

PEDAGOGIK MAHORAT

10

2023



ISSN 2181-6883

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

10-son (2023-yil, noyabr)

Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan

Buxoro – 2023

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2023, № 10

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo‘yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan zaruriy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.
Jurnal 1 yilda 12 marta chiqadi.

Jurnal O‘zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

Muassis: Buxoro davlat universiteti

Tahririyat manzili: 200117, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko‘chasi, 11-uy
Elektron manzil: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

TAHRIR HAY‘ATI:

Bosh muharrir: Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

Mas‘ul kotib: Sayfullayeva Nigora Zakiraliyevna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Navro‘z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Rasulov To‘lqin Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor

Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G‘arbiy Universitet, Bolgariya)

Andriyenko Yelena Vasilyevna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Fizika, matematika, axborot va texnologiya ta‘limi instituti, Novosibirsk, Rossiya)

Romm Tatyana Aleksandrovna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Tarix, gumanitar va ijtimoiy ta‘lim instituti, Novosibirsk, Rossiya)

Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)

Hamroyev Alijon Ro‘ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent

Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor

Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)

Tadjixodjayev Zokirxo‘ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor

Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor

O‘rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor

Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Olimov Shirinboy Sharofovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Chariyev Irgash To‘rayevich, pedagogika fanlari doktori, professor

Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Shomirzayev Maxmatmurod Xuramovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Ro‘ziyeva Dilnoza Isomjonovna, pedagogika fanlari doktori, professor

Qurbonova Gulnoz Negmatovna, pedagogika fanlari doktori (DSc)

To‘xsanov Qahramon Rahimboyevich, filologiya fanlari doktori, dotsent

Nazarov Akmal Mardonovich, psixologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Jumaev Rustam G‘aniyevich, siyosiy fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Nurulloev Firuz No‘monjonovich, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Navruz-Zoda Layli Baxtiyorovna, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

Научно-теоретический и методический журнал

№ 10, 2023

Решением Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 29 декабря 2016 года журнал включён в перечень изданий, рекомендованных для публикации научных результатов статей по направлениям «Педагогика» и «Психология».

Журнал основан в 2001 году.
Журнал выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован Бухарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.

Учредитель: Бухарский государственный университет

Адрес редакции: 200117, Узбекистан, г. Бухара, ул. Мухаммад Икбол, 11.
E-mail: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор

Ответственный редактор: Сайфуллаева Нигора Закиралиевна – доктор философии педагогических наук (PhD)

Хамидов Обиджон Хафизович, доктор экономических наук

Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор

Наврўз-заде Бахтиёр Нигматович, доктор экономических наук, профессор

Махмудов Мзлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор

Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор

Расулов Тулкин Хусенович, доктор физико-математических наук, профессор

Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)

Андрюченко Елена Васильевна (Институт физико-математического, информационного и технологического образования НГПУ, Новосибирск, Россия)

Ромм Татьяна Александровна (Институт истории, гуманитарного, социального образования ФГБОУ ВО НГПУ, Новосибирск, Россия)

Чудакова Вера Петровна, кандидат психологических наук (Национальная академия педагогических наук Украины, Украина)

Хамроев Алижон Рузикулович, доктор педагогических наук (DSc), доцент

Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор

Махмудова Муяссар, доктор педагогических наук, профессор

Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)

Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор

Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор

Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор

Дурдиев Дурдимурод Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор

Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор

Олимов Ширинбой Шарофович, доктор педагогических наук, профессор

Чариев Иргаш Тураевич, доктор педагогических наук, профессор

Киямов Нишон Содикович, доктор педагогических наук, профессор

Шомирзаев Махматмурод Хурамович, доктор педагогических наук, профессор

Рузиева Дилноза Исомжоновна, доктор педагогических наук, профессор

Курбонова Гулноз Негматовна, доктор педагогических наук (DSc)00

Тухсанов Кахрамон Рахимбоевич, доктор филологических наук, доцент

Назаров Акмал Мардонович, доктор философии психологических наук (PhD), доцент

Жумаев Рустам Ганиевич, доктор философии политических наук (PhD), доцент

Нуруллоев Фируз Нумонжонович, доктор философии педагогических наук (PhD)

Наврўз-заде Лайли Бахтиёрвна, доктор философии экономических наук (PhD)

PEDAGOGICAL SKILLS

The scientific-theoretical and methodical journal

№ 10, 2023

By the decision of the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 29, 2016, the journal was included in the list of publications recommended for publishing scientific results of articles in the areas of «Pedagogy» and «Psychology».

The journal was founded in 2001.

The journal is published 12 times a year.

The journal is registered by the Bukhara Department of the Agency for Press and Mass Communication of Uzbekistan.

The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

Founder: Bukhara State University

Publish house: 200117, Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.

E-mail: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

EDITORIAL BOARD:

Chief Editor: Pedagogical Sciences of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov.

