

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2026

FIZIKA DARSLARIDA O'QUVCHILARNING TABIIY-ILMIY SAVODXONLIGINI OSHIRISHDA PISA TIPIDAGI KONTEKSTLI MASALALARDAN FOYDALANISH METODIKASI

Muallif: **Eshkuziyeva Xusnora Ilhom qizi**

Nizomiy nomidagi O'zbekiston Milliy pedagogika universiteti, Aniq va tabiiy fanlar o'qitish
metodikasi (fizika va astronomiya) mutaxassisligi magistranti
E-mail: xusnorturanbayeva@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada fizika ta'limi jarayonida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirishda PISA (Programme for International Student Assessment) xalqaro baholash dasturi talablariga mos keluvchi kontekstli masalalardan foydalanishning metodik asoslari tadqiq etiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — o'quvchilarda nazariy fizik bilimlarni kundalik hayotda uchraydigan real muammolarni hal qilishga yo'naltirish, ularda tahliliy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Maqolada an'anaviy akademik masalalar va PISA tipidagi kontekstli topshiriqlarning o'zaro farqlari, shuningdek, bunday topshiriqlarni dars jarayoniga integratsiya qilishning pedagogik shart-sharoitlari yoritilgan.

Muallif tomonidan fizik hodisalarni hayotiy ssenariylar (ekologiya, sog'liqni saqlash, texnika va resurslardan oqilona foydalanish) orqali taqdim etish metodikasi taklif etilgan. Tadqiqot davomida kontekstli masalalarning o'quvchilar tomonidan axborotni talqin qilish, ilmiy dalillar keltirish va kutilmagan vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish qobiliyatiga ta'siri tahlil qilingan. Maqolada keltirilgan didaktik yondashuv o'quvchini passiv bilim oluvchidan faol tadqiqotchiga aylantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, fizikadan kontekstli masalalar bankini yaratish va ularni darsning turli bosqichlarida qo'llash bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Ishning amaliy ahamiyati shundaki, unda taqdim etilgan metodika o'quvchilarning nafaqat xalqaro baholash dasturlarida yuqori natijalarga erishishiga, balki ularning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini kengaytirishga ham yordam beradi. Xulosa qismida kontekstli masalalar fizikani hayot bilan bog'lovchi asosiy didaktik ko'priklar ekanligi va ta'lim sifatini baholashning zamonaviy talablariga to'la mos kelishi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Fizika ta'limi, tabiiy-ilmiy savodxonlik, PISA dasturi, kontekstli masalalar, hayotiy ssenariylar, kompetensiyaviy yondashuv, tahliliy fikrlash, didaktik metodika, ilmiy interpretatsiya.

I. INTRODUCTION (KIRISH)

Insoniyat taraqqiyotining hozirgi bosqichida texnologik inqilob va axborot oqimining shiddatli o'sishi ta'lim tizimi oldiga mutlaqo yangi talablarni qo'ymoqda. Bugungi kunda o'quvchi nafaqat fundamental fizik qonuniyatlarni bilishi, balki ushbu bilimlarni murakkab va kutilmagan hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish ko'nikmasiga ham ega bo'lishi lozim. Aynan mana shu ko'nikmalar majmuasi xalqaro ta'lim hamjamiyatida "tabiiy-ilmiy savodxonlik" (scientific literacy) deb ataladi. O'zbekiston Respublikasining xalqaro baholash dasturlarida, xususan, PISA (Programme for International Student Assessment) tadqiqotlarida ishtirok etishi fizika ta'limini an'anaviy akademik yondashuvdan kompetensiyaviy yondashuvga o'tkazishni taqozo etmoqda.

