



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



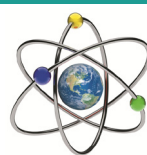
No8(2)
2026

- 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

MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 312 sahifa,
12-avgust, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapirjanovna – 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)
Woosyu 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 oğlu – 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

The Role of English Collocations, Idiomatic Expressions, and Phraseological Units in Developing Communicative Competence in Higher Education	10
<i>Alimov Jamshid Ravshanovich</i>	
Milliy xoslangan lisoniy birliklarni teglash tamoyillari	16
<i>Yorkulov Zafarjon Bakirovich</i>	
Oila a'zolari o'rtasidagi o'zaro tushunishning shaxs kognitiv rivojlanishiga ta'sirining psixologik xususiyatlari	20
<i>Vaydulla Madinabonu Muxtasam qizi</i>	
O'qituvchilar darslarni qanday qiziqarli tashkil etishlari mumkin?	26
<i>Dilnura Rustamovna Xamrayeva</i>	
Tarbiya texnologiyasi – talabalarda ilmiy va sinergetik dunyoqarashni shakllantirish omili sifatida	33
<i>Mamadaliyev Kamolidin Rahmatullayevich</i>	
Maktab direktor maslahatchilarida strategik boshqaruv tafakkurini rivojlantirishning psixologik omillari	40
<i>Rahmatova Nasiba Sobirovna</i>	
Umumta'lim maktablarida harbiy-vatanparvarlik tarbiyasini sinfdan tashqari faoliyat orqali takomillashtirishning pedagogik-metodik tizimi	46
<i>Urinbayeva Dilfuza Abdumannobovna</i>	
Integrativ ta'lim texnologiyalari asosida bo'lajak geografiya o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish	50
<i>Xoldavlatova Gavhar Normaxmatovna</i>	
Klaster asosida TVET tizimida pedagogik innovatsiyalar	55
<i>Sobir Azizov</i>	
Muammoli ta'lim texnologiyasi orqali talabalarining kreativ fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish: "muammo" divergent–konvergent o'quv sikli	57
<i>Djumabayev G'ulomjon Xalillayevich, Yusupov Muxtorbek Roximovich</i>	
Oliy ta'lim muassasalari jismoniy tarbiya darslarida regbi elementlarini o'rgatishning tashkiliy-metodik asoslar	62
<i>E. E. Jumayev</i>	
Autentik materiallar asosida bo'lajak nemis tili o'qituvchilarining til ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasining eksperimental samaradorligi	65
<i>Jumayeva Gulxan Amrullayevna</i>	
Aleksandr Nil pedagogik ta'limotida shaxs erkinligini rivojlantirish mexanizmlari: ingliz filologiyasi talabalari misolida	71
<i>Atamirzayev Bahrom Bahodir o'g'li</i>	
TPACK modeli asosida ingliz tilida kommunikativ kompetensiyani rivojlantirishning adaptiv metodik tizimi	75
<i>Omonova Maftuna Shermatovna</i>	
Multimodal vizual tayanchlar va flashcard asosidagi topshiriqlar orqali boshlang'ich sinf o'quvchilarining ingliz tilidagi og'zaki nutq ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi	82
<i>Sevara Alimurodova, Ayubova Said</i>	
Raqamlashtirish jarayonida elektron ta'lim resurslarini yaratishning metodik asoslarini takomillashtirish	88
<i>Nurmaxanov Kayrat Erpayizovich</i>	
Modulli ta'lim texnologiyalari orqali o'quvchilarda mustaqil fikrlashni shakllantirishning pedagogik asoslari	95
<i>Poyonova Fazilat Olimovna</i>	
Individual ta'lim sharoitida talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlash samaradorligini pedagogik tajriba-sinov va matematik-statistik tahlil asosida baholash	100
<i>Gulbaxor Abdullayevna Gaynazarova</i>	



