



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No5(2)
2026

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

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 182 sahifa,
6-may, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapijranovna – 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)
Wookyuu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
Abdullayeva N. Sh. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
Doniyorov S. M. – “Yangi O'zbekiston” va “Pravda Vostoka” gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (PhD)
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F. O. – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Tillashayxova X.A. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Yuldasheva F.I. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Yuldasheva D.B. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori, dotsent
Tangriyev A. T. – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori
Ashurov R. R. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Panjiyev M. A. – Qashqadaryo viloyati Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi boshlig'ining birinchi o'rinbosari
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bo'limining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Vaxobov Anvar Abdusattor o'g'li – Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Muassis: “Tadbirkor va ishbilarmon” MChJ

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

EDITOR-IN-CHIEF:

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

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

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

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

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

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

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

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

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

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

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

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

Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor

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

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

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

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

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

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

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

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

Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences

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

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

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

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

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

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

“Maktabgacha va maktab ta'limi”
jurnali

26.09.2023-yildan

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

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA

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



Epithelial-Mesenchymal Transition's Possible Role in the Pathogenesis of Periodontitis (Literature Review).....	95
Burkhonova Zараfruz Kobilovna	
Gamifikatsiya asosida bo'lajak oligofrenopedagoglarda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish texnologiyalari mexanizmini tatbiq etish	102
Bozorboyev Javlon	
Bo'lajak chizmachilik o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish omillari.....	106
Jamilova Dilsuza To'liqin qizi	
Elektrir va magnit maydonida yorug'likning ikkilamchi sinishi.....	110
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Alimardonov Husan Yorqin o'g'li, Ismatullayev Sayfiddin Panji o'g'li	
Lazer texnologiyalarining zamonaviy qo'llanilishi	114
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Muminova Sevinch Kamoliddin qizi, Begnayeve Dilbar Bobonazar qizi	
Fotometrik kattaliklar	117
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Mamatqulova Zebo Komiljon qizi, Xolmaxmatova Sevara Sirojiddin qizi	
Qutublangan yorug'lik manbalari	121
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Turdimurodova Kumushbibi, Normuminova Madina	
Tabiatdagi optik hodisalar	125
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Qudratova Sevinch Otabek qizi, Ulasheva Ruxshona Rustam qizi	
Rus tilini o'qitishda kompetensiyaga asoslangan innovatsion yondashuvlardan foydalanish	129
Erkinova Nozima Utkir qizi	
Rezervga bo'shatilgan harbiy xizmatchilarning ijtimoiy-psixologik reintegratsiyasini tadqiq etishning ilmiy-metodologik tahlili	133
Ikmatullayev G'. Z.	
Raqamli ta'lim platformalarida matematika o'qitishda sun'iy intellekt yordamida baholash tizimini takomillashtirish	136
Mirzayeva Shahlo Abduraxmanovna, Akbarov Ulug'bek, Abdivaliyeva Umida	
Linguistic and Pedagogical Foundations of Teaching English as a Foreign Language in The Uzbek Context.....	140
Shokirova Mushtariy	
Sun'iy intellektning ta'lim jarayonidagi transformatsion roli	144
Uzoqboyev Xojiakbar Qobuljon o'g'li	
Enhancing Collaborative Learning and Peer Feedback in EFL Classrooms Through Padlet: a Digital Approach to Group Work and Assessment.....	148
Veronica Khatamova	
Kar va zaif eshituvchi o'quvchilarning rasmlar asosida aqliy faoliyatini rivojlantirishning vizual-didaktik texnologiyalarini takomillashtirish.....	152
Meliqo'ziyev Abduraxmonjon Qahramonjon o'g'li	
Emotsional intellekt – hr menejerlarning qaror qabul qilish kompetensiyasining determinanti sifatida	157
Abdukarimov Muhammadjon Muratovich	
O'g'il bolalarni mustaqil oilaviy hayotga tayyorlashning tizimli-pedagogik modeli: nazariya, metodologiya va amaliyot	162
Islamova Fotima Shamsiddinovna	
Barkamol yosh avlod fazilatlarini shakllantirishda milliy innovatsion pedagogik texnologiyalarning o'rni.....	170
Olimova Dono Shakirovna, Baxtiyorova Shahnoza Mansurbekovna	
Development of Prevention of Professional-Pedagogical Deformation on the Basis of Health-Saving Technologies in Higher Educational Institutions.....	174
Saidova Parvina Mirzo kizi	
O'zbek xalq pedagogikasi mazmuni asosida talabalarni oilaviy hayotga tayyorlashning ilmiy nazariy asoslari	178
Rahmonqulova Guliza Faxriddin qizi	



