalar o‘simlik organlarining umumiy ko‘rinishini tushuntirishda foydali bo‘lsa-da, ularning ichki qismlari, to‘qimalarning o‘zaro joylashuvi va ayrim tuzilmalar o‘rtasidagi aloqalarni bir vaqtning o‘zida namoyish etishda cheklangan imkoniyatlarga ega bo‘lishi mumkin. 3D-golografik namoyish vositalari yoki boshqa uch o‘lchamli vizualizatsiya tizimlari yordamida talaba ildiz, poya va bargning fazoviy tuzilishini kuzatishi, ularning ayrim qismlarini alohida o‘rganishi hamda tashqi shakl bilan ichki tuzilish o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilishi mumkin. Biroq oddiy ekranda aylantiriladigan 3D-modelni haqiqiy golografik tasvir bilan aynan bir texnologiya deb hisoblash mumkin emas. Shu sababli ilmiy ishda qo‘llaniladigan qurilma va tasvirni namoyish etish usuli aniq belgilanishi kerak.



1-rasm: **Ildizni o‘rganish**

Ildiz qinchasi, bo‘linish, cho‘zilish va differensiallanish zonalarini uch o‘lchamli ko‘rinishda o‘rganish. Talaba zonalarning vazifalarini taqqoslab, ildiz tukchalari va suvning o‘zlashtirilishi o‘rtasidagi aloqani tushuntiradi.

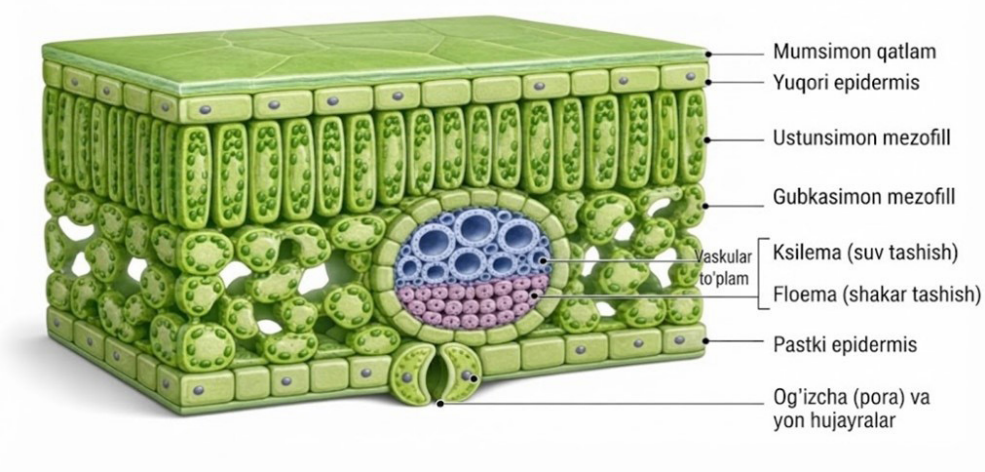


2-rasm: **Poyani o‘rganish**

MAKTAB TA'LIMI SCHOOL EDUCATION ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

MAKTAB TA'LIMI SCHOOL EDUCATION ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Ksilema va floema kabi o‘tkazuvchi to‘qimalarning joylashuvi, poyaning tayanch vazifasi va moddalarning tashilishini model yordamida izohlash.