Oliy ta'lim muassasalarida raqamli menejment tizimlarini joriy etish muammolari va ularni bartaraf etishning samarali yo'llari	106
Matnazarov Hurmatbek Egamberganovich	
Umumiy o'rta ta'lim maktablarida ta'lim sifatini boshqarishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari	110
Sodiqov Rafikjon Turobjon o'g'li	
Bo'lajak tarbiyachilarning liderlik-boshqaruv kompetentligini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari ...	114
To'xtayeva Dilrabo Nematovna	
Inklyuziv ta'lim: mohiyati, tamoyillari	119
Choriyeva Muxlisa Jumamurodovna	
The Role of Neuromuscular Dentistry in Dental Practice	123
Turayev Alimjan	
Orthodontics' Digital Transformation (Literature Review)	128
Khusanbaeva Jasmin Shavkatovna, Xazratov A. I.	
O'zbekiston SSRda ta'lim islohotlari davrida pedagogika bilim yurtlari faoliyatida o'qituvchilarni tayyorlash jarayonlari va amaliy muammolar	136
Mamatkulova Maxfuza Kozimovna	
Application of Mechanotherapy Techniques in Oral and Craniofacial Surgical Methodologies (Literature Review)	140
Marufova Farangiz Gayratovna	
Theoretical Foundations for Developing Communicative Competence of Future Doctors	147
Nasimova Shahnoza Ziyodullayevna	
Формирование функциональной грамотности и "гибких навыков" (Soft Skills) у учащихся начальных классов в контексте реализации национальной учебной программы Узбекистана	152
Ю. С. Тажиева	
Talabalarda mustaqil ta'lim olish faoliyatini rivojlantirish metodlari	156
Jabborov Toxirjon Maqsudali o'g'li	
Ingliz va qoraqalpoq tillaridagi onim komponentli frazeologizmlarning lingvomadaniy xususiyatlari	160
Koyshekenova Tatyana Kenesariyevna	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarining ijodiy-metodik kompetentligini rivojlantirish texnologiyasi	164
Qo'shaqov Farrux Furqat o'g'li	
Maktabgacha yoshdagi bolalarning kognitiv faollikni oshirishning pedagogik usullari	169
Xoldarova F. M.	
Ingliz tili darslarida ixtisoslashtirilgan maktab o'quvchilarining kreativ kompetentligini rivojlantirish metodikasi	172
Madaminova Muzifa Shukurullo qizi	
Sport ta'limi yo'nalishidagi o'quvchilarining generativ sun'iy intellekt kompetensiyasini baholash mezonlari va indikatorlarini takomillashtirish	178
Nematova Rushana Nemat qizi	
Inklyuziv ta'lim sharoitida koxlear implantli bolalarning eshituv-nutqiy faoliyatini pedagogik tashkil etish metodikasi	184
Mirzayeva Umida Inamovna	
Umumiy o'rta ta'lim muassasasida ijtimoiy-madaniy muhitni rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik zaruriyati	188
Malikova Dilrabaxon	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarining kasbiy-subyektiv pozitsiyasini rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari	194
Temirova Shoxsanam Komilovna	
O'zbek tilidagi lingvomadaniy kollokatsiyalarning assotsiativ-semantik xususiyatlari	201
Boymirova Dilshoda Oblayor qizi	
Методы развития компетенций будущих учителей начальной школы в области создания текстов	208
Хаитова Нодира Бафроевна	