Editor: Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Nigora Z. Sayfullaeva

Doctor of Economics Sciences Prof. Obidjon X. Xamidov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Uzokboy Sh. Begimkulov

Doctor of Economics Sciences, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Holboy I.Ibragimov

Doctor of Physical and Mathematical Sciences (DSc), Prof. Tulkin Kh. Rasulov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakieva (Bulgaria)

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Andrienko Yelena Vasilyevna (Russia)

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Romm Tatyana Aleksandrovna (Russia)

Candidate of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraine)

Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Doc. Alijon R. Hamroev

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. M. Mahmudova

Doctor of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)

Doctor of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev

Doctor of Technical sciences, Prof. Mukhtor R. Amanov

Doctor of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev

Doctor of Economics, Prof. Nasir N. Mahmudov

Doctor of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov

Doctor of Pedagogical Science, Prof. Irgash T. Chariev

Doctor of Pedagogical Science, Prof. Nishon S. Kiyamov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Maxmatmurod X. Shomirzaev

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Dilnoza I. Ruzieva

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Gulnoz N. Qurbonova

Doctor of Philology, Doc. Qahramon R. Tuxsanov

Doctor of Psychology, Doc. Akmal M. Nazarov

PhD in Political Sciences, Doc. Rustam G. Jumaev

PhD in Pedagogical Sciences, Firuz N. Nurulloev

PhD in Economics Sciences, Layli B. Navruz-zade

MUNDARIJA

№	Familiya I.Sh.	Mavzu	Bet
DOLZARB MAVZU			
1.	<i>ELOV Ziyodullo Sattorovich</i>	Suitsidial xulq-atvorning zamonaviy psixologiyada o'rganilishi: tahlillar va nazariyalar	9
2.	<i>RAXMATOV Faxriddin Umarovich</i>	Voyaga yetmaganlarda jinoyat motivlari shakllanishining empirik o'rganish tahlili	18
PEDAGOGIKA VA PSIXOLOGIYA			
3.	<i>АДИЗОВ Бахмуёр Раҳмонович</i>	Ўқитувчиларда мулоқотни шакллантиришнинг педагогик омиллари	22
4.	<i>AHMADOV Shohruh Rahmatullo o'g'li</i>	Oilaning ijtimoiy-psixologik muammolari hamda o'smirlarda nizolar to'g'risidagi tasavvurlarning shakllanishi	27
5.	<i>ALLAMOVA Shahista Yuldashboyevna</i>	Ta'lim-tarbiya jarayonida o'quvchilarning intellektual muvaffaqiyatlarini shakllantirishning psixologik asoslari	33
6.	<i>ATAMURADOV Jamshid Jalilovich</i>	Masofaviy ta'lim tizimlarining qiyosiy tahlili	36
7.	<i>ATAMURATOVA Feruza Baxtiyarovna</i>	O'smirlarning psixologik salomatligiga ta'sir qiluvchi omillarni o'rganishni tashkil etish usullari	42
8.	<i>DJALALOVA Mohinur Abdusattor qizi</i>	Ruhiy salomatlikni maktabgacha yosh davridagi bolalarda yuzaga kelishida ota-onaning roli	46
9.	<i>ESHMURODOV Sherdil Ergashevich</i>	Kutubxona faoliyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash o'quv modulining mazmuni va hozirgi holati	51
10.	<i>G'ANIYEV Shaxruz Rajabovich</i>	Texnikaviy oliy ta'lim muassasalarida mustaqil ta'limni tashkil etishning maqsad va vazifalari	55
11.	<i>ISMOILOVA Nurjaxon Zuxuriddinovna</i>	Shaxsda o'ziga bahoni adekvatlashtirish orqali stressga barqarorlikni oshirish imkoniyatlari	59
12.	<i>JO'RAYEVA Barchinoy Meyliyevna, MUQIMOV Bayramali Raximovich</i>	Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish usullari	63
13.	<i>MAXMUDOVA Zulfiya Mexmonovna</i>	Qo'riqlash xizmati xodimlari kasbiy kompetentligi	67
14.	<i>NEKBOYEV Xurshid Xoliyorovich</i>	Mediata'lim jarayonida maktab o'quvchilari va talabalar yosh xususiyatlarining mediadagi afzalliklari	74
15.	<i>OCHILOVA Gavhar Farxodovna</i>	Oliy ta'limning pedagogik samaradorligi mezonlari va ijtimoiy xizmatlar	78