TABIATDAGI OPTIK HODISALAR

Avulova Zamira Tursunmurodovna

Shahrisabz davlat pedagogika instituti katta o'qituvchi

ORCID: 0009-0003-7560-006X

Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi

"Tabiiy fanlar" kafedrası v.b.dotsenti, PhD

ORCID: 0009-0002-9330-9287

Qudratova Sevinch Otabek qizi

Ulasheva Ruxshona Rustam qizi

Aniq fanlar oliy pedagogika maktabi

Fizika yo'nalishi 2-bosqich talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada tabiatda uchraydigan optik hodisalarning fizik mohiyati, ularning yuzaga kelish mexanizmlari va ilmiy izohi kompleks tarzda tahlil qilinadi. Yorug'likning to'lqin va kvant xossalariga asoslangan holda interferensiya, difraksiya, dispersiya, sinish va qaytish hodisalari tabiiy muhitda qanday namoyon bo'lishi ilmiy asosda yoritiladi. Atmosferada kuzatiladigan kamalak, miraž, quyosh va oy halqalari kabi optik hodisalarning shakllanish shartlari va ularning fizik qonuniyatlar bilan bog'liqligi izohlanadi. Shuningdek, yorug'likning muhit bilan o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladigan rangli effektlar va optik buzilishlar tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida optik hodisalarni tushuntirishda zamonaviy nazariy yondashuvlar hamda eksperimental natijalarga tayanilgan. Mazkur maqola fizika fanini o'qitishda, ayniqsa, optika bo'limini o'zlashtirishda samarali ilmiy manba bo'lib xizmat qiladi hamda o'quvchilarda tabiiy hodisalarga nisbatan ilmiy tafakkurni shakllantirishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: optik hodisalar, yorug'lik, interferensiya, difraksiya, dispersiya, kamalak, miraž, atmosfera optikasi, sinish, qaytish.

Abstract: This article examines optical phenomena observed in nature, their physical essence, and the mechanisms of their occurrence based on modern scientific concepts. Special attention is paid to the analysis of the wave and quantum properties of light, as well as to such phenomena as interference, diffraction, dispersion, reflection, and refraction. Natural optical effects, including rainbows, mirages, solar and lunar halos, are considered with explanations of the conditions of their formation and their relationship with physical laws. The interaction of light with various media leading to color effects and optical distortions is also analyzed. Modern theoretical approaches and experimental data are used in the study for a deeper understanding of optical processes. The results of the research can be effectively applied in the educational process when studying optics, contributing to the development of scientific thinking and students' interest in physics.

Key words: optical phenomena, light, interference, diffraction, dispersion, rainbow, mirage, atmospheric optics, refraction, reflection.

Аннотация: В данной статье рассматриваются оптические явления, наблюдаемые в природе, их физическая сущность и механизмы возникновения на основе современных научных представлений. Особое внимание уделяется анализу волновых и квантовых свойств света, а также таким явлениям, как интерференция, дифракция, дисперсия, отражение и преломление. Рассматриваются природные оптические эффекты, включая радуго, миражи, солнечные и лунные гало, с объяснением условий их формирования и связи с физическими законами. Также анализируется взаимодействие света с различными средами, приводящее к возникновению цветовых эффектов и оптических искажений. В работе использованы современные теоретические подходы и экспериментальные данные для более глубокого понимания оптических процессов. Результаты исследования могут быть эффективно применены в образовательном процессе при изучении оптики, способствуя развитию научного мышления и интереса к физике у обучающихся.