Inklyuziv maktabgacha ta'limda bolalarning ijtimoiy-psixologik moslashuvida madaniy-tarixiy va ekologik yondashuvlar integratsiyasi	216
Mengliyeva Gavhar Ibrohim qizi	
Maktabgacha ta'lim jarayonida induktiv metodlardan foydalanishning xorijiy tajribasi	220
Mirazimova Muxabbat Normatovna	
Virtual muzeylar orqali tarixiy tafakkurni rivojlantirishning pedagogik modeli	225
To'ranazarova Muxlisaxon Davlatjon qizi	
Қорақалпоқ, туркман ва инглиз эртақларида образли нутқнинг миллий моделлари: фразеологизм, ранг ва маиший тимсоллар	230
Жепбарова Саят Курбанмиратовна, Жаумитбаева Перийзат Караматдиновна	
Statistical Analysis of Experimental Work and Evaluation of Educational Effectiveness in Teaching Bioethics	233
Salimova Malika Rashidbekovna	
Talabalarda innovatsion fikrlashni rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari	240
Axatova Sabina Qo'shmurod qizi	
Talabalarda sport kompetensiyasini rivojlantirishga ta'sir etuvchi pedagogik omillar	247
Ismatov Feruz Mamarasulovich	
Bo'lajak tarbiya fani o'qituvchilarini integrativ o'qitish zarurati va o'ziga xos xususiyatlari	254
Fayzullayeva Xolida Axmadjon qizi	
Ingliz tilini o'rganishda motivatsiya va o'quvchilarni rag'batlantirish usullarining ahamiyati	258
Sirojov Daler Kironboyevich	
Mikrokredit tashkilotlarini vujudga kelishi va bekor bo'lishining huquqiy asoslari	263
Madumarov Talantbek Tolibjonovich, Qalandarova Mubinabonu Fayziddin qizi	
Oliy ta'lim tizimida ta'lim-tarbiya jarayonlarini aksiologik modernizatsiyalashning psixologik mexanizmlari... ..	268
Taylanova Sh. Z., Turayeva Dilnoza Niyatullo qizi	
A Methodology for Using Digital Educational Technologies in Preparing Students to Teach Subject-Specific Disciplines in English in Non-Philological Fields of Study	274
Mirzayeva Khilolakhon Bakhromali kizi	
Deviant xulqli o'smirlarda konfliktli xulq shakllanishida ota-ona-farzand munosabatlarining ijtimoiy-psixologik xususiyatlari	281
Otamirzayev Muzaffar Bahodir o'g'li	
Biologiya fanidan auditoriyadan tashqari mashg'ulotlarni tashkil etishning innovatsion metodlari va ularning kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishdagi ahamiyati.....	287
Xalilova Maqsad Ravshanovna	
Leading Schools for Gifted Students: Contextual Demands on the Principal and the Case for Creative Competence	293
Zarina I. Ganiyeva	
Aholi o'rtasida gipodinamiyani (kamharakatlikni) bartaraf etishda o'z-o'zini nazorat qilish usullari	297
Sharipova Faridaxon Akmaljon qizi	
Lobachevskiy geometriyasi: noevklid geometriyaning nazariy asoslari, geometrik xususiyatlari va ta'limdagi ahamiyati.....	301
Namozov Diyorbek Baxtiyor o'g'li	
Adabiyot ta'limi jarayonida nutqiy kompetensiyani shakllantirishning pedagogik-psixologik asoslari	305
Sulaymonova Nafisa Sattorovna	



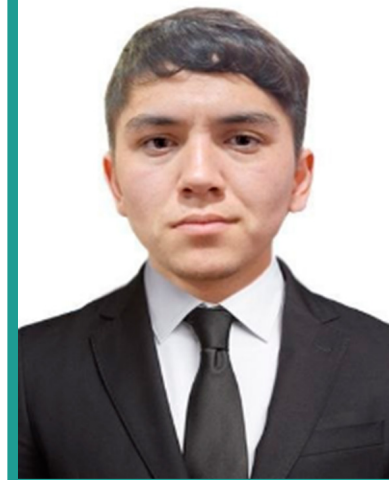
LOBACHEVSKIY GEOMETRIYASI: NOEVKLID GEOMETRIYANING NAZARIY ASOSLARI, GEOMETRIK XUSUSIYATLARI VA TA'LIMDAGI AHAMIYATI

Namozov Diyorbek Baxtiyor o'g'li

Termiz davlat pedagogika instituti

matematika va informatika ta'lim yo'nalishi 4-kurs talabasi

ORCID: 0009-0005-8123-411X



Annotatsiya: Ushbu maqolada Lobachevskiy geometriyasining vujudga kelishi, uning Yevklid geometriyasidan farqli aksiomatik asoslari hamda giperbolik tekislikning asosiy geometrik xususiyatlari tizimli ravishda tahlil qilinadi. Tadqiqot markazida parallellik aksiomasining muqobil talqini, giperbolik to'g'ri chiziqlar, uchburchaklar, burchaklar yig'indisi, masofa va sirt egriligi kabi tushunchalar turadi. Maqolada noyevklid geometriyaning faqat tarixiy matematik kashfiyot sifatidagi emas, balki zamonaviy matematik tafakkur, aksiomatik yondashuv va modellashtirishni rivojlantiruvchi nazariy vosita sifatidagi ahamiyati asoslanadi. Poincaré diski va yuqori yarim tekislik kabi modellar orqali abstrakt giperbolik geometriyani ko'rgazmali tushuntirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, Lobachevskiy geometriyasini oliy ta'limda o'qitishning metodik jihatlari, talabalarni Yevklid va noyevklid geometriyalarni qiyosiy o'rganishga jalb etish usullari hamda matematik isbotlash ko'nikmalarini rivojlantirishdagi o'rni tahlil qilinadi. Tadqiqot natijasida noyevklid geometriya elementlarini ta'lim jarayoniga maqsadli kiritish talabalarning fazoviy tasavvuri, mantiqiy xulosalashi va aksiomatik fikrlashini kuchaytirishi mumkinligi asoslandi.