16.	QALANDAROVA O‘rinposhsha Yuldashovna	Kasbiy kompetentlikda pedagogik faoliyatni amalga oshirishning asosiy omili sifatida	82
17.	QO‘ZIYEV Nodir Murodillayevich	Oliy ta‘limda bo‘lajak muhandislarning texnik tafakkurini rivojlantirish usullari	86
18.	SAMADOVA Malika Xasan qizi	Ta‘lim, fan va ishlab chiqarishni integratsiyasi - zamonaviy muhandis tayyorlashning metodik asosi	90
19.	SHARIPOV Abror Anvar o‘g‘li	Improving the methodology of training students of professional educational institutions to practice with the help of modern pedagogical technologies	94
20.	SHONAZAROV Asror Maxmaisoyevich	Zamonaviy rahbar kadrlarini tayyorlashning ijtimoiy-psixologik xususiyatlari	98
21.	TILLAYEVA Rayxona Tuxtasinovna	O‘quvchilarda tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishning psixologik xususiyatlari	102
22.	TOSHEVA Dildora Iskandarovna, ERGASHEV Xolmurod Elmirodovich	Pedagogik konfliktlar va ularning oldini olish omillari	108
23.	TOSHEVA Mohinur Yusupovna	11-15 yoshli o‘smirlarda stressga barqarorlikni ta‘minlashning psixologik omillari	113
24.	TOSHNIYAZOV Umirbek Xurramovich	Pedagogika nazariyasining yo‘nalishlari va uning ratsional tafakkurdagi o‘rni	117
25.	TURAXONOV Abdukarim Eshkuziyevich	Shaxs mas‘uliyati va xulq-atvorining shakllanishiga ta‘sir etuvchi ijtimoiy-psixologik determinantlar	121
26.	XASANOVA Marxabo Nosirovna	Oliy ta‘lim muassasalarida “Muhandislik grafikasi” fanini o‘qitishning ijtimoiy-ta‘limiy zaruriyat sifatidagi bugungi tahlili	126
27.	XOLIQOV Ixtiyor Roziqovich	Harbiy ta‘lim yo‘nalishi talabalarida pedagogik kompetensiyani takomillashtirishga zamonaviy yondashuvlar	133
28.	YAXYOYEVA Gulhayo Murot qizi	O‘quvchilarda kasbiy mas‘ulyat hissini shakllantirishning ijtimoiy-psixologik xususiyatlari	140
29.	YOZIYEVA Umida Lutfullayevna	O‘quvchilar virtual addiksiya profilaktikasida tanqidiy fikrlashning ahamiyati	144
30.	SAFAROV Dilmurod Xalimovich	Rahbar boshqaruv faoliyatining o‘ziga xos individual-psixologik xususiyatlari	149
31.	SADULLOYEVA Mahfuza Gaybulloyevna	Pedagogical practice in primary school (using the example of 4+2)	152
32.	SAMADOV Abdulaziz Ashurovich	O‘zgaruvchan ta‘lim sharoitida harbiy rahbar qobiliyatining psixologik komponentlari	156
33.	ЗАРИПОВА Гульбахор Комиловна	Духовно-педагогическая роль самовоспитания в формировании учащихся общих средних школ как совершенных	161

		личностей	
34.	<i>ЗЕМЛИНА Юлия Вячеславовна</i>	Педагогическое мастерство учителя начальных классов как фактор развития ключевых компетенций учащихся	170
35.	<i>МЕЛИБАЕВА Рузахон Насировна</i>	Тиббиётда тиббий психодиагностика мақсадларида қўлланилаётган методикаларнинг татбиқ этилиш ҳолати	175
36.	<i>САГИНДИКОВА Наргиза Жубаткановна</i>	Бўлажак педагог шахсининг гендер буйича масъулиятининг компонентлик таркиби	180
37.	<i>ISMATOVA Dilafruz Tuymuratovna, BO'RONOVA Kamola Baxtiyorovna</i>	Oilada ota-ona psixologiyasi shakllanishining psixologik xususiyatlari	186
38.	<i>QODIROV Baxtiyor Eshmurzayevich</i>	Bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarini tayyorlashda raqamli texnologiyalardan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari	191
39.	<i>XALIKOVA Umida Mirovna</i>	Raqamli dasturiy ta'lim vositalari asosida talabalarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning nazariy va metodik asoslari (Boshlang'ich ta'lim yo'nalishlari misolida)	195
MAKTABGACHA VA BOSHLANG'ICH TA'LIM			
40.	<i>QORAYEV Abduvafo Fazliddinovich</i>	Refleksiv videotreninglar asosida boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalarning kasbiy o'sish samaradorligini oshirish	202
41.	<i>КАМИЛОВА Гулмира Алимовна</i>	Мактабгача ёшдаги болаларни халқ оғзаки ижоди намуналари билан таништириш муаммолари	206
FILOLOGIYA VA TILLARNI O'QITISH			
42.	<i>ТКАЧЕВА Anastasiya Aleksandrovna</i>	Talabalarning ijtimoiy-madaniy kompetentligini rivojlantirish jarayonida refleksiya va o'z-o'zini refleksiya qilishning roli (ispan tili misolida)	211
43.	<i>DAVRANOVA Gulbahor Numondjonovna</i>	Boshlang'ich sinf o'quvchilarida rus tilini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari	220
44.	<i>NORQULOVA Muqaddas Baxriddinovna</i>	A2 darajali maktab o'quvchilarning ingliz tili grammatik kompetensiyasini oshirishda axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning uslubiy xususiyatlari	229
45.	<i>НОРОВ Жамшид Нуруллоевич</i>	Лингвокультурологик birliklarni ўқитишнинг илмий-методик асослари	233
ANIQ VA TABIIY FANLARNI O'QITISH			
46.	<i>ABDULLAYEVA Muhayyoxon Abduvohid qizi</i>	Ba'zi masalalarni yechishda arifmetik va geometrik progressiyaning tadbiqlari	239