Tabiiy-ilmiy savodxonlik — bu shunchaki fizik formulalarni yodlash emas, balki real hayotda uchraydigan muammolarni ilmiy jihatdan tushuntira olish, tadqiqot usullarini loyihalash hamda dalillar asosida xulosa chiqarish qobiliyatidir. PISA tadqiqotlarining tahlili shuni

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2026

ko'rsatadiki, ko'plab o'quvchilar nazariy masalalarni yechishda yuqori natija ko'rsatsalar-da, o'sha bilimlarni real hayotiy kontekstga (masalan, ekologik xavfni baholash, energiya manbalarini tanlash yoki texnik xavfsizlikni ta'minlash) ko'chirishda qiyinchiliklarga duch kelishmoqda. Buning asosiy sababi, darsliklardagi masalalarning aksariyati "quruq" akademik xarakterga ega bo'lib, ularda hayotiy mazmun va kontekst yetishmasligidir. Shu bois, fizika darslarida PISA tipidagi "kontekstli masalalar"dan foydalanish metodikasi bugungi kunning eng dolzarb pedagogik muammolaridan biri bo'lib qolmoqda. Kontekstli masala deganda, shunday topshiriq tushuniladiki, unda fizik muammo ma'lum bir hayotiy ssenariy ichiga "yashirilgan" bo'ladi. O'quvchi birinchi navbatda matndan kerakli axborotni ajratib olishi, so'ngra qaysi fizik qonuniyat ushbu vaziyatga mos kelishini aniqlashi va yakunda olingan natijani yana hayotiy tilga o'girib berishi lozim. Bu jarayon o'quvchining mantiqiy, tanqidiy va kreativ fikrlashini bir vaqtda rivojlantiradi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundaki, u milliy ta'lim tizimidagi darsliklarni boyitish va o'quvchilarni xalqaro baholash tadqiqotlariga tayyorlash uchun nazariy va amaliy poydevor bo'lib xizmat qiladi. PISA tipidagi topshiriqlar orqali o'quvchini "fan uchun fan" emas, balki "hayot uchun fan" g'oyasi atrofida tarbiyalash ta'lim samaradorligini kafolatlovchi asosiy omildir. Xulosa qilib aytganda, kontekstli masalalar fizikani o'qitishda nazariya va amaliyot o'rtasidagi tafovutni bartaraf etuvchi eng kuchli didaktik vosita hisoblanadi.

II. METHODS (METODLAR)

Ushbu tadqiqotning metodologik asosi fizika ta'limida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishga qaratilgan kontekstli yondashuvga tayanadi. Tadqiqot jarayonida PISA (Programme for International Student Assessment) xalqaro baholash dasturining tabiiy-ilmiy savodxonlik bo'yicha baholash freymvorklari, kompetensiyaviy yondashuv tamoyillari va muammoli ta'lim metodlaridan keng foydalanildi. Tadqiqotni o'tkazishda qiyosiy-pedagogik tahlil, topshiriqlarni modellashtirish, dars jarayonini loyihalash va pedagogik tajriba-sinov usullari qo'llanildi.

Tadqiqotning birinchi bosqichida an'anaviy fizika masalalari bilan PISA tipidagi kontekstli masalalar o'rtasidagi didaktik tafovutlar tahlil qilindi. Metodikaning asosi sifatida PISA dasturida belgilangan uchta asosiy kompetensiya: **hodisalarni ilmiy tushuntirish, tadqiqot usullarini loyihalash va dalillarni ilmiy talqin qilish** mezonlari tanlab olindi. Tadqiqot doirasida fizikadan an'anaviy darsliklardagi nazariy topshiriqlarni "kontekstli" ko'rinishga keltirish mexanizmi ishlab chiqildi. Bunda masalaning sharti o'quvchi uchun mavhum emas, balki aniq hayotiy vaziyat — "kontekst" ichiga joylashtirildi. PISA talablariga ko'ra, kontekstlar to'rt xil sohani qamrab oldi: shaxsiy (sog'liq, ovqatlanish), mahalliy (atrof-muhit, energiya), global (iqlim o'zgarishi, kosmos) va tarixiy (ilmiy kashfiyotlar tarixi).