3-rasm: **Bargning ichki qismini o‘rganish**

Barg plastinkasi, mezofill, tomirlar va og‘izchalar tuzilishini o‘rganish hamda ularning fotosintez, gaz almashinuvi va transpiratsiyadagi vazifalarini o‘zaro bog‘lash. Ushbu yondashuv talabalarga tuzilmani kuzatish bilan cheklanib qolmay, “Tuzilish nima uchun aynan shunday?” va “Tuzilishdagi o‘zgarish funksiya yoki jarayonga qanday ta’sir qiladi?” kabi savollar ustida fikrlash imkonini beradi. Yu va hammualliflarning 3D-gologrаfik texnologiyalar bo‘yicha meta-tahlili bunday texnologiyalarning o‘quv natijalariga ta’sirini baholash uchun muhim manba hisoblanadi [2]. Shu bilan birga, biologiya ta’limida kengaytirilgan reallikdan foydalanishga oid sharhlarda ta’lim natijalari nafaqat texnologiyaning o‘ziga, balki topshiriqlar, o‘qitish strategiyasi va texnik sharoitlarga ham bog‘liqligi ko‘rsatilgan [1, 5].

Sun’iy intellektning o‘quv jarayonidagi vazifalari

Sun’iy intellekt 3D-modelni namoyish etish vositasining o‘rnini to‘liq egallamaydi, balki talabaning o‘rganish jarayonini qo‘llab-quvvatlaydi. U tushunchalarni izohlash, murakkab mavzuni kichik bosqichlarga ajratish, individual savollar tayyorlash va o‘zlashtirishdagi bo‘shliqlarni aniqlashda yordam berishi mumkin. O‘simliklarning vegetativ organlarini o‘qitishda sun’iy intellektdan quyidagi yo‘nalishlarda foydalanish taklif etiladi:

1. **Moslashtirilgan izoh:** talabaning tayyorgarlik darajasiga qarab ildiz, poya yoki barg tuzilishini sodda yoki batafsilroq tushuntirish.
2. **Muammoli savollar:** biologik vaziyatlar asosida sabab-oqibat munosabatlarini aniqlashga undovchi savollar tuzish.
3. **Formativ baholash:** testlar, qisqa javobli topshiriqlar va bilimlarni mustahkamlash mashqlarini yaratish.
4. **Teskari aloqa:** talaba javobidagi noaniq yoki to‘liq bo‘lmagan fikrlarni aniqlash va ularni qayta ko‘rib chiqish uchun yo‘nalish berish.
5. **Metodik loyihalash:** bo‘lajak biologiya o‘qituvchilariga dars ishlanmalari, laboratoriya topshiriqlari va baholash mezonlarini tayyorlashda ko‘maklashish.

Masalan, bargning transpiratsiyadagi vazifasini o‘rganishda talaba avval bargning 3D-modelini kuzatadi. Keyin sun’iy intellekt yordamchisiga: “Havo namligi pasayganda transpiratsiya qanday o‘zgarishi mumkin va nima sababdan?” degan savolni beradi. Talaba olingan javobni botanika darsligi va ilmiy manbalar bilan taqqoslab, yakuniy xulosani mustaqil shakllantiradi.

Almasri tadqiqotida tabiiy fanlarni o‘qitish va o‘rganishda sun’iy intellektdan foydalanishga oid empirik tadqiqotlar umumlashtirilgan [3]. Ushbu yo‘nalishdan kelib chiqib, sun’iy intellektni tayyor javob beruvchi vosita sifatida emas, balki talabaning fikrlashini rag‘batlantiruvchi va o‘qituvchi nazorati ostida ishlaydigan yordamchi sifatida qo‘llash maqsadga muvofiq.

3D-gologrаfik texnologiyalar va sun’iy intellektni integratsiyalash modeli

Taklif etilayotgan metodikaning asosiy xususiyati – 3D-vizualizatsiya, sun’iy intellekt bilan muloqot va mustaqil biologik tahlilni yagona didaktik jarayonga birlashtirishdir.