47.	<i>ISMANOVA Odinaxon To'liqinboevna</i>	Fizika yo'nalishi talabalariga loyiha ishlarini bajartirish orqali kreativ fikrlashlarini rivojlantirish usullari	245
48.	<i>JUMAYEVA Charos Ilhomjon qizi</i>	“Jegalkin ko'phadi” mavzusini o'qitishda interfaol metodlarni qo'llash	250
49.	<i>KARSHIBOYEV Shavkat Esirgapovich</i>	Oliy ta'lim muassaslarida umumiy fizika fanidan mustaqil ishlarni bajarishda virtual laboratoriyalardan foydalanishni takomillashtirish	254
50.	<i>SOBIROVA Dilfuza Zokirovna</i>	Klasterli yondashuv asosida yuqumli kasalliklar fanini o'qitish bosqichlari	263
51.	<i>XUDAYAROV Sa'nat Samadovich</i>	Logarifmik tengsizliklarni yechishning nostandart usullari haqida	269
52.	<i>АЖИЕВА Мухаббат Бахтыбаевна</i>	Компетентностно–ориентировочные задания как способ формирования ключевых компетенций на уроках химии	274
53.	<i>UBAYDULLOYEV Alisher Nematilloevich</i>	Teng kuchli parametrli tenglamalar sistemasini yechish usullari	278
54.	<i>JAMOLOVA Shahlo Qobilovna</i>	O'quvchilarning bilimini baholashda mobil dasturiy vositalardan foydalanish imkoniyatlari	283
JISMONIY MADANIYAT VA SPORT			
55.	<i>IKRAMOV Amirbek Aminovich</i>	Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlarini takomillashtirishda harakatli o'yinlardan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari	287
SAN'AT			
56.	<i>AZIMOV Sanjar Samadovich</i>	Bo'lajak tasviriy san'at o'qituvchilarining badiiy va ijodiy faoliyatida estetik ehtiyojlarni shakllantirish metodikasi	294
TA'LIM MENEJMENTI			
57.	<i>AVAZOV A'zam Januzaqovich</i>	Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayonini boshqarishni pedagogik modellashtirish	298
58.	<i>BEKNIYAZOV Bayrambay Saparbaevich</i>	Umumta'lim maktablari rahbarlarining boshqaruv ko'nikmalarini taym menejment yondashuvi asosida rivojlantirish strategiyalari	306
59.	<i>NURULLOYEV Firuz No'Monjonovich, G'AYBULLAYEV Shonazar Mirboboyevich</i>	Zamonaviy maktab ta'limi sifatini innovatsion boshqarish mexanizmlari	310
MA'NAVIYAT VA TARBIYA			
60.	<i>DOVRANOVA Oysulton Dovrankulovna</i>	Oila instituti va demografik jarayonlarning o'zgarishi ularning o'zbek oilalarning shakllanishiga ta'siri	314
61.	<i>JABBOROVA Saodat Zoirovna</i>	Milliy qadriyatning oilada bolalarni axloqiy tarbiyalashdagi ma'naviy-ijtimoiy ahamiyati	318
62.	<i>MAMATOVA Nazira Djurakulovna</i>	Oila barqarorligiga shaxslararo munosabatlar ta'sirining sharq mutafakkirlari asarlaridagi talqini	322

ANIQ VA TABIIY FANLARNI O‘QITISH

BA‘ZI MASALALARNI YECHISHDA ARIFMETIK VA GEOMETRIK PROGRESSIYANING TADBIQLARI

*Abdullayeva Muhayyoxon Abduvohid qizi,
Buxoro davlat universiteti
Matematik analiz kafedrasida o‘qituvchisi
<https://orcid.org/0000-0003-0674-5532>
abdullayevamuhayyo9598@gmail.com*

Ushbu maqolada progressiyalar haqidagi tushunchalar kengaytirilgan bo‘lib, arifmetik, geometrik va cheksiz kamayuvchi geometrik progressiyalarga oid masalalarni yechish usullari o‘rganilgan. Bu usullarni turli masalalarni yechishga tadbiq qilish orqali, uslubiy tavsiyalar ishlab chiqilgan. Ayrim masalalarni arifmetik va geometrik progressiya yordamida yechishga oid misollar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: sonli ketma-ketliklar, arifmetik progressiya, geometrik progressiya, cheksiz kamayuvchi geometrik progressiya, hisoblashga oid masalalar.

ПРИМЕНЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ И ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ ПРИ РЕШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ

В данной статье расширены понятия о прогрессиях и исследованы методы решения задач, связанных с арифметическими, геометрическими и бесконечно убывающими геометрическими прогрессиями. Применяя эти методы для решения разных задач, разработаны методические рекомендации. Приведены примеры решения некоторых задач по применению арифметической и геометрической прогрессии.