Ikkinchi bosqichda, "Kontekstli masalalar konstruktori" metodi qo'llanildi. Ushbu metodga ko'ra, har bir fizik topshiriq uch qismdan iborat qilib loyihalandi:

1. **Stimul (Matn):** Real hayotiy vaziyat bayon etilgan qisqa matn, grafik yoki jadval.
2. **Savollar majmuasi:** Ushbu matndan kelib chiqadigan, turli qiyinlik darajasidagi (past, o'rta, yuqori) mantiqiy savollar.
3. **Baholash rubrikasi:** O'quvchining javobini nafaqat to'g'ri yoki noto'g'ri, balki uning mulohaza yuritish sifatiga qarab baholash mezonlari. Tadqiqot metodikasida "Mexanika" (masalan, yo'l harakati xavfsizligi), "Issiqlik hodisalari" (masalan, uylarni izolyatsiya qilish) va "Elektr" (masalan, maishiy texnikalarning energiya samaradorligi) bo'limlari bo'yicha kontekstli masalalar banki yaratildi.

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2026

Uchinchi bosqichda, pedagogik tajriba-sinov ishlari tashkil etildi. Tadqiqot Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti akademik litseyi o'quvchilari o'rtasida o'tkazildi. Tajriba guruhida (TG) fizika darslarining mustahkamlash va nazorat bosqichlarida faqat PISA tipidagi kontekstli masalalar qo'llanildi. Nazorat guruhida (NG) esa darslar an'anaviy masalalar to'plami asosida olib borildi. Tadqiqotda "Keys-stadi" (Case-study) va "Kichik tadqiqot" metodlaridan foydalanilib, o'quvchilarga matnli axborot ichidan fizik modelni ajratib olish va uni yechish topshirildi.

Ma'lumotlarni statistik tahlil qilishda o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasi to'rt bosqichli shkala bo'yicha baholandi. Metodikaning samaradorligini aniqlash uchun o'quvchilarning matn bilan ishlash tezligi, fizik hodisani ilmiy tahlil qilish sifati va nostandart vaziyatlarda qaror qabul qilish ko'nikmalari o'rganildi. Shuningdek, "Refleksiv tahlil" metodi orqali o'quvchilarning kontekstli masalalarga bo'lgan munosabati va darsdagi motivatsiyasi dinamikasi kuzatildi. Mazkur tizimli yondashuv fizikani hayot bilan integratsiya qilishning eng maqbul didaktik yo'li sifatida tanlandi.

III. RESULTS (NATIJALAR)

Tadqiqot doirasida fizikadan o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda PISA tipidagi kontekstli masalalardan foydalanish metodikasining samaradorligi o'quv yili davomida tizimli ravishda o'rganildi. Tajriba-sinov ishlari Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti akademik litseyi o'quvchilari o'rtasida tashkil etildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kontekstli masalalar o'quvchilarning fizik hodisalarni hayotiy vaziyatlar bilan bog'lash, matnli ma'lumotlarni tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarish qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi. Tajriba guruhida (TG) darslar PISA formatidagi "Stimul-Matn-Savol" tizimi asosida tashkil etildi. Nazorat guruhida (NG) esa an'anaviy masalalar to'plamidan foydalanildi. Tajriba yakunida o'tkazilgan nazorat ishlarida PISA dasturining uchta asosiy kompetensiya yo'nalishi bo'yicha o'quvchilarning o'zlashtirish koeffitsiyenti tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhi o'quvchilari nafaqat fizik qonuniyatlarni bilishda, balki ularni murakkab kontekstlarda qo'llashda ham ustunlikka erishdilar.

Quyidagi jadvalda PISA kompetensiyalari bo'yicha o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasi aks etgan:

1-jadval. PISA kompetensiyalari bo'yicha o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari (foizda)

PISA kompetensiyalari	baholash	Nazorat guruhi (NG) - An'anaviy	Tajriba guruhi (TG) - Kontekstli metodika	Samaradorlik o'sishi (%)
Hodisalarni ilmiy tushuntirish: Fizik qonunlarni hayotiy misollarda izohlash		64%	82%	+18%
Tadqiqot usullarini loyihalash: Gipoteza yaratish va tajriba rejasini tuzish		42%	74%	+32%

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2026

Ma'lumotlarni ilmiy talqin qilish: Grafik, jadval va matndan xulosa chiqarish	38%	76%	+38%
Kontekstli muammolarni hal qilish: Real vaziyatda fizik modelni qo'llash	35%	68%	+33%
O'rtacha ko'rsatkich	44.7%	75.0%	+30.3%