Kalit so'zlar: Lobachevskiy geometriyasi, noyevklid geometriya, giperbolik geometriya, parallellik aksiomasi, Yevklid geometriyasi, giperbolik tekislik, Poincaré modeli, uchburchak, egrilik, aksiomatik fikrlash.

Abstract: This article systematically examines the emergence of Lobachevsky geometry, its axiomatic foundations, which differ from those of Euclidean geometry, and the main geometric properties of the hyperbolic plane. Particular attention is paid to the alternative interpretation of the parallel postulate, hyperbolic lines, triangles, angle sums, distance, and curvature. Non-Euclidean geometry is considered not only as a historical achievement of mathematics but also as a theoretical tool for developing axiomatic reasoning, mathematical modeling, and logical thinking. The article discusses the use of the Poincaré disk and upper half-plane models to visualize abstract concepts of hyperbolic geometry. It also analyzes methodological approaches to teaching Lobachevsky geometry in higher education and its role in developing proof skills, spatial imagination, and comparative mathematical reasoning.

Key words: Lobachevsky geometry, non-Euclidean geometry, hyperbolic geometry, parallel postulate, Euclidean geometry, hyperbolic plane, Poincaré model, triangle, curvature, axiomatic reasoning.

Аннотация: В статье системно рассматриваются возникновение геометрии Лобачевского, её аксиоматические основы, отличающиеся от евклидовой геометрии, и основные геометрические свойства гиперболической плоскости. Особое внимание уделено альтернативной трактовке аксиомы параллельности, гиперболическим прямым, треугольникам, сумме углов, расстоянию и кривизне. Неевклидова геометрия рассматривается не только как историческое достижение математики, но и как средство развития аксиоматического мышления, математического моделирования и логического рассуждения. Анализируются возможности использования модели Пуанкаре и модели верхней полуплоскости для наглядного объяснения абстрактных понятий гиперболической геометрии. Кроме того, раскрываются методические аспекты преподавания геометрии Лобачевского в высшем образовании и её роль в развитии навыков доказательства и пространственного мышления.

Ключевые слова: геометрия Лобачевского, неевклидова геометрия, гиперболическая геометрия, аксиома параллельности, евклидова геометрия, гиперболическая плоскость, модель Пуанкаре, треугольник, кривизна, аксиоматическое мышление.

KIRISH

Lobachevskiy geometriyasining paydo bo'lishi matematika tarixida geometriyaning mazmuni va aksiomatik tabiatiga bo'lgan qarashlarni tubdan o'zgartirgan voqealardan biridir. Klassik davrda Yevklidning "Negizlar" asari geometriyaning mantiqiy qurilishi uchun asos bo'lib xizmat qilgan. Biroq beshinchi postulat, ya'ni paral-



lellik masalasi boshqa postulatlariga nisbatan murakkabroq ko'rinishga ega bo'lgani sababli, asrlar davomida matematiklarni uning mustaqilligi haqida o'ylashga majbur qildi ^[1].

Parallellik aksiomasini isbotlashga qaratilgan ko'plab urinishlar oxir-oqibat geometriyaning yagona mumkin bo'lgan tizim emasligini ko'rsatadigan yangi g'oyalar uchun zamin yaratdi. Nikolay Ivanovich Lobachevskiy 1820–1830-yillarda ushbu masalaga prinsipial jihatdan boshqacha yondashib, parallellikning yevklidcha shaklini rad etgan holda, ichki jihatdan izchil geometriya qurish mumkinligini ko'rsatdi ^[2].