Ключевые слова: числовые последовательности, арифметическая прогрессия, геометрические прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, задачи, относящиеся к вычислениям.

APPLICATION OF ARITHMETIC AND GEOMETRIC PROGRESSION IN SOLVING SOME PROBLEMS

This article expands the concepts of progressions and explores methods for solving problems related to arithmetic, geometric and infinitely decreasing geometric progressions. Using these methods to solve various problems, methodological recommendations have been developed. Examples of solving some problems using arithmetic and geometric progression are given.

Key words: number sequences, arithmetic progression, geometric progression, infinitely decreasing geometric progression, problems related to calculations.

Kirish. Ta‘lim tizimining asosiy maqsadi o‘quvchiga chuqur va mukammal bilim berish bo‘lib hisoblanadi. Bunda dars tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi. “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” qo‘ygan asosiy talablaridan biri ta‘limning sinf-dars tizimida o‘quvchilarga fan bo‘yicha chuqur va mazmunli bilim berish, bu borada tashkil etilayotgan ishlarning ahamiyati hamda samaradorligini oshirishdir [1].

Ma‘lumki, umumiy o‘rta ta‘lim progressiyalar va ularga doir masalalarni yechish usullarini bilishning ahamiyati nihoyatda kattadir. Matematikaga qiziqish nimadan boshlanadi? Yoshlarga ta‘lim-tarbiya berishda ahamiyati kam bo‘lmagan bu savol xoh uyda bo‘lsin, xoh maktabda, ta‘lim va tarbiya uchun dolzarbdir. Umuman, umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining asosiy vazifalaridan biri o‘quvchi yoshlarga jamiyat va fan-texnika taraqqiyotining talablariga javob beradigan ma‘lumot berish, fan asoslarini chuqur va mustahkam o‘rgatish, ularni o‘z bilimlarini uzluksiz takomillashtirishga intiladigan va mustaqil ravishda to‘ldira boradigan hamda amaliyotda qo‘llay oladigan kadrlarni tarbiyalashdir. Bu tarbiya sinf-dars tizimi mashg‘ulotlarning asosiy mazmunini tashkil etmog‘i lozimdir [2]. Matematikani o‘qitishda progressiya va uning xossalari hamda ularga doir masalalarni yechish usullarini bilish, tassavur qila olish, uni mohiyat jihatidan tushunish va amalda qo‘llay olish katta ahamiyatga ega. Shu bilan birga, xususiyatlarini o‘rganish

va metodikasini ishlab chiqish hamda uni ifodalash usullarini ko‘rsatib berish zaruriy talablardan biri bo‘lib hisoblanadi [5].

Elementar matematikaga tegishli ko‘plab sondagi progressiyalarga doir misol va masalalar borki, ularni amaliy masalalar yechishdagi ahamiyati juda katta. Shuning uchun maktab o‘quvchilariga bunday tipdagi masalalarni chuqur o‘rgatish, turli masalalarni yechishda progressiya va ularni xossalardan foydalanish usullarini o‘rgatish dolzarb masalalardan biridir. Buning uchun esa ayrim masalalarni yechishda progressiyalarni tadbiq etish metodlarini ishlab chiqish, zarur tavsilyalar berish talab etiladi [3].

Asosiy qism. Arifmetik va geometrik progressiya masalalarida arifmetik, geometrik va cheksiz kamayuvchi geometrik progressiyalarning istalgan hadini yoki hadlari yig‘indisini hisoblash talab qilinadi. Yana shunday hisoblash masalalari borki, ularni progressiya xossalardan foydalanmasdan turib hisoblash anchagina qiyinchilik keltirib chiqaradi [3].

Masalan, quyidagi misollarni ko‘raylik:

1-misol. $a = 0, (15) = 0,151515\dots$ cheksiz o‘nli davriy kasrni oddiy kasr shaklida yozing.

Yechish: Ushbu masala hisoblashga oid masala bo‘lib, uni hisoblash uchun cheksiz kamayuvchi geometrik progressiya xossalari va formulalaridan foydalanamiz. Berilgan cheksiz kasr taqribiy qiymatlarining quyidagi ketma-ketligini tuzamiz:

$$\begin{aligned} a_1 &= 0,15 = \frac{15}{100} \\ a_2 &= 0,1515 = \frac{15}{100} + \frac{15}{100^2} \\ a_3 &= 0,151515 = \frac{15}{100} + \frac{15}{100^2} + \frac{15}{100^3} \\ a_4 &= 0,15151515 = \frac{15}{100} + \frac{15}{100^2} + \frac{15}{100^3} + \frac{15}{100^4} \end{aligned}$$

Taqribiy qiymatlarni bunday yozish berilgan davriy kasrni cheksiz kamayuvchi geometrik progressiya yig‘indisi shaklida tasvirlash mumkinligini ko‘rsatadi:

$$a = \frac{15}{100} + \frac{15}{100^2} + \frac{15}{100^3} + \frac{15}{100^4} + \dots$$

bu yerda $b_1 = \frac{15}{100}$, $q = \frac{1}{100}$. Cheksiz kamayuvchi geometrik progressiya yig‘indisini topish formulasiga ko‘ra:

$$a = \frac{\frac{15}{100}}{1 - \frac{1}{100}} = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$$

bo‘ladi.