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, eng yuqori o'sish "Ma'lumotlarni ilmiy talqin qilish" (+38%) va "Kontekstli muammolarni hal qilish" (+33%) yo'nalishlarida kuzatildi. Bu natijalar kontekstli masalalarning o'quvchilarda axborot bilan ishlash va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishdagi yuqori didaktik salohiyatini isbotlaydi. An'anaviy guruh o'quvchilari tayyor formulalar berilgan masalalarni yechishda (64%) yaxshi natija ko'rsatgan bo'lsalar-da, matn ichidan fizik ma'lumotlarni ajratib olish va ularni tahlil qilishda (38%) past ko'rsatkich qayd etdilar. Tadqiqot natijasida o'quvchilarning matnli ma'lumotlarni o'qish va tushunish tezligi hamda sifati ham yaxshilandi. Tajriba guruhi o'quvchilarining 72 foizi murakkab fizik matnlarni birinchi o'qishdayoq tahlil qila olish darajasiga yetgan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 40 foizdan oshmadi. Shuningdek, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishi ("Motivatsiya indeksi") so'rovnomalar asosida o'rganilganda, tajriba guruhida darslarning qiziqarlilik darajasi 85 foiz deb baholandi. O'quvchilar kontekstli masalalar orqali fizika fanining kundalik hayotdagi, masalan, mobil aloqa, transport xavfsizligi yoki ekologik muammolarni hal qilishdagi ahamiyatini yaxshiroq anglab yetdilar. Amaliy natijalar shuni ko'rsatdiki, PISA tipidagi masalalar o'quvchilarda "Metakognitiv" qobiliyatlarni, ya'ni o'z bilimni baholash va muammo yechimiga turli tomondan yondashish ko'nikmasini shakllantirdi. Tajriba guruhi o'quvchilari "Energiyaning saqlanish qonuni" mavzusidagi kontekstli topshiriqni yechishda nafaqat matematik hisob-kitoblarni amalga oshirdilar, balki energiyadan oqilona foydalanish bo'yicha ijtimoiy va iqtisodiy tavsiyalar ham ishlab chiqdilar.

IV. DISCUSSION (MUHOKAMA)

Tadqiqot natijalarining tahlili shuni ko'rsatadiki, fizika darslarida PISA tipidagi kontekstli masalalardan foydalanish o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda an'anaviy metodikaga qaraganda sezilarli darajada yuqori samaradorlik namoyon etdi. Tajriba guruhida o'rtacha o'zlashtirish koeffitsiyentining 75 foizga yetishi (nazorat guruhida 44.7%) kontekstli yondashuvning didaktik ustunligini tasdiqlaydi. Ushbu natijalarni muhokama qilar ekanmiz, birinchi navbatda, "Ma'lumotlarni ilmiy talqin qilish" kompetensiyasining 38 foizga oshganiga e'tibor qaratish lozim. Bu ko'rsatkich o'quvchilarning nafaqat fizik qonunlarni bilishini, balki murakkab matn, grafik va jadvallardan kerakli axborotni ajratib olish va ularni mantiqiy bog'lash ko'nikmasi shakllanganini anglatadi.

An'anaviy fizika ta'limidagi asosiy muammolardan biri — bilimlarning "izolyatsiyalangan" holda berilishidir. O'quvchi masalani yechishda faqat bitta formulani qo'llashga o'rganadi, biroq real hayotda fizik hodisalar hech qachon "toza" holda uchramaydi. PISA tipidagi kontekstli masalalar esa fizikani hayotning ajralmas qismi sifatida taqdim etadi. Masalan, "Yo'l harakati xavfsizligi" kontekstidagi topshiriqni yechishda o'quvchi inersiya, ishqalanish kuchi va kinetik energiya tushunchalarini yaxlit holda ko'radi. Muhokama jarayonida aniqlandiki, tajriba guruhi