Keyinchalik Bolyai va boshqa olimlarning ishlari ham noyevklid geometriyaning mustaqil nazariya sifatida shakllanishiga xizmat qildi. Lobachevskiy geometriyasi odatda giperbolik geometriya deb ataladi. Uning asosiy farqi shundaki, berilgan to'g'ri chiziqda yotmaydigan nuqta orqali shu to'g'ri chiziq bilan kesishmaydigan bir nechta to'g'ri chiziqlar o'tkazish mumkinligi qabul qilinadi. Bu oddiygina bitta aksiomani o'zgartirish bilan cheklanmaydi: parallellik haqidagi yangi postulat geometriyaning ko'plab boshqa teoremlariga ta'sir qiladi ^[3].

Mavzuning dolzarbligi, avvalo, geometriyaning aksiomatik tabiatini anglash bilan belgilanadi. Talaba odatda kundalik tajribasiga tayangan holda tekislikni Yevklid fazosi sifatida tasavvur qiladi. Noyevklid geometriya esa matematik obyektlarning xossalari qabul qilingan aksiomalar tizimiga bog'liq ekanini ko'rsatadi. Shu sababli Lobachevskiy geometriyasini o'rganish nafaqat maxsus geometrik bilim, balki matematik fikrlash madaniyatini ham shakllantiradi.

Tadqiqotning maqsadi Lobachevskiy geometriyasining nazariy asoslarini, uning Yevklid geometriyasidan farqlarini, giperbolik tekislikning asosiy xususiyatlarini va mazkur nazariyani ta'lim jarayonida o'rganish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun parallellik postulatining ikki xil talqini qiyoslanadi, giperbolik uchburchak xossalari ko'rib chiqiladi va geometrik modellar tahlil qilinadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Yevklidning geometriyaga oid klassik asari aksiomatik qurilishning tarixiy asosini tashkil etadi. Unda ta'riflar, postulatlar va umumiy tushunchalar orqali geometrik natijalarga bosqichma-bosqich erishish tamoyili shakllangan ^[1]. Keyinchalik aynan beshinchi postulatning maqomi geometriya asoslarini o'rganishning eng murakkab masalalaridan biriga aylandi.

Greenbergning tadqiqotlarida Yevklid va noyevklid geometriyalarning tarixiy hamda mantiqiy rivojlanishi batafsil tahlil qilinadi. Muallif geometriyaning rivojlanishini faqat yangi teoremlar kashf etilishi emas, balki aksiomatik tizimlarning mustaqilligi va modellar orqali izchil asoslanishi bilan bog'laydi ^[4].

Hartshorne geometriyani Yevkliddan keyingi rivojlanish nuqtayi nazaridan ko'rib chiqib, klassik geometriyani zamonaviy aksiomatik qarashlar bilan bog'laydi. Uning yondashuvi geometriyadagi intuitiv tasavvurlar va formal isbot o'rtasidagi munosabatni tushunishga yordam beradi ^[5].

Beardonning asarlarida giperbolik geometriya va diskret guruhlar bilan bog'liq matematik tuzilmalar chuqur yoritiladi. Ushbu yo'nalish giperbolik tekislikning faqat boshlang'ich geometriya emas, balki zamonaviy matematik nazariyalarda ham muhim o'rin tutishini ko'rsatadi ^[6].

Coxeter noyevklid geometriyani klassik geometriya bilan tarixiy va nazariy jihatdan qiyoslab, giperbolik fazodagi geometrik munosabatlarning o'ziga xosligini ochib beradi ^[7]. Bu manbalarda uchburchaklar, parallellik va masofa kabi tushunchalarning o'zgarishi izchil tahlil qilingan.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Lobachevskiy geometriyasini o'rganishda uchta asosiy yondashuv mavjud: tarixiy yondashuv, aksiomatik yondashuv va modellashtirish yondashuvi. Tarixiy yondashuv nazariyaning qanday paydo bo'lganini tushuntirsa, aksiomatik yondashuv uning mantiqiy asoslarini ochib beradi. Modellashtirish esa abstrakt g'oyalarni ko'rgazmali shaklda tushunish imkonini beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot nazariy-analitik xarakterga ega. Unda tarixiy-mantiqiy tahlil, qiyosiy tahlil, aksiomatik yondashuv, geometrik modellashtirish va pedagogik interpretatsiya usullaridan foydalanildi.

Tarixiy-mantiqiy tahlil Lobachevskiy geometriyasining shakllanishi va parallellik muammosining rivojlanishini aniqlashga xizmat qildi.