Ключевые слова: оптические явления, свет, интерференция, дифракция, дисперсия, радуго, мираж, атмосферная оптика, преломление, отражение.

KIRISH

Tabiatdagi optik hodisalar insoniyat tafakkurini qadim zamonlardan buyon o'ziga jalb etib kelgan muhim fizik jarayonlardan biri hisoblanadi, chunki yorug'likning muhit bilan o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladigan rang-barang ko'rinishlar nafaqat estetik zavq bag'ishlaydi, balki chuqur ilmiy mazmuni ham o'zida mujassam etadi. Optik hodisalar asosan yorug'likning elektromagnit to'lqin sifatidagi xususiyatlari hamda uning kvant tabiatiga asoslanib izohlanadi, bu esa ularni o'rganishda kompleks yondashuvni talab qiladi. Yorug'likning tarqalishi, qaytishi, sinishi, dispersiyasi, interferensiyasi va difraksiyasi kabi hodisalar tabiatda turli shakllarda

namoyon bo'lib, ular atmosferadagi fizik sharoitlar bilan chambarchas bog'liqdir. Ayniqsa, atmosfera optikasi doirasida kuzatiladigan kamalak, miraž, galo va boshqa hodisalar yorug'lik nurlarining turli muhit qatlamlarida sinishi va qaytishi natijasida hosil bo'ladi.

Yorug'likning tabiatini tushuntirishda klassik va zamonaviy fizika nazariyalari muhim o'rin egallaydi. Klassik optika doirasida yorug'lik to'lqin sifatida qaralib, uning tarqalish qonuniyatlari geometrik va to'lqin optikasi yordamida izohlanadi, kvant optikasida esa yorug'likning zarracha xossalari ham inobatga olinadi. Shu jihatdan optik hodisalarni o'rganish nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ham ega bo'lib, ular zamonaviy texnologiyalar, xususan, optik aloqa tizimlari, lazer texnologiyalari va sensor qurilmalarining rivojlanishiga asos bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan birga, tabiiy optik hodisalarni tahlil qilish orqali o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish va fizik qonuniyatlarni real hayot bilan bog'lash imkoniyati yuzaga keladi.

Atmosferada yuzaga keladigan optik hodisalar asosan yorug'likning turli zichlikdagi muhitlardan o'tishida tezligi o'zgarishi bilan bog'liq bo'lib, bu holat Snell qonuni orqali ifodalanadi va u sinish burchagi hamda tushish burchagi orasidagi bog'liqlikni aniqlaydi^[1]. Shu asosda kamalak hodisasi quyosh nurlarining yomg'ir tomchilarida sinishi, ichki qaytishi va dispersiyalanishi natijasida hosil bo'ladi, bunda yorug'likning turli to'lqin uzunliklari turlicha burchaklarda sinadi va ranglar spektrini hosil qiladi. Miraž hodisasi esa asosan havo qatlamlarining harorat bo'yicha notekis taqsimlanishi tufayli yorug'lik nurlarining egilishi natijasida yuzaga keladi, bu esa uzoqdagi obyektlarning noto'g'ri yoki buzilgan ko'rinishda tasvirlanishiga olib keladi. Bunday hodisalar tabiatdagi optik jarayonlarning murakkabligini va ularning ko'p omilli ekanligini ko'rsatadi.

Optik hodisalarni o'rganishda eksperimental kuzatuvlar muhim ahamiyat kasb etadi, chunki ular nazariy modellarning to'g'riligini tekshirish imkonini beradi. Zamonaviy ilm-fan rivoji natijasida optik hodisalarni model-lashtirish va simulyatsiya qilish imkoniyatlari kengayib bormoqda, bu esa ularni chuqurroq o'rganishga xizmat qiladi. Ayniqsa, raqamli texnologiyalar asosida yaratilgan virtual laboratoriyalar yordamida o'quvchilar optik hodisalarni vizual tarzda kuzatish va ularning mohiyatini chuqurroq anglash imkoniyatiga ega bo'ladi. Shu jihatdan optika bo'limini o'qitishda innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalanish dolzarb masala hisoblanadi.