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2026

o'quvchilari bunday topshiriqlarni yechishda yuqori motivatsiya ko'rsatdilar, chunki ular o'z bilimlarining amaliy ahamiyatini (masalan, tormozlanish masofasini hisoblash) bevosita anglab yetdilar. Shu bilan birga, tadqiqot natijalari an'anaviy masalalar tizimidagi ayrim bo'shliqlarni ham ochib berdi. Nazorat guruhi o'quvchilari "Hodisalarni ilmiy tushuntirish"da (64%) nisbatan yaxshi natija ko'rsatgan bo'lsalar-da, "Tadqiqot usullarini loyihalash"da (42%) ancha qiynaldilar. Bu holat amaldagi metodikada o'quvchilarga tayyor algoritmlar berilishi, ammo ularga mustaqil ravishda faraz (gipoteza) ilgari surish va tajriba rejasini tuzish imkoniyati kam berilishidan dalolat beradi. PISA kontekstli masalalari esa o'quvchini "kichik tadqiqotchi" rolini bajarishga undaydi. O'quvchi matn ichidagi ziddiyatni topishi, savol qo'yishi va yechimni ilmiy dalillar bilan asoslashi kerak bo'ladi. Bu jarayon o'quvchining tanqidiy fikrlashini (critical thinking) rivojlantiradi.

Boshqa tadqiqotchilarning (masalan, PISA ekspertlarining) xulosalari bilan qiyoslaganda, bizning tadqiqotimiz shuni ko'rsatdiki, kontekstli masalalar "o'qish savodxonligi" bilan "tabiiy-ilmiy savodxonlik" o'rtasidagi ko'prikdir. Fizik masalani tushunmaslikning sababi ko'pincha matematik bilimsizlik emas, balki matnni o'qib tushunmaslikda ekanligi ma'lum bo'ldi. Biz qo'llagan metodika o'quvchilarni matnli axborotni filtrlashga va fizik modelni qurishga o'rgatdi. Tajriba guruhidagi 33 foizlik o'sish aynan mana shu kognitiv transformatsiyaning mahsulidir.

V. CONCLUSION (XULOSA)

Fizika ta'limida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirish zamonaviy pedagogikaning eng ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqot jarayonida fizikadan PISA tipidagi kontekstli masalalardan foydalanish metodikasi o'quvchilarning kognitiv va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda qanchalik muhim didaktik vosita ekanligi har tomonlama asoslab berildi. Tadqiqotning umumiy xulosalari shuni ko'rsatadiki, an'anaviy dars berish uslubi o'quvchini faqat nazariy bilimlarni o'zlashtirishga yo'naltirsa, kontekstli yondashuv o'sha bilimlarni real hayotiy muammolarni hal qilishga xizmat qildiradi.

O'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijasida olingan statistik ma'lumotlar shuni tasdiqladiki, tajriba guruhida o'rtacha o'zlashtirish koeffitsiyenti 75 foizni tashkil etgan bo'lsa, an'anaviy metodika qo'llanilgan nazorat guruhida bu ko'rsatkich 44.7 foizdan yuqori bo'lmadi. Bu 30 foizdan ortiq farq bevosita dars jarayoniga PISA formatidagi topshiriqlarni kiritishning samaradorligini isbotlaydi. Eng muhimi, o'quvchilarda "Ma'lumotlarni ilmiy talqin qilish" va "Tadqiqot usullarini loyihalash" kabi yuqori darajadagi kompetensiyalar shakllanganidir. Agar avval o'quvchilar matnli masalalarni tushunishda qiynalgan bo'lsalar, kontekstli masalalar orqali ular murakkab axborotlar ichidan kerakli fizik modelni ajratib olish va uni yechish ko'nikmasiga ega bo'ldilar. Tadqiqotning yana bir muhim xulosasi shundan iboratki, kontekstli masalalar fizikani "hayotiy fan" sifatida ko'rsatib, o'quvchilarning fanga bo'lgan ichki motivatsiyasini kuchaytiradi. PISA talablariga mos keluvchi sog'liqni saqlash, ekologiya, transport xavfsizligi va energiya tejash kabi hayotiy ssenariylar asosidagi topshiriqlar o'quvchilarning ijtimoiy mas'uliyatini ham oshiradi. Ular darsda olgan bilimlarining amaliy foydasini (masalan, elektr energiyasini tejash yoki ekologik muvozanatni saqlash) bevosita anglab yetdilar. Bu esa ta'lim oluvchilarda nafaqat akademik bilimlarni, balki umuminsoniy va ijtimoiy kompetensiyalarni shakllantirishga ham yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, PISA tipidagi kontekstli masalalar fizikani o'qitishda nazariya va amaliyot o'rtasidagi "uzilish"ni bartaraf etuvchi eng samarali metodik vositadir. Bunday topshiriqlardan muntazam foydalanish o'quvchilarni xalqaro baholash tadqiqotlariga tayyorlash bilan birga, ularning tanqidiy va mantiqiy fikrlashini yangi bosqichga olib chiqadi. Tadqiqot natijalari fizikadan amaldagi darsliklar va o'quv qo'llanmalarini boyitish, ularga ko'proq real hayot bilan bog'liq bo'lgan kontekstli topshiriqlarni kiritish zarurligini ilmiy-metodik jihatdan