Qiyosiy tahlil orqali Yevklid va Lobachevskiy geometriyalarida bir xil terminlarning turlicha mazmun kasb etishi o'rganildi. Xususan, parallel chiziqlar, uchburchak burchaklari yig'indisi, o'xshashlik va tekislik egriligi masalalari qiyoslandi. Aksiomatik yondashuv esa geometriyadagi natijalar qaysi asosiy farazlardan kelib chiqishini aniqlash imkonini berdi.

Modellashtirish usulida Poincaré diski va yuqori yarim tekislik modellarining didaktik imkoniyatlari ko'rib chiqildi. Mazkur modellar giperbolik geometriyani oddiy Yevklid tekisligida tasvirlash imkonini bergani sababli, ulardan talabalarga nazariy tushunchalarni tushuntirishda foydalanish mumkin. Tadqiqotda matematik tushunchalarni o'qitish jarayoniga moslashtirishda izchillik tamoyili asos qilib olindi: avval o'quvchiga tanish bo'lgan



Yevklid geometriyasi xossasi eslatiladi, keyin uning qaysi aksiomaga bog'liqligi ko'rsatiladi va nihoyat boshqa aksiomatik tizimda qanday natija yuzaga kelishi tahlil qilinadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Lobachevskiy geometriyasini tushunish uchun, avvalo, parallellik tushunchasining ikki xil aksiomatik talqinini ajratish zarur. Yevklid geometriyasida berilgan to'g'ri chiziqli yotmagan nuqta orqali undan o'tuvchi faqat bitta parallel to'g'ri chiziqli mavjud. Giperbolik geometriyada esa shu nuqtadan berilgan to'g'ri chiziqli kesmaydigan, turli yo'nalishlarda joylashgan cheksiz ko'p to'g'ri chiziqlar mavjud bo'ladi^[2]. Bu farq geometriyaning boshqa xususiyatlarini ham o'zgartiradi. Masalan, Yevklid tekisligida uchburchakning ichki burchaklari yig'indisi doimo 180° ga teng. Giperbolik tekislikda esa har qanday uchburchakning ichki burchaklari yig'indisi 180° dan kichik bo'ladi^[3]. Burchaklar yig'indisi bilan 180° o'rtasidagi farq giperbolik nuqson deb ataladi. Giperbolik uchburchakning burchaklar yig'indisi uning maydoni bilan ham bog'liq. Normallashtirilgan birlik egrilik sharoitida uchburchak maydoni burchak nuqsoni orqali ifodalanishi mumkin. Bu munosabat Yevklid geometriyasidagi uchburchak maydonini asosiy elementlar orqali aniqlashdan farqli bo'lib, giperbolik fazoning egriligini bevosita geometrik o'lchov bilan bog'laydi^[4]. Parallellik tushunchasining o'zgarishi masofa va o'xshashlikka ham ta'sir qiladi. Yevklid geometriyasida bir xil burchaklarga ega uchburchaklar o'xshash bo'lishi mumkin va ularning o'lchamlari turlicha bo'ladi. Giperbolik geometriyada esa uchburchaklarning burchaklari ularning shakli va o'lchami bilan yanada qat'iy bog'langan.

Natijada barcha burchaklari teng, lekin o'lchamlari turlicha bo'lgan uchburchaklar Yevklid geometriyasidagidek erkin mavjud emas. Giperbolik geometriyaning eng muhim modellari biri Poincaré disk modelidir. Unda giperbolik tekislik birlik doira ichidagi nuqtalar orqali tasvirlanadi. Giperbolik to'g'ri chiziqlar esa doira chegarasiga ortogonal bo'lgan aylana yo'li yoki markazdan o'tuvchi diametrlar ko'rinishida ifodalanadi^[6]. Bunday modelning asosiy didaktik afzalligi abstrakt geometriyani ko'rish imkonini berishidir. Yuqori yarim tekislik modeli ham giperbolik geometriyani o'rganishda muhim vositadir. Ushbu modelda nuqtalar koordinata tekisligining yuqori yarim qismida joylashadi, giperbolik chiziqlar esa haqiqiy o'qni ortogonal kesuvchi yarim doiralar yoki vertikal to'g'ri chiziqlar sifatida ifodalanadi. Ikki model o'zaro matematik jihatdan ekvivalent bo'lib, turli masalalarni tushuntirishda qulaylik yaratadi.