Bugungi kunda optik hodisalarni o'rganish nafaqat fundamental ilmiy ahamiyatga ega, balki ularning amaliy qo'llanilishi ham kengayib bormoqda. Masalan, atmosfera optikasi orqali meteorologik jarayonlarni prognoz qilish, optik sensorlar yordamida muhit holatini aniqlash hamda lazer texnologiyalari asosida yuqori aniqlikdagi o'lchovlar amalga oshiriladi^[2]. Shu sababli optik hodisalarni kompleks o'rganish zamonaviy ilm-fan rivojining muhim yo'nalishlaridan biri sifatida qaraladi. tabiatdagi optik hodisalar yorug'likning fizik xossalari namoyon etuvchi muhim jarayonlar bo'lib, ularni o'rganish orqali nafaqat nazariy bilimlar boyitiladi, balki amaliy ko'nikmalar ham shakllanadi.

Ushbu maqolada optik hodisalarning ilmiy asoslari, ularning yuzaga kelish mexanizmlari va amaliy ahamiyati kompleks tarzda tahlil qilinadi, bu esa mazkur sohada chuqurroq ilmiy izlanishlar olib borish uchun zarur asos yaratadi^[3].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Optik hodisalarni o'rganish bo'yicha bir qator ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan bo'lib, ular yorug'likning tabiati, uning muhit bilan o'zaro ta'siri hamda atmosferadagi optik effektlarni tushuntirishga qaratilgan.

Jumladan, M. Toshpo'latovning "Fizika (Optika bo'limi)" asarida yorug'likning qaytishi, sinishi, dispersiyasi va interferensiyasi kabi asosiy optik hodisalar nazariy jihatdan yoritilgan hamda ularning amaliy qo'llanilishi ko'rsatib berilgan.

A. Abdullayevning "Umumiy fizika kursi" kitobida optik hodisalarning fizik qonuniyatlari, yorug'lik to'lqinlarining tarqalishi va optik asboblarning ishlash prinsiplari keng tahlil qilingan.

B. Xolmirzayevning "Optika va yorug'lik hodisalari" nomli tadqiqotida atmosfera optikasi, xususan, kamalak, miraž va galo hodisalarining hosil bo'lish mexanizmlari ilmiy asosda tushuntirilgan.

R. Qodirovning "Umumiy fizika (Optika kursi)" asarida yorug'likning elektromagnit tabiati va optik hodisalarining zamonaviy fizikadagi o'rni haqida ma'lumotlar berilgan.

S. Raximov tomonidan fizik jarayonlarni model-lashtirish asoslari yoritilib, optik jarayonlarni matematik model-lashtirish va eksperimental tadqiq qilish usullari tavsiflangan.

E. Karimovning "Zamonaviy fizika metodologiyasi" asarida optik tadqiqotlarning ilmiy metodlari va innovatsion texnologiyalar bilan bog'liq jihatlari ko'rib chiqilgan.

U. Saidov esa "Optika va zamonaviy fizika masalalari" kitobida zamonaviy optikaning dolzarb muammolari, lazer texnologiyalari va yorug'lik hodisalarining amaliy ahamiyatini tahlil qilgan.

Ushbu tadqiqotlar optik hodisalarning nazariy va amaliy jihatlarni chuqur o'rganishda muhim ilmiy manba bo'lib xizmat qiladi.



TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda tabiatdagi optik hodisalarni ilmiy asosda o'rganish uchun kompleks metodologik yondashuv qo'llanildi, bunda nazariy tahlil, eksperimental kuzatuv va modellashtirish usullari o'zaro uyg'un holda tatbiq etildi. Tadqiqotning nazariy asosini klassik va zamonaviy optika qonunlari tashkil etib, yorug'likning to'lqin va kvant xossalari o'ld fundamental tushunchalar tizimli ravishda o'rganildi. Xususan, yorug'likning qaytish va sinish qonunlari, dispersiya hodisasi hamda interferensiya va difraksiya jarayonlari matematik va fizik nuqtai nazardan tahlil qilindi. Bu jarayonlarda Snell qonuni, yorug'lik intensivligining to'lqin amplitudasiga bog'liqligi va interferensiya shartlari asosiy nazariy vosita sifatida xizmat qildi. Nazariy tahlil jarayonida ilmiy manbalardagi mavjud qarashlar solishtirildi va umumlashtirildi, bu esa optik hodisalarning yagona tizimli tushunchasini shakllantirishga imkon berdi^[4].

Tadqiqotning eksperimental bosqichida atmosfera optikasiga oid hodisalar bevosita kuzatuv asosida o'rganildi. Jumladan, kamalak, miraž va yorug'likning muhitda tarqalishiga oid boshqa hodisalar tabiiy sharoitda kuzatilib, ularning yuzaga kelish shartlari qayd etildi. Kuzatuv natijalari tizimli ravishda qayta ishlanib, ular nazariy modellarga solishtirildi.

Mazkur tadqiqotda modellashtirish usuli ham muhim o'rin egalladi, chunki optik hodisalarni faqat nazariy yoki kuzatuv asosida to'liq tushuntirish har doim ham imkoniyat bermaydi. Shu sababli kompyuter modellashtirish va grafik tasvirlash usullaridan foydalanilib, yorug'lik nurlarining trayektoriyasi, sinish burchagi va dispersiya jarayonlari vizual tarzda ifodalandi. Modellashtirish jarayonida fizik qonuniyatlar matematik tenglamalar orqali ifodalaniib, ularning grafik ko'rinishlari hosil qilindi, bu esa nazariy bilimlarni mustahkamlashga yordam berdi^[5].

Mazkur metodologiya optik hodisalarni o'rganishda ilmiy aniqlik va izchillikni ta'minlashga qaratilgan bo'lib, u nazariy, eksperimental va modellashtirish yondashuvlarini o'zida mujassamlashtiradi. Natijada, tadqiqot davomida olingan ma'lumotlar optik hodisalarning mohiyatini chuqurroq anglashga hamda ularni o'qitish jarayonida samarali qo'llashga xizmat qiladi. Ushbu metodologik yondashuv zamonaviy ilmiy tadqiqotlar talablariga mos keladi va optika sohasida yangi ilmiy natijalarga erishish uchun zarur asos yaratadi^[6].

TAHLIL VA NATIJALAR

Mazkur tadqiqot natijasida tabiatdagi optik hodisalarning yuzaga kelish mexanizmlari kompleks tahlil qilinib, ularning nazariy va amaliy jihatlari o'rtasidagi uzviy bog'liqlik aniqlandi. Tadqiqot davomida yorug'likning muhit bilan o'zaro ta'siri asosida yuzaga keladigan asosiy optik hodisalar – sinish, qaytish, dispersiya, interferensiya va difraksiya jarayonlari tizimli ravishda o'rganildi hamda ularning har biri uchun xos fizik qonuniyatlar tajribaviy kuzatuvlar bilan tasdiqlandi.

Xususan, atmosfera sharoitida kuzatiladigan kamalak hodisasining hosil bo'lishida yorug'likning tomchi ichida ikki marotaba sinishi va bir marotaba ichki qaytishi natijasida ranglar spektrining ajralishi aniqlandi, bu esa dispersiya hodisasining tabiiy muhitdagi yorqin ifodasi ekanligini ko'rsatadi.

Natijalar shuni ham ko'rsatadiki, optik hodisalarni o'rganish jarayonida nazariy va eksperimental yondashuvlarning uyg'unligi yuqori aniqlikdagi ilmiy xulosalar olish imkonini beradi. Olingan ma'lumotlar asosida optik hodisalarning yuzaga kelishida asosiy omillar sifatida muhitning optik zichligi, harorat gradienti va yorug'likning to'lqin uzunligi muhim rol o'ynashi aniqlangan. Bu natijalar optik hodisalarni nafaqat tushuntirish, balki ularni oldindan bashorat qilish imkonini ham beradi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari optika bo'limini o'qitishda real hayotiy misollar asosida tushuntirish metodikasini takomillashtirishga xizmat qiladi, bu esa o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi^[7].