1-jadval: **Interaktiv ta'lim bosqichlari va o'qituvchi faoliyati**

Bosqich	O'qituvchi faoliyati
1. Muammoli vaziyat	Muammoli savol qo'yadi
2. Vizual kuzatish	Organ modelini namoyish etadi
3. Sun'iy intellekt bilan izlanish	Savollarni yo'naltiradi va javoblarni tekshirishni talab qiladi
4. Biologik tahlil	Sabab-oqibat aloqalarini muhokama qiladi
5. Baholash va refleksiya	Mezonlar asosida baholaydi

Integratsiya jarayonida quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilish taklif etiladi:

1. **Ilmiylik:** 3D-model va sun'iy intellekt tomonidan taqdim etilgan izohlar botanika bo'yicha ishonchli manbalarga muvofiq bo'lishi.
2. **Ko'rgazmalilik:** vizual elementlar aniq o'quv maqsadiga xizmat qilishi.
3. **Faollik:** talaba faqat kuzatuvchi bo'lib qolmasdan, savollar berishi, taqqoslashi va xulosa chiqarishi. Individual yondashuv: topshiriqlar talabaning tayyorgarlik darajasi va ehtiyojlariga moslashtirilishi.
4. **Teskari aloqa:** talaba o'z xatosini tushunishi va uni tuzatish yo'llarini bilishi.
5. **Texnologik mas'uliyat:** sun'iy intellekt natijalarini tekshirish, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish va raqamli vositalardan akademik halollik tamoyillari asosida foydalanish.

Interaktiv mashg'ulot uchun namunaviy topshiriqlar

1-topshiriq. **"Ildiz zonalarini aniqlang"** Talabalarga ildizning uch o'lchamli modeli namoyish etiladi. Ular ildiz qinchasi, bo'linish zonasi, cho'zilish zonasi va differensiallanish zonasini aniqlab, har birining vazifasini izohlaydi. Sun'iy intellekt yordamchisi nazorat savollarini tuzishda qo'llanadi, javoblarning ilmiy aniqligi esa darslik asosida tekshiriladi.

2-topshiriq. **"Poyadagi moddalar transporti".** Poyaning ko'ndalang kesimi modeli asosida ksilema va floemaning joylashuvi aniqlanadi. Talabalar suv va mineral moddalar hamda fotosintez mahsulotlarining tashilish yo'nalishlarini taqqoslaydi. So'ngra o'tkazuvchi to'qimalarning vazifasi buzilganda o'simlikda qanday o'zgarishlar yuz berishi mumkinligi haqida asoslangan taxmin ishlab chiqadi.

3-topshiriq. **"Barg tuzilishi va transpiratsiya".** Talabalar bargning ichki tuzilishi va og'izchalar modelini kuzatadi. Havo harorati, namlik va shamolning transpiratsiyaga ehtimoliy ta'sirini tahlil qiladi. Sun'iy intellektdan olingan izohlar ilmiy manbalar bilan tekshiriladi, talaba esa o'z xulosasini dalillar asosida taqdim etadi.

4-topshiriq. **"Raqamli dars loyihasi".** Talabalar kichik guruhlarda ildiz, poya yoki barg mavzusiga oid 15–20 daqiqalik dars fragmentini ishlab chiqadi. Darsda 3D-model, sun'iy intellekt yordamida yaratilgan savollar va kamida bitta mustaqil tahliliy topshiriq bo'lishi kerak. Yakunda guruhlar o'z loyihalarini o'zaro baholaydi.

Metodikaning kutilayotgan natijalari va baholash mezonlari

Taklif etilgan metodika quyidagi natijalarga erishish imkonini berishi kutiladi:

- vegetativ organlarning tashqi va ichki tuzilishi haqidagi bilimlarni tizimlashtirish;
- tuzilish va fiziologik vazifalar o'rtasidagi bog'liqliklarni izohlash;
- uch o'lchamli biologik obyektlar bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish;
- sun'iy intellekt tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlarni tanqidiy baholash;
- bo'lajak biologiya o'qituvchilarining raqamli-metodik kompetentligini mustahkamlash.

Metodikaning samaradorligini aniqlash uchun tajriba va nazorat guruhlarida boshlang'ich hamda yakuniy testlar, amaliy topshiriqlar, dars loyihalari va so'rovnomalardan foydalanish mumkin.