Lobachevskiy geometriyasining yana bir muhim xususiyati – parallel chiziqlarning Yevklid geometriyasidagidek bir xil masofada qolmasligidir. Giperbolik tekislikda bir chiziqdan ikkinchi chiziqli bo'lgan masofa yo'nalishga qarab o'zgarishi mumkin. Bu holat talabaga "parallel" tushunchasining faqat kundalik fazoviy tasavvur bilan chegaralanmasligini ko'rsatadi. Noyevklid geometriya tushunchasi uch o'lchamli fazo bilan ham bog'liq. Giperbolik geometriya ikki o'lchamli giperbolik tekislikdan boshlansa-da, uning g'oyalari yuqori o'lchamli giperbolik fazolarga umumlashtiriladi. Bunda manfiy egrilik tushunchasi markaziy rol o'ynaydi. Riman geometriyasi va differensial geometriyaning rivojlanishi natijasida bunday qarashlar yanada umumlashtirildi^[5].

Lobachevskiy geometriyasining ilmiy ahamiyati uning matematikaning boshqa bo'limlari rivojiga ta'sirida ham ko'rinadi. Geometriyaning yagona fazoviy tasavvurga bog'liq emasligi matematik modellarni turli aksiomalar asosida qurish mumkinligini ko'rsatdi. Bu keyinchalik abstrakt algebra, topologiya va differensial geometriyadagi aksiomatik yondashuvlarning rivojlanishiga mos keluvchi umumiy ilmiy metodologiya kuchayishiga xizmat qildi. Geometriyani o'qitish nuqtayi nazaridan Lobachevskiy geometriyasini birdaniga murakkab formulalar bilan boshlash maqsadga muvofiq emas. Avvalo, talabalarga Yevklid geometriyasining parallellik xossasi beriladi. Keyin "Agar ushbu shart boshqacha qabul qilinsa, geometriya izchil qoladimi?" degan muammo qo'yiladi. Shu tarzda talaba noyevklid geometriyaning mantiqiy sababini anglaydi. Ta'lim jarayonida qiyosiy topshiriqlardan foydalanish samarali bo'lishi mumkin. Masalan, talabalardan Yevklid va giperbolik tekislikdagi uchburchaklarning burchaklari yig'indisini taqqoslash, Poincaré diskida geodeziklarni aniqlash, parallellik haqidagi ikki aksiomani formulalash va ularning natijalarini izohlash talab etiladi. Bunday topshiriqlar tayyor ta'rifni yodlashdan ko'ra, mantiqiy xulosaga kelishni rag'batlantiradi.

Noyevklid geometriyani o'rganishning psixologik-metodik qiyinchiligi ham mavjud. Talaba uzoq vaqt davomida "to'g'ri chiziqli", "parallel", "uchburchak" kabi tushunchalarni faqat Yevklid modelida tasavvur qilgani uchun yangi geometriyani dastlab qarama-qarshi deb qabul qilishi mumkin. O'qituvchi bu holatda "noto'g'ri geometriya" degan bahodan qochib, "boshqa aksiomatik tizim" tushunchasini asosiy metodik kalit sifatida berishi kerak. Lobachevskiy geometriyasini raqamli vositalar bilan o'qitish ham samarali imkoniyatlarga ega. Interaktiv grafik dasturlar yordamida giperbolik chiziqlar, burchaklar va masofalar tasvirlanishi mumkin.

Bunda talaba parametrlarni o'zgartirib, geometrik xossalarning qanday almashishini kuzatadi. Vizual eksperiment keyinchalik formal isbotga olib borilsa, nazariya va amaliy tasavvur o'rtasidagi bog'liqlik kuchayadi. Lobachevskiy geometriyasi tarixini o'rganish ham muhim metodik vosita hisoblanadi. Lobachevskiy, Bolyai va boshqa olimlarning parallellik muammosi ustidagi ishlari misolida matematik g'oya bir kunda paydo bo'lmashligi, uzoq davom etgan ilmiy izlanishlar natijasida shakllanishi ko'rsatiladi. Bu yondashuv matematika tarixini fan



mazmunidan ajratib qo'ymasdan, uning rivojlanish mantig'i bilan bog'lash imkonini beradi. Umuman olganda, tahlil natijalari Lobachevskiy geometriyasini uch darajada o'rganish mumkinligini ko'rsatadi.

birinchi daraja – tarixiy va aksiomatik mazmun;

ikkinchi daraja – giperbolik tekislikning geometrik xususiyatlari;

uchinchi daraja – modellar, hisoblash va ta'limiy qo'llanmalar.