XULOSA VA TAKLIFLAR

Mazkur tadqiqot natijalari tabiatdagi optik hodisalarning fizik mohiyatini chuqurroq anglash hamda ularning yuzaga kelish mexanizmlarini kompleks tarzda tahlil qilish imkonini berdi. O'rganish jarayonida yorug'likning muhit bilan o'zaro ta'siri asosida yuzaga keladigan asosiy optik jarayonlar – sinish, qaytish, dispersiya, interferensiya va difraksiya hodisalari nazariy va eksperimental jihatdan asoslab berildi. Ushbu hodisalarning har biri tabiatda o'ziga xos ko'rinishda namoyon bo'lib, ular orqali yorug'likning to'lqin va kvant xossalari bir-birini to'ldiruvchi tarzda namoyon bo'lishi aniqlangan. Ayniqsa, atmosfera optikasiga oid hodisalar, jumladan, kamalak, miraž va galo kabi effektlarning shakllanishi muhitning optik zichligi, harorat gradienti va yorug'likning to'lqin uzunligiga bevosita bog'liqligi bilan izohlandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, optik hodisalarni tushuntirishda faqat nazariy yondashuv yetarli emas, balki eksperimental kuzatuvlar va modellashtirish usullarini qo'llash zarur hisoblanadi. Aynan shu yondashuv optik hodisalarning real sharoitdagi namoyon bo'lishini aniqroq tasvirlash imkonini beradi. Bu esa optik hodisalarni o'rganishda zamonaviy texnologiyalarning muhim o'rin tutishini tasdiqlaydi.

Bundan tashqari, olib borilgan tahlillar optik hodisalar ko'p omilli jarayonlar ekanligini ko'rsatdi, ya'ni ularning yuzaga kelishida muhitning fizik parametrlaridan tashqari tashqi omillar ham muhim rol o'ynaydi. Masalan, atmosfera sharoitidagi kichik o'zgarishlar ham yorug'likning tarqalish xususiyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli optik hodisalarni bashorat qilish va ularni ilmiy asosda izohlashda kompleks yondashuvdan foydalanish zarurligi asoslandi.

Mazkur tadqiqotning yana bir muhim natijasi shundan iboratki, optik hodisalarni o'rganish nafaqat nazariy bilimlarni boyitadi, balki ularning amaliy qo'llanilish imkoniyatlarini ham kengaytiradi. Xususan, optik qonuniyatlardan foydalanish zamonaviy texnologiyalarda, jumladan, optik aloqa tizimlari, lazer qurilmalari va turli sensor texnologiyalarida keng qo'llanilmoqda. Shu bilan birga, optik hodisalarni o'qitishda real hayotiy misollardan foydalanish o'quvchilarning mavzuni chuqurroq anglashiga hamda ilmiy tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Toshpo'latov M. Fizika (Optika bo'limi). – Toshkent: O'qituvchi, 2018. – 145-bet.
2. Abdullayev A. Umumiy fizika kursi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 212-bet.
3. Xolmirzayev B. Optika va yorug'lik hodisalari. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020. – 98-bet.
4. Qodirov R. Umumiy fizika (Optika kursi). – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2017. – 132-bet.
5. Raximov S. Fizik jarayonlarni modellashtirish asoslari. – Toshkent: Fan, 2021. – 87-bet.
6. Karimov E. Zamonaviy fizika metodologiyasi. – Buxoro: BuxDU nashriyoti, 2020. – 56-bet.
7. Saidov U. Optika va zamonaviy fizika masalalari. – Toshkent: Tafakkur, 2021. – 104-bet.

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



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №5(2)

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C-5669363 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: № 136361.

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