2-jadval: **Baholashda tavsiya etiladigan mezonlar**

Mezon	Baholanadigan ko'rsatkich
Biologik bilim	Organ tuzilishi va vazifalarini to'g'ri tushuntirish
Fazoviy tasavvur	3D modelda tuzilmalarni aniqlash va o'zaro joylashuvini izohlash
Tahliliy fikrlash	Sabab-oqibat bog'liqligini dalillar bilan asoslash
Sun'iy intellektdan foydalanish	Savol tuzish, javoblarni tekshirish va xatolarni aniqlash
Metodik kompetentlik	Raqamli vositalar bilan dars fragmentini loyihalash

XULOSA

O‘simliklarning vegetativ organlarini o‘qitishda 3D-gologrаfik texnologiyalar va sun’iy intellektni integratsiyalash biologik mazmunni vizual, interaktiv va talaba faoliyatiga yo‘naltirilgan shaklda o‘zlashtirish uchun metodik imkoniyat yaratadi. Ildiz, poya va bargning uch o‘lchamli modellarini kuzatish organlarning tuzilishini anglashga, sun’iy intellekt yordamida tashkil etiladigan savol-javoblar va tahliliy topshiriqlar esa bilimlarni mustahkamlash hamda mustaqil fikrlashni rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin.

Tahlil asosida quyidagi xulosalar shakllantirildi: Vegetativ organlarni o‘qitishda uch o‘lchamli vizualizatsiyani biologik mazmun va muammoli topshiriqlar bilan uyg‘unlashtirish maqsadga muvofiq. Sun’iy intellekt individual izohlar berish, savollar yaratish va teskari aloqani ta’minlash vositasi sifatida qo‘llanishi mumkin, biroq uning javoblari ishonchli ilmiy manbalar asosida tekshirilishi zarur.

Taklif etilgan metodika muammoli vaziyat yaratish, 3D-kuzatuv, sun’iy intellekt yordamida izlanish, biologik tahlil va baholash bosqichlarini birlashtiradi. Metodikaning amaliy samaradorligini aniqlash uchun tajriba-sinov ishlarini tashkil etish, aniq baholash mezonlarini ishlab chiqish va natijalarni statistik tahlil qilish talab etiladi. Gologrаfik qurilmalarning narxi, texnik infratuzilma va internetga kirish imkoniyatlarini hisobga olgan holda, muqobil raqamli hamda an’anaviy o‘quv vositalaridan foydalanish imkoniyati ham saqlanishi lozim.

Shunday qilib, 3D-gologrаfik texnologiyalar va sun’iy intellekt integratsiyasiga asoslangan metodika biologiya ta’limini takomillashtirishning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi. Uning ilmiy qiymati texnologiyalarning o‘zida emas, balki ularni aniq didaktik maqsadlar, biologik mazmun va o‘quv natijalarini baholash bilan uyg‘unlashtirishda namoyon bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Faria, A., & Miranda, G. L. (2024). Augmented Reality in Natural Sciences and Biology Teaching: Systematic Literature Review and Meta-Analysis. Emerging Science Journal, 8(4). https://doi.org/10.28991/ESJ-2024-08-04-025
2. Yu, Q., Li, B.-M., & Wang, Q.-Y. (2024). The effectiveness of 3D holographic technology on students' learning performance: A meta-analysis. Interactive Learning Environments, 32(5), 1629–1641. https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2124424
3. Almasri, F. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research. Research in Science Education, 54, 977–997. https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3
4. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
5. Subran, S., & Mahmud, S. N. D. (2024). Augmented Reality (AR) Technology in Biology and Life Science Education: A Systematic Literature Review (SLR). International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 13(1). https://ijarped.com/index.php/journal/article/view/608
6. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, Article 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0
7. UNESCO. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693
8. Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770
9. Mayer, R. E. (2021). Multimedia Learning (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316941355
10. Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

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 sohalari 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. №10(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.

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