Javob: $a = \frac{5}{33}$

2-misol. 1 dan 100 gacha bo‘lgan 3 ga karrali sonlar yig‘indisini toping.

Yechish: Bu misolni yechish uchun avval 1 dan 100 gacha bo‘lgan 3 ga karrali bo‘lgan sonlarni yozib chiqamiz:

$$3, 6, 9, 12, 15, \dots, 99.$$

Ma’lumki, bu sonli ketma-ketlik arifmetik progressiyani tashkil qiladi.

Bu progressiyada $a_1 = 3$, $a_n = 99$, $d = 3$.

$$3 + 6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 99$$

yig‘indini hisoblash uchun arifmetik progressiyaning n - hadi formulasi

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

dan foydalanib, n ni topamiz:

$$99 = 3 + (n - 1)3$$

$$99 = 3 + 3n - 3$$

$$99 = 3n$$

$$n = 33.$$

Demak, arifmetik progressiyaning 33 ta hadi bor ekan. Endi arifmetik progressiyaning n ta hadi yig‘indisi formulasi

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

dan foydalanib, S_{33} ni topamiz:

$$S_{33} = \frac{3 + 99}{2} \cdot 33 = 51 \cdot 33 = 1683.$$

Demak, 1 dan 100 gacha bo‘lgan 3 ga karrali sonlar yig‘indisi 33 ga teng ekan.

Javob: $S_{33} = 1683$

3-misol. Quyidagi yig‘indini hisoblang:

$$1 + 11 + 111 + \dots + 111\dots 1$$

Oxirgi qo‘shiluvchi n xonali raqam.

Yechish: Izlanayotgan yig‘indini S_n orqali belgilaymiz. Yig‘indining har bir qo‘shiluvchisini geometrik progressiya yig‘indisini topish formulasiga ko‘ra shakl almashtirib yozamiz:

$$11 = 1 + 10 = \frac{10^2 - 1}{9}$$

$$111 = 1 + 10 + 100 = \frac{10^3 - 1}{9}$$

$$111\dots 1 = 1 + 10 + 100 + \dots + 10^{n-1} = \frac{10^n - 1}{9}$$

$1 = \frac{10-1}{9}$ ni hisobga olib tenglikning o‘ng qismlarini qo‘shib

$$S_n = \frac{1}{9} (10 + 10^2 + \dots + 10^n - n) = \frac{1}{9} \left(\frac{10^{n+1} - 10}{9} - n \right)$$

ni hosil qilamiz.

$$\text{Javob: } S_n = \frac{1}{9} \left(\frac{10^{n+1} - 10}{9} - n \right)$$

4- misol. $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ sonlar arifmetik progressiya tashkil qiladi. Agar

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = a_1$$

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2 = b^2$$

bo‘lsa, bu progressiyani toping.

Ko‘rsatma: Bu masalada

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

tenglikdan foydalanamiz.

Yechish: d-arifmetik progressiya ayirmasi bo‘lsin.

$$b^2 = x_1^2 + (x_1^2 + d) + \dots + [x_1^2 + (n-1)d]^2 =$$

$$nx_1^2 + 2x_1d[1 + 2 + \dots + (n-1)] + d^2[1^2 + 2^2 + \dots + (n-1)^2] =$$

$$= nx_1^2 + n(n-1)x_1d + \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}d^2$$

bundan tashqari

$$a = nx_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$$

Bu tenglamalardan x_1 ni topib va tenglab, shakl almashtirishlar bajarib

$$d^2 \frac{n(n^2-1)}{12} = b^2 - \frac{a^2}{n}$$

ni hosil qilamiz.

Bundan

$$d = \pm \sqrt{\frac{12(nb^2 - a^2)}{n^2(n^2 - 1)}}, \quad x_1 = \frac{1}{n} \left[a - \frac{n(n-1)}{2}d \right]$$

Demak, $n^2b^2 - a^2 \neq 0$ shart 2 ta progressiyani qanoatlantiradi.

5-misol. Yig‘indini hisoblang:

$$1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 \dots + (n+1)x^n$$

Yechish: Berilgan yig‘indini S deb belgilaymiz. Yig‘indining har bir qo‘shiluvchisini x ga ko‘paytiramiz va hosil bo‘lgan kattalikni S_n dan ayiramiz.

Natijada,

$$S_n - xS_n = 1 + x + x^2 + \dots + x^n - (n+1)x^{n+1}$$

$$(1-x)S_n = \frac{1-x^{n+1}}{1-x} - (n+1)x^{n+1}$$

Bundan

$$S_n = \frac{1 - x^{n+1}}{(1-x)^2} - \frac{(n+1)x^{n+1}}{1-x} \quad (x \neq 1)$$

$$x = 1 \text{ da } S_n = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

ni hosil qilamiz.