Ushbu uch bosqich izchil qo'llansa, noyevklid geometriyaning murakkabligi sezilarli darajada kamayadi.

XULOSA

Lobachevskiy geometriyasi geometriyaning aksiomatik tabiatini chuqur anglash imkonini beradigan mustaqil matematik tizimdir. Uning shakllanishida parallellik postulatining maqomi haqidagi uzoq tarixiy munozaralar muhim rol o'ynagan. Lobachevskiy ushbu masalaga muqobil aksioma asosida yondashib, giperbolik geometriyaning ichki izchilligini namoyish etdi. Tahlil natijasida Yevklid va giperbolik geometriya o'rtasidagi asosiy farqlar parallellik, uchburchak burchaklari yig'indisi, o'xshashlik, masofa va egrilik tushunchalarida namoyon bo'lishi aniqlandi. Giperbolik geometriyada uchburchak burchaklari yig'indisi 180° dan kichik bo'lib, uning burchak nuqsoni giperbolik maydon bilan bog'lanadi. Poincaré diski va yuqori yarim tekislik modellari esa ushbu abstrakt xususiyatlarni vizual tasvirlash imkonini beradi.

Ta'lim nuqtayi nazaridan noyevklid geometriyaning eng katta qiymati talabning "geometrik haqiqat" tushunchasiga bo'lgan qarashini kengaytirishidir. Talaba ma'lum teorema qaysi aksiomalar tizimida isbotlanganini farqlashni, bir xil atamaning turli geometrik modellar doirasida turlicha mazmun kasb etishini va matematik nazariya izchil aksiomalar tizimi orqali qurilishini o'rganadi. Shu asosda geometriya kurslarida Lobachevskiy geometriyasiga oid qisqa tarixiy kirish, Yevklid va giperbolik parallellikni qiyoslash, giperbolik uchburchaklar bilan ishlash va Poincaré modelini o'rganishga qaratilgan amaliy topshiriqlarni kiritish tavsiya etiladi. Raqamli grafik vositalardan foydalanish esa mavzuning ko'rgazmaliligini oshirishi mumkin. Kelgusida Lobachevskiy geometriyasining matematik modellashirish, kompyuter grafikasi va zamonaviy geometriyani o'qitishdagi qo'llanilish imkoniyatlarini alohida tadqiq qilish maqsadga muvofiq. Ayniqsa, giperbolik modellarni interaktiv dasturlar yordamida o'rgatish bo'yicha amaliy metodikalar ishlab chiqish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Euclid. The Elements. Translated and edited by T. L. Heath. Cambridge: Cambridge University Press.
2. Lobachevsky N. I. Pangeometry. Montreal: Apeiron, 2010.
3. Lobachevsky N. I. Geometrical Researches on the Theory of Parallels. In: Theory of Parallels. Berlin: Springer, 2010.
4. Greenberg M. J. Euclidean and Non-Euclidean Geometries: Development and History. 4th ed. New York: W. H. Freeman, 2008.
5. Hartshorne R. Geometry: Euclid and Beyond. New York: Springer, 2000.
6. Beardon A. F. The Geometry of Discrete Groups. New York: Springer, 1983.
7. Coxeter H. S. M. Non-Euclidean Geometry. 6th ed. Washington, DC: Mathematical Association of America, 1998.
8. Anderson J. W. Hyperbolic Geometry. 2nd ed. London: Springer, 2005.
9. Bonola R. Non-Euclidean Geometry: A Critical and Historical Study of Its Development. New York: Dover Publications, 1955.
10. Stillwell J. Mathematics and Its History. 3rd ed. New York: Springer, 2010.
11. Ratcliffe J. G. Foundations of Hyperbolic Manifolds. 2nd ed. New York: Springer, 2006.
12. Smart J. D. Modern Geometries. 5th ed. Pacific Grove: Brooks/Cole, 1998.

- 
- 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



AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №8(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.