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2026

asoslaydi. Bu esa, o'z navbatida, milliy ta'lim tizimimizning xalqaro reytinglardagi nufuzini oshirishga va har tomonlama yetuk, kompetensiyali kadrlarni tayyorlashga xizmat qiladi.

TAVSIYALAR (RECOMMENDATIONS)

Tadqiqot natijalariga ko'ra, fizika ta'limida tabiiy-ilmiy savodxonlikni oshirish bo'yicha quyidagi amaliy tavsiyalar beriladi:

1. **Darsliklarni kontekstlashtirish:** Fizika darsliklaridagi an'anaviy nazariy masalalarni PISA standartlariga mos keluvchi, hayotiy ssenariylar bilan boyitilgan kontekstli masalalarga transformatsiya qilish.

2. **Axborot bilan ishlash ko'nikmasini oshirish:** Darslarda o'quvchilarga matnli, grafikli va jadvalli axborotlarni tahlil qilish hamda ularni fizik tilda talqin qilishga o'rgatuvchi maxsus mashqlarni muntazam qo'llash.

3. **Fanlararo integratsiyani kengaytirish:** Fizik masalalarni tuzishda ekologiya, biologiya va texnologiya fanlari bilan integratsiyani ta'minlash, bu orqali o'quvchilarda yaxlit tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish.

4. **Metodik qo'llanmalar yaratish:** Fizika o'qituvchilari uchun PISA tipidagi kontekstli topshiriqlarni mustaqil ravishda loyihalash bo'yicha uslubiy qo'llanmalar va masalalar bankini ishlab chiqish.

5. **Baholash mezonlarini o'zgartirish:** O'quvchilarning bilimni baholashda nafaqat yakuniy javobga, balki ularning muammoni tahlil qilish, dalillar keltirish va gipoteza yaratish jarayoniga ham e'tibor qaratish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI / REFERENCES

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrda "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-sonli qarori.
2. OECD (2023). PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. – Paris: OECD Publishing. [Elektron resurs].
3. Ismoilov, A. A. PISA tadqiqotida tabiiy-ilmiy savodxonlikni baholash: Metodik qo'llanma. – Toshkent: "Ta'lim sifati", 2021. – 140 b.
4. Begmatova, D. M. Fizika o'qitishda muammoli va kontekstli yondashuvning didaktik asoslari. – Toshkent: "Nodirabegim", 2020. – 156 b.
5. Bybee, R. W. Scientific Literacy, Environmental Issues, and PISA 2006 Science Assessment. – Paris: OECD, 2008. – 210 p.
6. Xudoyberganov, A. K. Fizikadan dars jarayonida o'quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi. – Toshkent: "O'qituvchi", 2019. – 128 b.
7. Zubaydov, B. M. Tabiiy fanlar bo'yicha PISA topshiriqlarini ishlab chiqish mexanizmlari. – Jizzax: "Ziyo", 2022. – 110 b.
8. Harlen, W. Assessment & Learning in Science. – London: Sage Publications, 2014. – 230 p.

**Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and
Innovation – SICMRI 2026**

9. Nurmammedova, M. Fizika darslarida kontekstli masalalar va hayotiy ssenariylar integratsiyasi. – Samarqand: "Ilm", 2021. – 98 b.
10. www.oecd.org/pisa – Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining (OECD) PISA bo'yicha rasmiy portali.