6-misol. Agar a, b va c lar geometrik progressiyaning ketma-ket hadlari, $a, b+2$ va c lar arifmetik progressiya hadlari, $a, b+2, c+9$ lar geometrik progressiya tashkil qilsa, a, b va c larni toping.

Yechish: Arifmetik va geometrik progressiya xossalari qo'llab,

$$\begin{cases} b^2 = ac \\ 2(b+2) = a+c \\ (b+2)^2 = a(c+9) \end{cases}$$

sistemani hosil qilamiz.

Sistemani yechib,

$$\begin{aligned} a = 4, b = 8, c = 16 \text{ yoki} \\ a = \frac{4}{25}, b = -\frac{16}{25} \text{ va } c = \frac{64}{25} \end{aligned}$$

ni hosil qilamiz.

7- misol. Tomonlari uzunliklari geometrik progressiya, ichki burchaklari arifmetik progressiya tashkil qiluvchi uchburchakning turini aniqlang.

Yechish. α, β, γ lar uchburchakning ichki burchaklari, a, b va c lar mos ravishda bu burchaklar qarshisidagi tomonlar bo'lsin.

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \text{ va } \alpha = \beta - d, \gamma = \beta + d$$

d arifmetik progressiya ayirmasi.

$$\begin{aligned} \beta - d + \beta + \beta + d &= 180^\circ \\ \beta &= 60^\circ \end{aligned}$$

Kosinuslar teoremasiga ko'ra,

$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta \\ b^2 &= ac \text{ va } \cos \beta = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Natijada $a^2 - 2ac + c^2 = 0$ yoki $(a - c)^2 = 0$ va $a = c$

Natijada uchidagi burchagi 60° va yon tomonlari teng bo'lgan uchburchak hosil qilamiz. Bu muntazam uchburchakdir.

8-misol. Bir paytda arifmetik va geometrik progressiya bo'ladigan progressiyalarni toping.

Yechish.

$a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ arifmetik va geometrik progressiya bo'lsin. Bunda $2a_{k+2} = a_{k+1} + a_{k+3}$ yoki

$$\begin{aligned} 2a_1 q^{k+1} &= a_1 q^k + a_1 q^{k+2} \text{ yoki} \\ a_1 q^k - 2a_1 q^{k+1} + a_1 q^{k+2} &= 0 \end{aligned}$$

bundan $a_1 q^k(1 - 2q + q^2) = 0$, $a_1 q^k(1 - q)^2 = 0$

Natijada $a_1 q \neq 0, q = 1$.

Izlanayotgan progressiya quyidagi ketma-ketlik ko'rinishida bo'ladi:

$$a_1, a_1, \dots, a_1, \dots, d = 0, q = 1$$

Agar $a = 0$ bo'lsa $0, 0, \dots, 0, \dots$ ($d = 0, q \in R$) agar $q = 0, a \neq 0$ bo'lsa

yechim mavjud emas.

9-misol. Yig'indini hisoblang:

$$\left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(4 + \frac{1}{4}\right)^2 + \dots + \left(2^n + \frac{1}{2^n}\right)^2$$

Yechish:

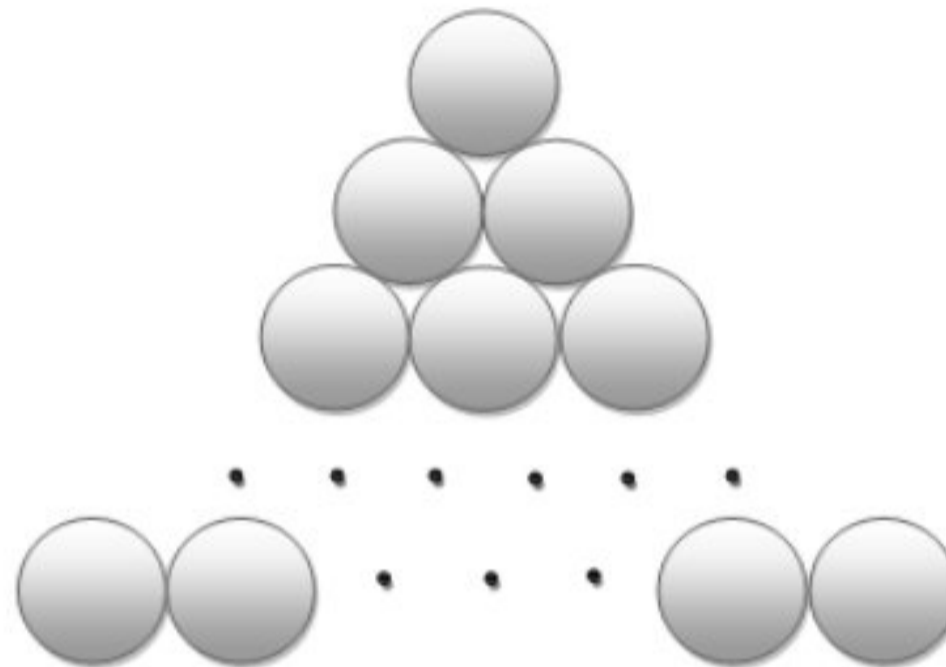
$$\begin{aligned} \left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(4 + \frac{1}{4}\right)^2 + \dots + \left(2^n + \frac{1}{2^n}\right)^2 &= 4 + 2 + \frac{1}{4} + 16 + 2 + \frac{1}{16} + \dots + 2^{2n} + 2 + \frac{1}{2^n} = \\ &= (4 + 16 + \dots + 4^n) + \underbrace{(2 + 2 + \dots + 2)}_{n \text{ marta}} + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{2^{2n}}\right) = \end{aligned}$$

$$= (4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^n) + 2n + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{4^n}\right)$$

Birinchi qavs $b_1 = 4$ va $q=4$ bo'lgan geometrik progressiya, ikkinchi qavs $b_1 = \frac{1}{4}$ va $q = \frac{1}{4}$ bo'lgan geometrik progressiyani tashkil qiladi:

$$\begin{aligned} (4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^n) + 2n + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{4^n}\right) &= \frac{4 - 4 \cdot 4^n}{1 - 4} + \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4^n}}{1 - \frac{1}{4}} + 2n = \\ &= \frac{4(4^n - 1)}{3} + \frac{4^n - 1}{3 \cdot 4^n} + 2n = \frac{(4^n - 1)(4^{n+1} + 1)}{3 \cdot 4^n} \end{aligned}$$

10-misol. Quvurlar rasmdagidek ustma-ust qo'yilgan. Agar taxlamning asosida 11 ta quvur bo'lsa, taxlamda nechta quvur bor?



1-chizma

Yechish: Quvurlar soni tepadan hisoblaganda 1 tadan ortib boradi. Demak, ular arifmetik progressiya tashkil qiladi:

$$1, 2, 3, \dots, 11$$

Jami quvurlar sonini topish uchun progressiya hadlari yig'indisini topish kifoya.

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n$$

formuladan

$$S_{11} = \frac{a_1 + a_{11}}{2} 11 = \frac{1 + 11}{2} 11 = 66$$

kelib chiqadi.

Javob: $S_{11} = 66$

12-misol. Agar $\sin \alpha, \sin 2\alpha, \sin 3\alpha (0 < \alpha < \pi)$ lar arifmetik progressiya tashkil etsa, α ning qiymatini aniqlang.

Yechish: arifmetik progressiyaning asosiy xossasiga ko'ra:

$$2 \sin 2\alpha = \sin \alpha + \sin 3\alpha$$

$$2 \sin 2\alpha = 2 \sin 2\alpha \cdot \cos \alpha$$

$$2 \sin 2\alpha (1 - \cos \alpha) = 0$$

$$1) \sin 2\alpha = 0 \rightarrow \alpha = \frac{\pi n}{2}$$

$$2) (1 - \cos \alpha) = 0 \rightarrow \cos \alpha = 1 \rightarrow \alpha = 2\pi n$$

2 ta yechimlar to'plami kelib chiqadi. Masala shartidagi oraliqni hisobga olib faqatgina $\frac{\pi}{2}$ yechimni olamiz.

Javob: $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

Xulosa. Ushbu maqolada progressiyalar va ularning xossalari hamda ularni turli masalalar, jumladan, hisoblashga va isbotlashga doir masalalar yechimida progressiyalarning o'rni va tadbirlari yoritib o'tildi. Hamda mazmuniga ko'ra, umumiy o'rta va o'rta maxsus ta'lim matematika kursida progressiyalarni o'qitish va uning tadbiriqiga doir masalalar yechish uslubiyotini yoritib berishdan iborat bo'ldi [4].

Adabiyotlar:

1. Nishonova Z.T. Oliy maktab psixologiyasi. Toshkent: -2003 y., 300- b
2. To'laganov T. Matematika o'qitish metodikasi (ma'ruzalar to'plami), TDPU, 2001 y.
3. Abdullayeva M., Rasulov T., Hamdamov Z. Trigonometrik tenglamalarni yechishda arifmetik progressiya xossalari qo'llanilishi “Pedagogik mahorat”, 2020 yil, 4-son, 177-181 betlar.
4. Sayliyeva G.R., Diskret matematika va matematik mantiq fanida bul funksiyalarni jgalkin ko'phadlariga yoyish mavzusini mustahkamlashda «matematik domino» metodidan foydalanish, Scientific progress, 2(2), 2021 yil, 773-780 betlar.
5. Жўраева Н.О. Математика дарсларини ўтишда ноанъанавий ўйинлардан фойдаланиш. Педагогик махорат. Илмий назарий ва методик тўплам. Бухоро, «Садриддин Салим Бухорий», 2019 йил, 136-бет.